



# PRÜFBERICHT

des  
**Julius Kühn-Instituts**

Bundesforschungsinstitut für  
Kulturpflanzen, Braunschweig



**Aufbau-Tunnelspritzgerät TSG-S**

**Ausführung „5225“**

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

**Anerkannt am**  
**7. September 2022**

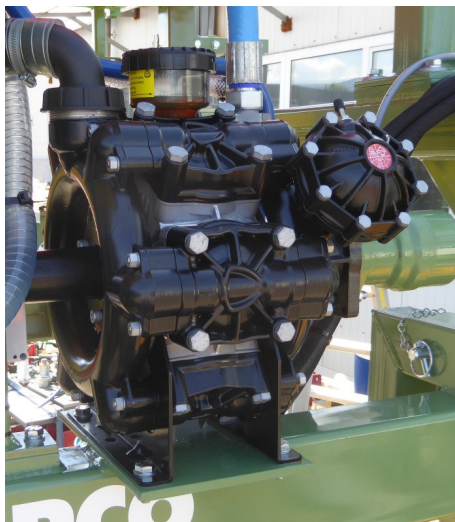
DOI: 10.5073/20230209-160525

## Ausrüstung und Abmessungen

### Maschinenübersicht

1. Traggestell: Traggestell als Stahlrohrrahmen zum Aufbau auf Traubenvollernter mit vier Abstellfüßen aus Stahl-Vierkantrohr (geprüft mit BRAUD-Vollernter).
- Geräteauflage: Vierkant-Stahlrohr als Auflage auf den Geräterahmen des Vollernters mit vorderen Führungslaschen und hinteren Koppelpunkten (2 x vier Schrauben)
2. Flüssigkeitsbehälter
- Anzahl : zwei
- Material: Kunststoff (Polyethylen)
- Volumenmarkierung: Skala an der Behälteraußenwand, Teilung 50 l.
- Maße
- Breite: 840 mm
- Tiefe: 1590 mm
- Höhe: 1015 mm (mit Dom, Domhöhe 35 mm)
- Volumen: 2x 1075 l (Nennvolumen 2x 1000 l)
- Einfüllöffnung
- Maße: 415 mm Innendurchmesser
- Siebeinsatz: kegelstumpfförmig mit Einspülvorrichtung
- Material: rostfreier Edelstahl/INOX
- Maße: 372 mm oberer Innendurchmesser , 325 mm unterer Innendurchmesser, 325 mm Tiefe
- Maschenweite: 1,0 mm - 80 Mesh
- Entleerung: über Ablaßhahn
- Anordnung: am Behältersumpf im vorderen Behälterteil
- Rührwerk: hydraulisches Druck- und Rücklauführwerk
- Ausführung: zwei Kunststoffrohre von 1300 mm Länge mit 23 mm Innendurchmesser im Abstand von 50 mm über dem Behälterboden und jeweils 180 mm von der Behälterwand angeordnet. Einspeisung vom Rücklauf der Armatur sowie von zwei Injektordüsen. Abstrahlrichtung jeweils auf den Behälterboden sowie gegen die Behälterseitenwände (je Düsenrohr 36 Bohrungen von 6 mm Durchmesser).

### 3. Pumpe



- Hersteller: Annovi Reverberi
- Bauart: Sechskammer-Membranpumpe
- Bezeichnung: AR 250bp
- Antrieb: Zapfwellenantrieb über Hydromotor mit Zapfwellen-Normprofil
- Nenndruck: 20 bar
- Nennzahl: 540 Umdrehungen pro Minute (470 min<sup>-1</sup> max. Drehzahl bei Betrieb mit Vollernter)
- Volumenstrom: 238 l/min bei Nenndruck (470 min<sup>-1</sup>)

### 4. Spritzeinrichtung

- Bauart: sechs vertikal angeordnete Düsenrohre und fünf einzelne Düsenkörper innerhalb der drei durch Kunststoffplatten begrenzten Spritztunnel, die in der Durchfahrbreite veränderbar sowie auf den Reihenabstand einstellbar sind.

Abb. 2: Pumpe AR 180 bp

- Düsenrohre: im Abstrahlwinkel stufenlos verstellbare Düsenrohre (Winkel: 90°, 110° und 130° zur Fahrtrichtung)
- Material: Edelstahl
- Anordnung: je Spritztunnelwand ein Rohr im Abstand von 350 mm von der Wandvorderkante in einer 100 mm tiefen und 290 mm breiten Wandeinbuchtung

Düsen:	Einfachdüsenkörper mit Membranventil
Anordnung:	jeweils 5 Düsen pro Düsenrohr
Tropfstopp:	Membran-Rückschlagventil aus Messing
Mundstücke:	Hohlkegeldüsen ALBUZ ATR braun, ALBUZ APE gelb oder andere Injektor-Flachstrahldüsen
Anzahl:	insgesamt 30
5. Recyclingeinrichtung	
Bauart:	drei Spritztunnel bestehend aus sechs Spritzwänden (gleichzeitig Auffangwände) aus Kunststoff, jeweils mit angeformten Sumpf an einem Vierkant-Stahlrohrgestell. Über Hydraulikzylinder kann sowohl die Zeilenbreite als auch der Zeilenabstand der äußeren Spritztunnel stufenlos verstellt werden. Die Anpassung des mittleren Tunnels geschieht manuell über Schiebehülsen; als Arretierung dienen Schrauben. Zeilenabstand von 1700 mm bis 2400 mm einstellbar, Tunnelbreite von 200 mm (Transportbreite) bis 1150 mm einstellbar.
Maße:	Spritzwände mit 1180 mm Breite und 2080 mm Höhe (mit Sumpf) Durchfahrhöhe vom Trägerfahrzeug abhängig, minimale Durchfahrhöhe 2200 mm.
Injektoren:	je Spritzwandsumpf ein Injektor zur mit 2 mm Öffnungsdurchmesser zum Absaugen der aufgefangenen Spritzflüssigkeit
6. Flüssigkeitsleitungen	
Saugleitung:	Transparente Kunststoffleitung mit Kunststoffspiraleinlage und 40 mm Innendurchmesser bei 4 mm Wanddicke.
Saugfilter:	Kunststoffkorb mit Stahlgaze, nichtrostend, mit 285 mm Länge und 105 mm Durchmesser, 576 cm <sup>2</sup> Filterfläche
Maschenweite:	0,25 mm
Druckleitung	
Pumpe/Armatur:	Kunststoffschlauch mit Gewebeeinlage, 25 mm Innendurchmesser, 2800 mm Länge
Armatur/Düsenrohre:	Kunststoffschlauch mit Gewebeeinlage, 10 mm Innendurchmesser, 2 x 5700 mm, 3 x 1700 mm und 1 x 1500 mm Längen
Armatur/Einspülsieb:	Kunststoffschlauch mit Gewebeeinlage, 7 mm Innendurchmesser, 5600 mm und 4200 mm Längen
Rücklaufleitung	
Armatur/Behälter:	Kunststoffschlauch mit Stahlspiraleinlage, 25 mm Innendurchmesser, 2 x 1800 mm Längen
Spritzwandsumpf/Korbfilter:	transparenter Kunststoffschlauch mit Gewebeeinlage, 13 mm Innendurchmesser, 10200 mm, 9300 mm, 5750 mm, 6750 mm, 3000 mm und 5400 mm Längen
Rücklauf/Behälter:	transparenter Kunststoffschlauch mit Kunststoffspiraleinlage, 40 mm Innendurchmesser, 750 und 670 mm Längen
Rücklauffilter:	ein Korbfilter pro Tank (insg. 2),
Material:	rostfreier Stahl (INOX)
Maße:	Außendurchmesser mit Rand 400 mm, Höhe: 320 mm Innendurchmesser 372 mm, 3745 cm <sup>2</sup> Filterfläche
Maschenweite:	0,4 mm
Rührwerksleitung	
A) Rücklaufleitung:	siehe Rücklaufleitung „Armatur/Behälter“
B) Druckleitung:	Kunststoffschlauch mit Gewebeeinlage, 10 mm Innendurchmesser, 2 x 4000 mm Länge
Verbindungsschlauch zwischen den Behältern:	Kunststoffschlauch mit Stahlspiraleinlage, 30 mm Innendurchmesser, 1600 mm Länge

## 7. Armatur

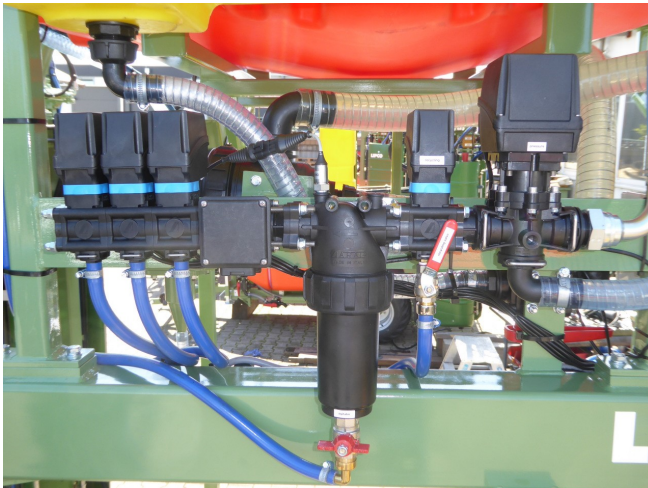


Abb. 3: Druckfilter, Teilbreitenschaltventile und Druckeinstellventil

Ausführung: aufgelöste Armatur bestehend aus elektromotorischen Ventilen und Schalttafel ARAG bravo 180 s sowie Schaltkasten zur hydraulischen Steuerung der Tunnelwände (Zeilen- und Spritztunnelbreite).

Anordnung: Schalttafel zur Anbringung im Griff- und Sichtbereich des Fahrers.

Absperrventil: je Spritztunnel ein elektromotorisches Ventil

Druckeinstellventil: Volumenstromteiler mit verstellbarem Querschnitt, elektromotorisch

Druckfilter: Kunststoff-Filtertopf mit zylinderförmigen Siebeinsatz aus Edelmetallgaze, 148 mm Länge, 46 mm Durchmesser, 108 cm<sup>2</sup> Filterfläche, 0,2 mm Maschenweite, 80 Mesh

Manometer: Druckmessgerät mit digitaler Anzeige (integriert im Display)



Abb. 4: Armatur ARAG bravo 180 s, sowie Schaltkasten für die Bedienung der Tunnelwände.

## 8. Technische Restmenge:

Ebene; 38,9 l bei Betrieb mit einem Behälter, 57,5 l bei Betrieb mit zwei Behältern

## 9. Abmessungen

Breite: 3650 mm (Transportstellung)  
7250 mm (Seitenwände maximal ausgefahren)

Länge: 3300 mm  
Höhe: 3100 mm (auf BRAUD aufgebaut)

## Beurteilung

### Traggestell

Das Traggestell ist für den Aufbau auf selbstfahrende Arbeitsmaschinen (geprüft mit BRAUD Traubenvollernter) konzipiert. Als Auflage auf den Trägerrahmen dienen Quadratprofile. Befestigung über 8 Schrauben am hinteren Geräterahmen. Seitliche Führung durch angeschweißte Laschen. Zum Absetzen des Gerätes dienen vier Stützen, die in vorbereitete Quadratprofile eingeschoben werden; Absetzen durch Senken des Trägerfahrzeuges.

### Flüssigkeitsbehälter

Die Behälter (zwei) sind innen und außen ausreichend glatt und an den Ecken abgerundet. Die Einfüllöffnungen und die Siebeinsätze sind ausreichend groß. Zum Befüllen mit Pflanzenschutzmittel ist zusätzliche eine Einspülschleuse am Gerät verbaut. Über die Einfüllöffnungen ist ein zügiges Füllen des Gerätes möglich, eine befriedigende Reinigungsmöglichkeit ist gegeben. Am Gerät sind Reinigungsdüsen in den Behältern integriert, welche aus dem 150 l Spülwasserbehälter gespeist werden. Eine ausreichend große und sichere Aufstiegsplattform für die Befüllung des Gerätes ist vorhanden.

Die Behälterdeckel dichten ausreichend gut ab. Die separaten Rücklaufsiebe filtern die von der Recyclingeinrichtung kommende Flüssigkeit zusätzlich. Die Volumenskala ist je nach Färbung der Spritzflüssigkeit unterschiedlich gut zu abzulesen.

Die Behälter haben mit einer Übergröße von 7,5 % eine knapp ausreichende Reserve für eventuelle Schaumbildung. Die Wirkung der Rührwerke ist ausreichend.

### Recyclingeinrichtung

Die Recyclingeinrichtung mit je zwei Spritzwänden aus Kunststoff ermöglicht die Rückführung von nicht angelagerter Spritzflüssigkeit. Diese wird an den Tunnelwänden aufgefangen, in einem Sumpf gesammelt und mittels Injektorleitung in den Behälter zurückgefördert. Zur Vermeidung von Verstopfungen 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 und der Fahrgeschwindigkeit und beträgt 10 bis 60 % der ausgebrachten Flüssigkeitsmenge. Die zurückgewinnbare Flüssigkeitsmenge ist beim Ansetzen der Spritzflüssigkeit zu berücksichtigen.

### Armaturo

Die Armaturo besteht aus dem Steuerterminal (ARAG 180 s) sowie einem Schaltkasten für die Spritzwandsteuerung und den elektromotorisch betriebenen Ventilen zur Teilbreitenschaltung und zur Druckregelung. Der Betriebsdruck lässt sich über das Druckeinstellventil gut einstellen. Der zentrale Schalthebel ermöglicht ein schnelles An- und Abschalten der Flüssigkeitszufuhr zu den Düsen.

### Bewährung im praktischen Einsatz

Das Gerät hat sich im praktischen Einsatz im Weinbau und Sonderkulturen (Johannisbeeren) 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.

### Einsatzprüfung:

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum  
- Rheinland -  
Abteilung Phytomedizin  
Breitenweg 71  
67435 Neustadt/W.

### Technische Prüfung:

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

© JKI, April 2023