

PRÜFBERICHT



des
Julius Kühn-Instituts
Bundesforschungsinstitut für
Kulturpflanzen, Braunschweig



Anhängesprühgerät Lochmann RPS 15/90 UQH2

Anerkannt für Pflanzenschutzmaßnahmen im Obstbau

Anmelder und Hersteller
Lochmann Plantatec GmbH
Vilpianerstrasse 42
I - 39010 Nals

Anerkannt am
6. Januar 2016

Ausrüstung und Abmessungen

1. Fahrgestell



Abb. 2: Fahrgestell mit Knickdeichsel und Stützrad.

Einachsiges Fahrgestell aus Stahlnormprofilen (feuerverzinkt) mit Knickdeichsel für die Anhängung in den Schlepperunterlenkern. Bolzendurchmesser 22 mm (Kat. I) und Zusatzhülsen mit 28,5 mm Durchmesser (Kat. II). Bereifung: 11.5/80 - 15.3.



Abb. 3: Knickdeichsel, Gelenkwellenablage.

Spurbreite: 1040 mm (Verstellachse, Halbachsen in Quadratrohr verschiebbar).

Bodenfreiheit: 280 mm (Achse), 235 mm (Deichsel).

2. Flüssigkeitsbehälter



Abb. 4: Der Behälterfüllstand kann auch von vorn gut abgelesen werden.

1500 l Flüssigkeitsbehälter aus Polyethylen mit zwei direkt anzeigenden Skalen (Ablesung über Füllstandschlauch) auf der vorderen rechten Seite (Volumenmarkierungen von 50 bis 1500 l, Skalenteilung 50 l) sowie auf der in Fahrtrichtung linken Geräteseite (Volumenmarkierung von 150 l bis 1500 l, Skalenteilung 50 l). Entleerung des Behälters über einen gut zugänglichen Hahn an der linken Geräteseite. Behälterinnenreinigung durch zwei rotierende Reinigungsdüsen (Messing) an der vorderen und hinteren Behälterwand. Das Gerät verfügt über ein Druckrührwerk, welches aus einem Edelstahlrohr (21,3 mm Durchmesser) mit Bohrungen besteht. Das Rührwerksrohr ist an der rechten Behälterseite unmittelbar über der mittigen Behältervertiefung (Sumpfbereich) angebracht. Die Abstrahlrichtung geht im flachen Winkel auf den Behälterboden in Richtung linke Behälterwand.

Volumen: 1597 l (Nennvolumen 1500 l), 6,5 % Übergröße

Einfüllöffnung: 405 mm Innendurchmesser, 382 mm Durchmesser der Siebauflage, kegelstumpfförmiger Siebeinsatz aus Kunststoff mit 1,0 mm Maschenweite und 315 mm Tiefe.

Restmenge: Gesamtrestmenge 5,7 l (waagrecht stehendes Gerät, Rührwerke abgeschaltet), verdünnbare Restmenge: 5,23 l.

3. Spülwasserbehälter

Im Geräteheckbereich angebrachter und in die Silhouette des Gerätebehälters integrierter, separater Spülwasserbehälter aus Polyethylen. Das Spülen der Schlauchleitungen und der Pumpe bei gefülltem Behälter ist möglich. Der Rücklauf der Armatur wird dazu in die Saugleitung zur Pumpe eingespeist, das Rührwerk wird abgeschaltet.

Volumen: 110 l

Befüllung: Befüllöffnung an Behälteroberseite.

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

Handwaschbehälter: Separater Handwaschbehälter aus Polyethylen im Gerätefrontbereich (mittig) mit 15,5 l Volumen und Zapfhahn.

4. Pumpe



Vierkammer-Membranpumpe Comet IDS 1400. Antrieb über Teleskopgelenkwelle mit Zapfwellennormprofil und Durchtrieb.

Volumenstrom:

- 142 l/min bei drucklosem Lauf und
- 136 l/min bei Nenndruck 50 bar,
- Nenn Drehzahl 540 min⁻¹, Maximaldrehzahl 550 min⁻¹).

Abb. 4: Vierkammer-Membranpumpe Comet IDS 1400.

5. Gebläse



Abb. 5: Axialgebläse mit Querstromaufsatz und einseitiger Luftabdeckung.

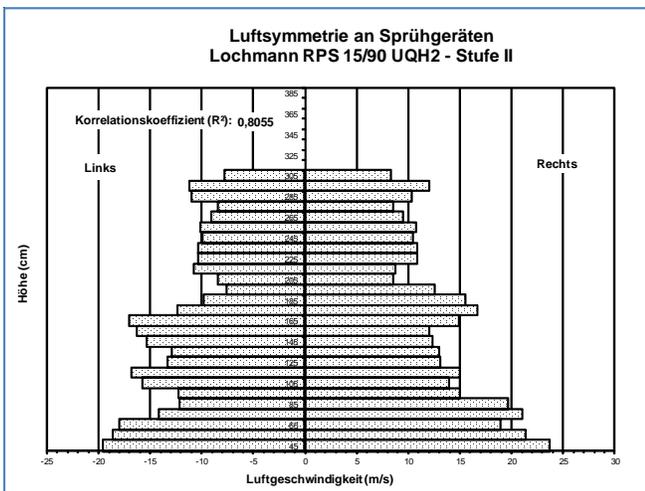


Abb. 6: Luftgeschwindigkeit in 50 cm Entfernung zum Gebläseaustritt bei Gebläsestufe II.

Querstromaufsatz sowie einseitig links verschließbarer Luftaustrittsöffnung über eine schwenkbare Stahlplatte. Einseitige Luftumlenkung auf die rechte Seite, zur einseitigen Behandlung der Randreihen. Zapfwellenantrieb über von der Pumpenwelle nach hinten (durch einen Tunnel im Behälter) geführte Gelenkwelle und Getriebe; über einen Schalthebel in zwei Stufen schaltbar mit Freilauf.

Axialgebläse mit einem Laufrad

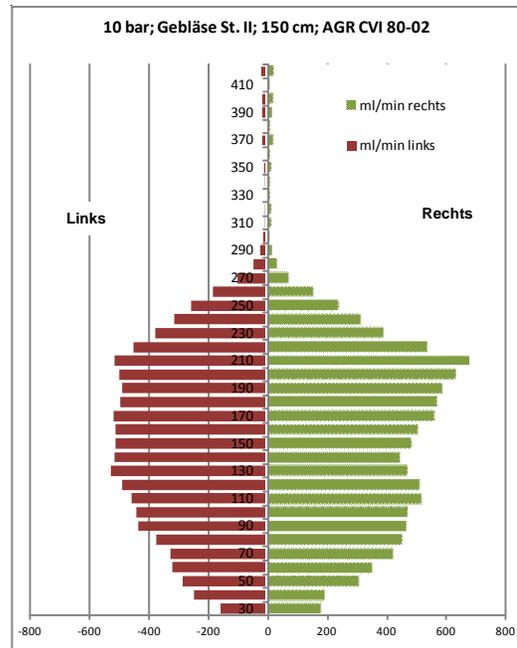
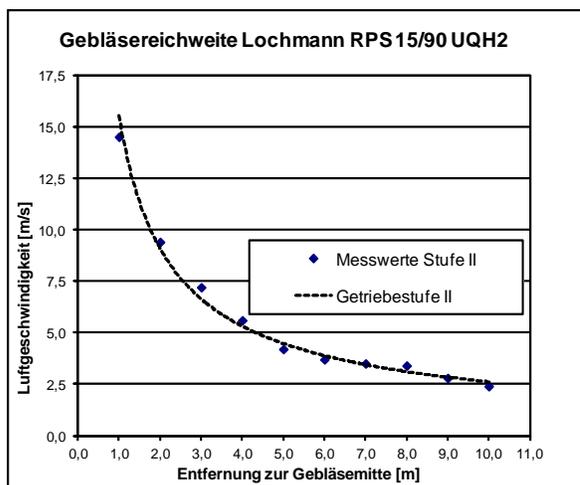


Abb. 7: Flüssigkeitsverteilung am Prüfstand mit den Düsen CVI 80-02 bei einer simulierten Reihenweite von 3 m.



Lufteintritt: 980 mm Durchmesser
Luftaustritt: 100 mm Breite und ca. 2045 mm Länge.

Laufrad-
durchmesser: 900 mm mit 8 Flügeln.

Laufrad-
drehzahl: 1620 min⁻¹ bei Drehzahlstufe I,
2160 min⁻¹ bei Drehzahlstufe II

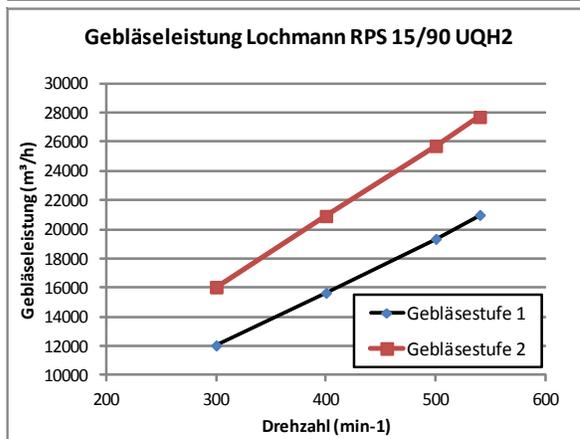
Mittlere Luftgeschwindigkeit in 50 cm Entfernung
zum Gebläseluftaustritt bei
Antriebsnennndrehzahl:

9,91 m/s (Getriebestufe I,

Maximalwert: 17,8 m/s),

12,63 m/s (Getriebestufe II,

Maximalwert: 23,4 m/s).



Volumenstrom bei Antriebsnennndrehzahl

(gemessen nach ISO 9898):

Getriebestellung I: 21000 m³/h

Getriebestellung II: 27700 m³/h

Abb. 8 und 9: Horizontale Reichweite des ungestörten
Luftstromes (oben). Luftvolumen bei verschiedenen
Drehzahlen (links).

6. Düsen



Abb. 10: Dreifach-Schwenkdüsenkörper im Langloch vor
der Gebläseaustrittsöffnung. Flüssigkeitsversorgung über
Verteiler und Einzeldüsen-schläuche.

Körper: Dreifachschwenkdüsenkörper mit
Gewindestutzen aus Messing in Fahrtrichtung vor
dem Luftaustritt angeordnet. 3 x Überwurfmutter
aus Messing mit Gewinde R 1/2". Abstand von
Düse zu Düse frei im Langloch variierbar.

Abstände nach Werkseinstellung (von unten nach
oben):

215-235-210-200-195-225-220 (linke Seite),

240-225-205-200-215-230-195 (rechte Seite).

Mundstücke:

je 16 Hohlkegeldüsen ALBUZ ATR gelb und lila und

je 16 Flachstrahl-Injektordüsen ALBUZ AVI 80 015

Keramik (geprüfte Ausführung).

7. Flüssigkeitsleitungen

Saugleitungssystem: Die Flüssigkeit wird aus dem Behältersumpf über einen transparenten Saugschlauch (Kunststoff mit Stahlspiraleinlage) und einen Saugfilter (0,35 mm Maschenweite, 240 cm² Filterfläche) entnommen. Vor dem Saugfilter befindet sich ein Dreiwegeventil, welches ein Umschalten zwischen Spritzflüssigkeitsbehälter und Spülwasserbehälter ermöglicht. Ansaugung daher wahlweise aus Spülwasser- oder Gerätebehälter. Bei geschlossenem Dreiwegeventil kann der Saugfilter zur Reinigung bei gefülltem Behälter entnommen werden.

Druckleitungssystem:

Der durch die Pumpe geförderte Volumenstrom wird über den Druckregler (regelt den Rücklauf in den Gerätebehälter) entweder dem Rücklauf oder der Saugleitung zur Pumpe zugeführt. Über einen zweiten Pumpenabgang gelangt die Spritzflüssigkeit über den zentralen Druckfilter (selbstreinigend) zu den Teilbreitenventilen und von dort weiter zu den Düsenbögen. Behälterinnenreinigung, Einspülsieb, Gebinde-spüldüse und Druckrührwerk sind über separate Kugelhähne an der Pumpe schaltbar. An den freien Abgang (Kugelhahn) lässt sich sowohl eine Spritzlanze, wie auch eine Außenreinigungseinrichtung anschließen.

8. Armatur

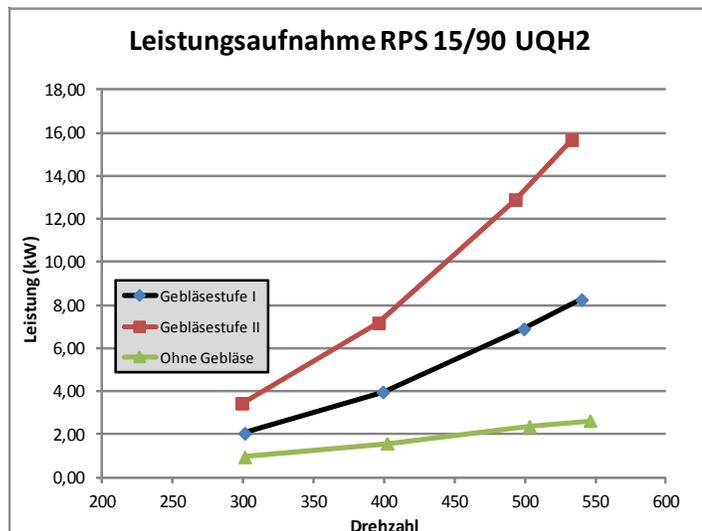
Abb. 9: Fernbedienung mit Kippschaltern und Fernmanometer.

Aufgelöste Armatur bestehend aus dem Druckeinstellventil (elektromotorisch betrieben, regelt den Rücklauf in den Behälter), zwei Teilbreitenventilen (elektromagnetisch betrieben) und dem Fernbedienungstableau mit Zentralschaltung, Teilbreitenschaltung, Druckverstellung und elektronischer Druckanzeige. Das Regelventil und die Teilbreitenventile sind im Bereich der Pumpe angeordnet. Die Fernbedienung mit Druckanzeige wird mittels einer Halterung (Lasche) im Griff- und Sichtbereich des Schlepperfahrers montiert. Die Druckverstellung erfolgt über einen elektrisch betätigten Druckregler, die Teilbreiten- und die Zentralschaltung erfolgen über Kippschalter. Bei Betätigung des Zentralschalters werden die Teilbreitenventile gleichzeitig geöffnet oder geschlossen. Zusatzschaltkasten für die Betätigung der Luftabdeckung mit Kippschalter.

Druckeinstellventil:	elektromotorisch betriebener Druckregler, Überdrucksicherung (40 bar) an der Pumpe.
Anordnung:	Elektromagnetische Ventile oberhalb der Pumpe angeordnet. Die Fernbedienung wird griffgünstig im Bereich des Schlepperfahrers platziert.
Druckfilter:	zylinderförmiger Filter (Messinggehäuse) mit Edelstahlfiltereinsatz (53 cm ² Filterfläche) und 0,25 mm Maschenweite
Manometer:	Flüssigkeitsgedämpftes Manometer an der Pumpe 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 5 bar von 20 bis 60 bar.

9. Abmessungen und Gewichte (geprüfte Ausführung)

Länge:	3560 mm
Breite:	1360 mm
Höhe:	2460 mm
Gewicht:	762 kg Leergewicht (mit Gelenkwelle)



10. Prüfungsergebnisse Hinweis: Die ein zuhaltenden Werte sind mit * gekennzeichnet

10.1 Überprüfung der Ausbringung

Düse	Druck (bar)	größte Abweichung v. Tabellenwert(%) * max. 10 %	Einzeldüsenausliterung, grösste Abweichung v. Mittelwert (%) * max 5 %
ALBUZ AVI 80 015	3,0	-7,5	4,08
ALBUZ AVI 80 015	10,0	-6,18	4,15
ALBUZ AVI 80 015	15,0	-4,25	3,23
ALBUZ ATR gelb	5,0	-6,51	4,40
ALBUZ ATR gelb	10,0	-3,75	2,52
ALBUZ ATR gelb	15,0	5,2	4,50

10.2 Gebläse

	Gebläsestufe I	Gebläsestufe II
Gebläsevolumenstrom (m³/h)	21000	27700
Lautstärke bei der Vorbeifahrt in 7m Entfernung und 1,25 m Höhe	84,1 dB(A)	90,1 dB(A)
Lautstärke am Ohr des Anwenders bei geöffnetem Kabinfenster	88,5 dB(A)	93,6 dB(A)

10.3 Behälter

Baugruppe	Anforderung	Ergebnis
Behälterübergroße	> 5 %	6,5 %
Behälterskala	7,5 % Abw. bis 300 l 5,0 % Abw. v. 200 - 1000 l	-6,00 % bis 6,50 % 0,96 % bis 3,60 %
Technische Restmenge (Waagrecht stehendes Gerät sowie bei Hangfahrten von max. 8,5°).	< 3 % vom Nennvolumen	0,38 % (bei waagrechttem Betrieb), 0,78 % (bei Fahrten am Hang).
Frischwasserbehälter	mind. 10 % des Nennvolumens oder das 10-fache der verdünnbaren Restmenge Spülen und Verdünnen möglich?	21 - faches der verdünnbaren Restmenge (5,23 l) Ja
Rautiefe innen und außen	< 100 µm	< 37 µm (Außen), < 10 µm (Innen).
Rührwerkstest	max. 15 % Abweichung	-8,85 % bis 13,6 %

10.4 Manometer (*Güteklasse 2,5):

Die Güteklasse 2,5 wird eingehalten. Der maximale Fehler der Anzeige betrug im Druckbereich bis 5 bar max. 0,2 bar und im Druckbereich von 5 bis 20 bar max. 0,1 bar.

Beurteilung

Fahrgestell

Das einachsige Fahrgestell weist eine Knickdeichsel für die Anhängung in den Schlepperunterlenkern auf. Es gestattet damit einen weitgehend spurtreuen Nachlauf und gewährleistet einen engen Wendekreis. Das Gerät ist mit einer Weitwinkel-Gelenkwelle (Weitwinkel auf der Geräteseite) und mit einem gummbereiften Stützrad ausgerüstet.

Neben der Ausführung mit Knickdeichsel werden vom Hersteller auch Ausführungen mit Starrdeichseln zur Anhängung in der Ackerschiene oder dem Zugmaul angeboten.

Flüssigkeitsbehälter

Der Behälter 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 mit einem Belüftungsventil versehene Deckel dichtet gut ab. Die Volumenskalen (Frontbereich und Behälterseite) sind ausreichend genau. Der Behälter hat mit einer Übergröße von 6,5 % eine ausreichende Reserve für eventuelle Schaumbildung. Die Wirkung des Rührwerkes (Druckrührwerk mit Rührwerksrohr am Behälterboden) ist gut. In die Behälterform sind sowohl der Handwaschbehälter mit 15 l Volumen als auch der Spülwasserbehälter mit 110 l nutzbarem Volumen integriert. Da die verdünnbare technische Restmenge mit 5,2 l gering ist, gestattet der Spülwasserinhalt sowohl ein Verdünnen der Restmenge im Verhältnis 1 : 10, wie auch eine ausreichende Behälterinnenreinigung über die serienmäßigen Reinigungsdüsen (zwei).

Gebläse

Mit dem Schalthebel am Getriebe im Geräteheck kann das hinter dem Flüssigkeitsbehälter angeordnete Querstrom-Axialgebläse an- und abgeschaltet, sowie in zwei Geschwindigkeitsstufen betrieben werden. Die durch das Gebläse geförderte Luft wird über einen aufgesetzten Leitapparat oberhalb des Gebläsekörpers ausreichend gleichmäßig verteilt. Die obere Luftströmungsgrenze lässt sich über Leitbleche einstellen. Zur Feineinstellung der Luftrichtung an die jeweiligen betrieblichen Verhältnisse (Laubwandhöhe) sind im Gebläseauslass kleine Stahlbleche angebracht, die nach leichtem Lösen von zwei Schrauben verstellt werden können. Werksseitig sind diese Luftleitplättchen bereits für den vorgesehenen Verwendungszweck (Obstbau) eingestellt.

Die Strahlrichtung und der Abstand der vor dem Austrittsquerschnitt angeordneten Düsenkörper kann an die Kulturverhältnisse angepasst werden. Die Flachstrahldüsen werden mittels Bajonettkappe (System TeeJet) mit ca. 10° Schränkung montiert, so dass diese automatisch richtig auf eine ausreichende Überlappung eingestellt sind. Die Hohlkegeldüsen werden mit der normalen Überwurfmutter montiert. Die Zerstäuber lassen sich darüber hinaus einzeln abstellen. Ein Nachtropfen der Düsen wird durch Membranventile wirksam verhindert. Die Gebläselautstärke ist mit 84 dB (A) in Stufe I und 90,0 dB (A) in Stufe II, gemessen in der Vorbeifahrt mit 7 m Abstand, durchschnittlich. Das Gebläse ist ferner mit einer Abdeckplatte aus Stahlblech ausgerüstet, welche den Luftaustritt einseitig umlenkt bzw. abdeckt. Die Stahlblechplatte wird über einen elektrischen Getriebemotor in die gewünschte Position gebracht. Im Obstbau ist zur Verminderung der Abdrift die nach außen gerichtete Luftführung wirkungslos zu machen.

Armatur

Die aufgelöste Armatur besteht aus dem Fernbedienungstableau mit elektronischer Druckanzeige und den Schaltventilen am Gerät. Das Tableau kann im Griff- und Sichtbereich des Schlepperfahrers montiert werden. Die zentrale An- und Abschaltung des Flüssigkeitsstromes zu den Düsen wird über den Zentralschaltknopf durch das gleichzeitige Schalten der linken und rechten Geräteseite ermöglicht. Die elektromotorische Druckeinstellung lässt sich leicht betätigen, spricht aber relativ sprunghaft an, so dass die genaue Druckeinstellung etwas länger dauert. Ein einmal eingestellter Druck wird aber auch nach vorherigem Ausschalten wieder erreicht. An der Pumpe befindet sich desweiteren ein freier Abgang mit Kugelhahn, der sowohl für den Anschluss eines Spritzschlauches, wie auch zum Anschluss einer Außenreinigungseinrichtung verwendet werden kann.

Gerätesicherheit

Das Gerät wurde durch den Spitzenverband der landwirtschaftlichen Sozialversicherung -Hauptstelle für Sicherheit und Gesundheitsschutz- sicherheitstechnisch begutachtet und erfüllt die zum Zeitpunkt der Begutachtung geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen.

Bewährung im praktischen Einsatz

Das Gerät wurde in identischer Ausführung im Jahr 2013 im Obstbau auf einer Fläche von insgesamt 52 ha eingesetzt. Die gewünschte biologische Wirkung wurde bei den Einsatzprüfungen erreicht. Phytotoxischer Schaden ist nicht aufgetreten. Die Praktiker beurteilten die Verarbeitung der Maschine mit gut. Die Einsatzbetriebe beurteilten die Handhabung des Gerätes, die Reinigungsmöglichkeiten und die Fahreigenschaften im Feld und auf der Straße mit sehr gut. Der spurtreue Nachlauf wurde ebenfalls positiv beurteilt.

Verlustmindernde Eigenschaften

Eingetragen in das Verzeichnis „Verlustmindernde Geräte“ (Stand: 5. April 2017)

Abdriftminderungs- klasse	V - Nummer	Gerätetyp 1. Zeile: Bezeichnung, ab 2. Zeile: Ausführungen	Verwendungsbestimmungen	Verwendungsbereich
75 %	510-01	RPS 259 bis 264 und 271 bis 276 alle mit Düse OIFD 75-1	In den ersten 5 Reihen muss die nach außen gerichtete Luftunterstützung wirkungslos gemacht werden. Der Spritzdruck ist zu begrenzen: Bei Lechler IDK 90-0067 auf 7 bar bei Lechler IDK 90-01 auf 8 bar bei Lechler IDK 90-02 auf 8 bar bei Lechler AD 90-02 C auf 4 bar bei Lechler AD 90-03 C auf 4 bar bei TeeJet DG 8002 VS auf 3 bar bei TeeJet DG 8003 VS auf 4 bar bei Albuz AVI 80-01 auf 5 bar bei AVI 80-015 auf 5 bar bei Albuz CVI 80-01 auf 5 bar bei Albuz CVI 80-015 auf 5 bar	Obstbau

Einsatzprüfstelle

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Rheinessen-Nahe-Hunsrück
Rüdesheimer Straße 60-68
55529 Bad Kreuznach

Technische Prüfung

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

© JKI, Juli 2017