

PRÜFBERICHT



des
Julius Kühn-Instituts

**Bundesforschungsinstitut für
Kulturpflanzen, Braunschweig**



Anhängesprüngerät mit Reflektor Typ Wanner KTR 14

Anerkannt für Pflanzenschutzmaßnahmen im Weinbau

Anmelder und Hersteller

Wanner GmbH
Maschinenbau
Simoniusstraße 20
88239 Wangen/Allgäu

Anerkannt am

12. Mai 2020

Ausrüstung und Abmessungen

1. Fahrgestell



Fahrgestell aus Stahlnormprofilen mit Tandemachse (Pendelachse, 700 mm Abstand). Anhängung in die Schlepperunterlenker mit Knickdeichsel. Am Rahmen vorn montierte Tangentialgebläse, hydraulisch angetrieben, zusätzlich mittig an einem Hilfsrahmen zwei Reflektoren aus Stahlrohren mit Aluminiumplatten.

Bolzendurchmesser 22 mm (Kat. I) u. 28 mm (Kat. II)

Bereifung:	23 x 10.50
Spurbreite:	1100 mm
Gesamthöhe:	3600 mm
Bodenfreiheit:	280 mm (Achse)



Abb. 2 und 3: Fahrgestell mit Tandemachse, Tangentialgebläse und Reflektoren an einem Hilfsrahmen. Die Anhängung erfolgt über Knickdeichsel (Kat. I oder II).

2. Flüssigkeitsbehälter

1000 l Flüssigkeitsbehälter aus Polyester mit einem Füllstandschlauch und Skala auf der linken Geräteseite (Volumenmarkierungen von 200 bis 1200 l, Skalenteilung 50 l) und Fassfülluhr vorn rechts mit Schwimmergestänge (Skalenteilung 50 l). Entleerung des Behälters über einen gut zugänglichen Hahn an der linken, vorderen Geräteseite. Behälterinnenreinigung durch eine rotierende Reinigungsdüse aus Kunststoff vorn mittig an der Behälteroberwand angeordnet. Das Gerät ist mit einem kombinierten Rücklauf- und Druckrührwerk ausgestattet. Das Rücklaufrührwerk wird vom Rücklauf des Druckreglers gespeist und besteht aus einem T-förmigen Kunststoffrohr mit Bohrungen an der Unterseite. Das zuschaltbare Druckrührwerk besteht aus einer Injektordüse an der Behältervorderwand. Sowohl Rücklauf-, als auch das Druckrührwerk können zur Vermeidung großer Restmengen abgeschaltet werden.



Abb. 4: Behälter aus Polyester mit 1000 l Nennvolumen und seitlicher Skala.

Behältervolumen:	1242 l (Nennvolumen 1000 l, 24,2 % Übergröße)
Einfüllöffnung:	403 mm Innendurchmesser, 380 mm Durchmesser der Siebauflage. Kegelstumpfförmiger Siebeinsatz (Einspülsiebfilter) aus Kunststoff mit 1,0 mm Maschenweite und 310 mm Tiefe.

3. Spülwasserbehälter

Im Gerätebehälter vorn integrierter Spülwasserbehälter aus Polyester. Das Spülen von Leitungen und Pumpe bei gefülltem Behälter ist möglich. Hierzu kann das Druckrührwerk abgeschaltet und der Rücklauf in die Saugleitung zur Pumpe umgeleitet werden.

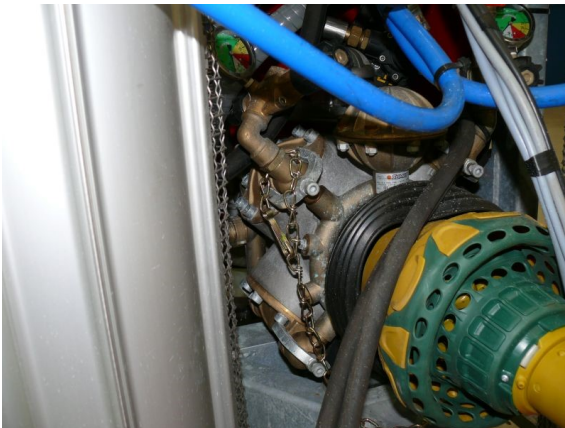
Volumen: 100 l

Befüllung: Befüllöffnung an der Behälteroberseite. Einfüllöffnung mit 115 mm Durchmesser

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

Handwaschbehälter: An der linken Geräteseite, entnehmbar mit Ablaßhahn und 16 l Volumen.

4. Pumpe



Vierkammer-Membranpumpe Comet IDS 1401. Antrieb über Teleskop-Gelenkwelle mit Zapfwellen-Normprofil.

Volumenstrom: 142 l/min bei drucklosem Lauf
136 l/min bei Nenndruck 50 bar.
Nenndrehzahl: 540 min⁻¹

Abb. 5: Pumpe Comet IDS 1401

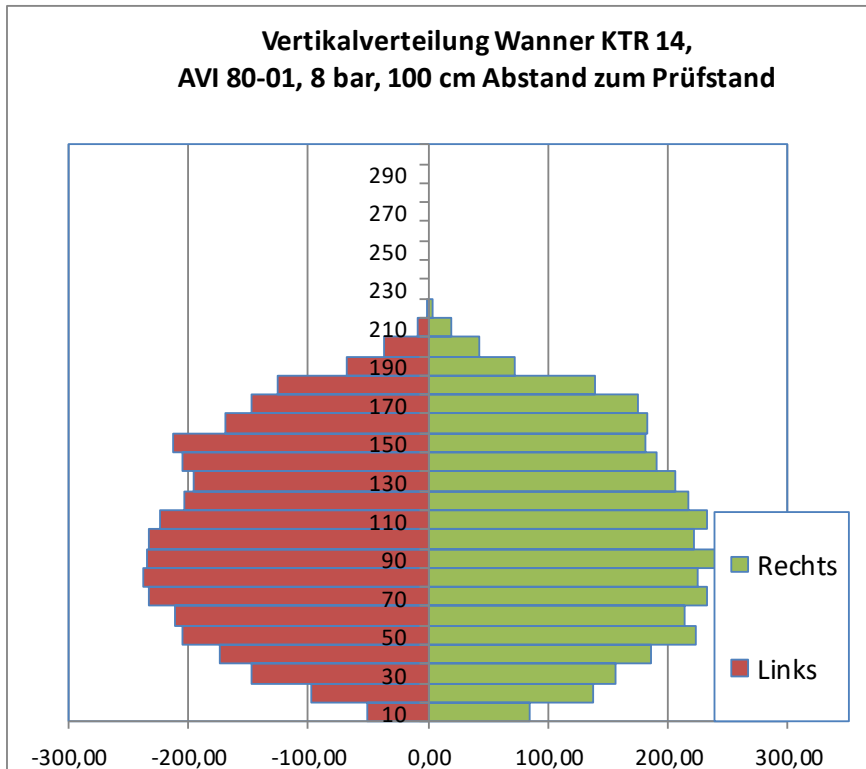
5. Gebläse und Reflektoren

Zwei Tangentialgebläse im Frontbereich des Gerätes, hydraulisch angetrieben über die Schlepperhydraulik und den Anschluss an ein doppeltwirkendes Hydraulikventil. Regelung der Gebläsedrehzahl über ein Handventil mit Skala von 0—10. Die Drehzahl der Gebläse lässt sich nicht unabhängig voneinander regeln. Der Ölförderstrom wird über Kühlleitungen im Ansaugbereich der Gebläse gekühlt. Beide Tangentialgebläse lassen sich über eine Kulissee mit vier Rasten verstellen. Gesichert über jeweils eine Schraube. Im Auslieferungszustand werden die Gebläse mit ca. 30° Schrägstellung nach hinten eingestellt.



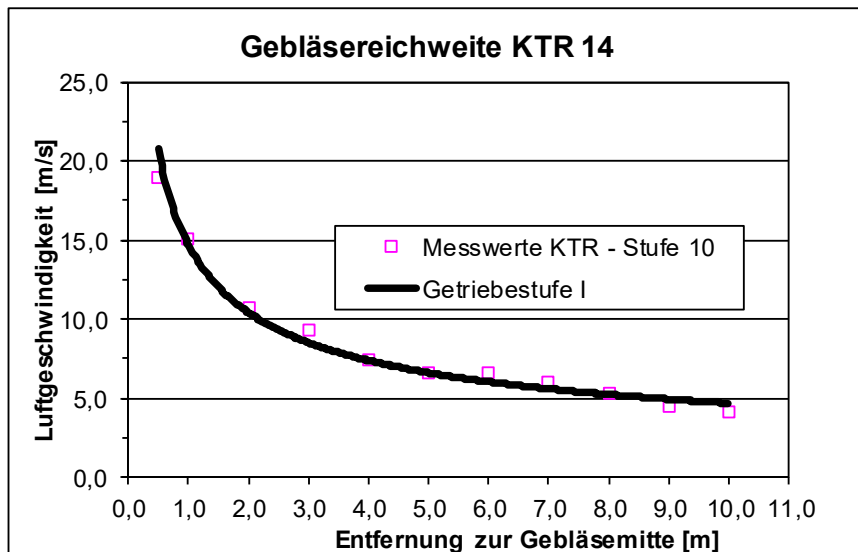
Lufteinlass:	260 mm Breite (halbbogenförmig), 1680 mm Höhe.
Luftauslass:	96 mm Breite, 1680 mm Höhe.
Düsenanordnung:	in Fahrtrichtung vor dem Luftauslass.
Reflektormaße:	1000 mm Breite, 1700 mm Höhe.
Lautstärke:	83,9 dB(A) in der Vorbeifahrt in 7 m Abstand bei max. Drehzahl

Abb. 6 und 7: Tangentialgebläse mit hydraulischem Antrieb.



Zwei anklappbare Reflektoren mit einem Rahmen aus Stahlnormprofilen (feuerverzinkt) mit Aluminiumblechen beplankt. Am Boden ein Sumpfbereich mit Lochblech (0,8 mm Löcher) zur Abfiltrung grober Partikel (Blätter, Blüten, Äste). Je Reflektor ein Düsenrohr an der hinteren Reflektorkante mit 4 Doppel-Düsenkörpern. Absaugung der aufgefangenen und nicht reflektierten Flüssigkeit über je einen Injektor im Sumpfbereich und Rückführung über einen Filter mit 0,35 mm Maschenweite in den Gerätebehälter. Saugleistung des Injektors einstellbar über vier Kugelhähne.

Am Gerät (links und rechts des Behälters) eine Auffangwand aus Edelstahlblech zum Auffangen der reflektierten, nicht angelagerten Flüssigkeit. Maße: 995 mm Breite x 1580 mm Höhe incl. Sumpfbereich. Abdeckung des Sumpfes mit Lochblech (0,8 mm) und Absaugung über Injektoren (vier) welche oberhalb des Behälters am Rahmen platziert sind.



6. Düsen

Die Düsen sind in Fahrtrichtung vor dem Luftauslass der Tangentialgebläse angeordnet. Die Versorgung der Doppeldüsenkörper erfolgt über eine zentrale Zufuhr mit 1/2" - Schlauch sowie zwischen den Düsen mit Schläuchen mit 6 mm Innendurchmesser. Am Reflektor ein Düsenrohr aus Edelstahl. Am Gebläse und an den Reflektoren jeweils Doppeldüsenkörper mit Überwurfmutter aus Messing mit Gewinde R 1/2". Die Düsenabstände vom Boden nach oben betragen jeweils 280 mm. Die Abstände am Reflektor betragen jeweils 400 mm.

Abb. 8 und 9: Vertikalverteilung des Gebläses (oben) und Gebläsereichweite (unten).



Düsenmundstücke: Injektorflachstrahldüsen AVI 80-015 Keramik und AVI 80-01 Keramik. Jeweils 20 Stück. Je Tangentialgebläse 6, je Reflektor 4.

Abb. 10: Reflektorwand mit Sumpfabdeckung in Lochblech. Düsenrohr mit vier Düsen im Reflektor integriert.

7. Flüssigkeitsleitungen

Saugleitungssystem: Die Flüssigkeit wird aus dem Behältersumpf über ein Dreiwege-Ventil und einen Saugschlauch (Kunststoff mit Stahlspiraleinlage) über einen Saugfilter (0,35 mm Maschenweite) entnommen. Vor dem Saugfilter befindet sich ein Dreiwegehahn, der wahlweise das Ansaugen aus dem Gerätebehälter oder dem Spülwasserbehälter ermöglicht.

Druckleitungssystem: Der durch die Pumpe geförderte Volumenstrom gelangt über den Druckregler (am Geräterahmen oberhalb des Behälters (regelt den Rücklauf in den Behälter) zur Armatur. Danach je nach Stellung entweder zu den Teilbreiten (vier), zum Druckrührwerk, zur Einspülvorrichtung oder zur Behälterreinigungsdüse (über entsprechende Kugelhähne geschaltet). Die Injektoren an den Reflektoren werden über vier Kugelhähne gespeist. Zusätzlich befindet sich an der Pumpe ein Bypassventil mit Sicherheitsfunktion (öffnet bei 40 bar).

8. Armatur



Die Armatur befindet sich im Frontbereich und besteht aus dem elektromotorisch betriebenen Druckregler, den vier Teilbreitenventilen (elektromagnetisch betrieben), den Kugelhähnen für Rührwerk, Reinigung und Einspüldüse und dem Druckfilter. Ferner der Drehzahlregelung für die Tangentialgebläse. Die Fernbedienung wird mittels einer Halterung im Griff- und Sichtbereich des Fahrers angebracht. Bei Nichtbenutzung kann sie in einer Halterung in der Nähe der Armatur aufbewahrt werden. Neben den Spritzfunktionen sind auch alle Hydraulikfunktionen in der Fernbedienung untergebracht, im Einzelnen: Wand links/rechts öffnen u. schließen und Einstellung der Reihenweite. Gebläsedrehzahlregelung über Handregler (hydraulischer Mengenregler).

Abb. 13: Terminal (Schaltkasten) mit Fernmanometer sowie den Kipphebeln für die Schaltung der Ventile und Kreuzhebel für die Hydraulikfunktionen.

Druckeinstellung:	elektromotorisch betriebener Druckregler, zusätzlich eine Überdrucksicherung 40 bar über das Bypass-Ventil an der Pumpe.
Anordnung:	oberhalb des Behälters.
Druckfilter:	zylinderförmiger Siebfilter in Kunststoffgehäuse, Edelstahlgewebe mit 0,35 mm Maschenweite und 150 cm ² Filterfläche.
Manometer:	zwei flüssigkeitsgedämpfte Manometer mit 63 mm Durchmesser, 0 bis 40 bar jeweils für die Einstellung des Druckes für Injektoren und Systemdruck (Bypass-Ventil) oberhalb der Pumpe angeordnet. Anzeige über Fernmanometer mit Schlauchleitung am Terminal, Skalenteilung 0,2 bar bis 5 bar, 0,5 bar von 5 bis 20 bar.

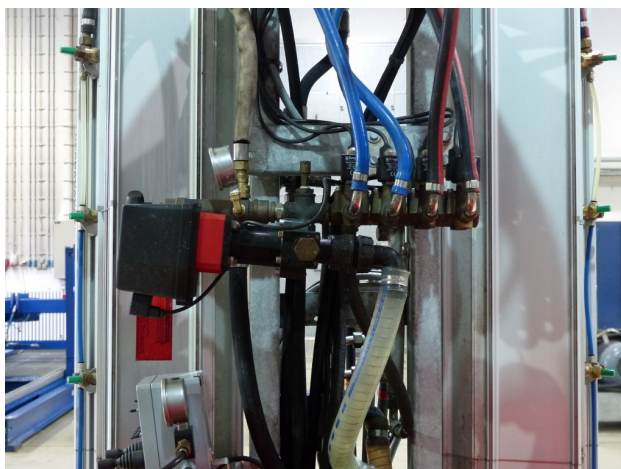


Abb. 14: Die Teilbreitenventile (elektromagnetisch) und das Druckeinstellventil befinden sich am Geräterahmen im Frontbereich.

9. Abmessungen und Gewichte (geprüfte Ausführung)

Länge:	4300 mm
Breite:	1430 mm (Transportstellung), 4340 mm (Arbeitsstellung)
Höhe:	2580 mm
Leistungsaufnahme:	11,71 kW (ohne Gebläseantrieb)

10. Prüfergebnisse

Hinweis: Die einzuhaltenden Werte sind mit * gekennzeichnet.

10.1 Überprüfung der Ausbringung

Düse	Druck (bar)	Abweichung v. Tabellenwert(%) * max. 10 %	Einzeldüsenausliterung, grösste Abweichung v. Mittelwert (%) * max 10 %
ALBUZ AVI 80 015	3,0	- 7,70	- 4,28
ALBUZ AVI 80 015	10,0	- 9,40	- 5,94

10.2 Behälter

Baugruppe	Anforderung	Ergebnis
Behälterübergroße	> 5 %	24,2 %
Behälterskala	7,5 % Abw. bis 200 l 5,0 % Abw. v. 200 - 1000 l	0,92 % - 7,89 % 0,12 % - 4,13%
Technische Restmenge	< 3 % vom Nennvolumen	0,97 % (ohne Rührw.betrieb)
Frischwasserbehälter	mind. 10 % des Nennvolumens oder das 10-fache der verdünnbaren Restmenge Spülen und Verdünnen möglich?	10 % des Nennvolumens (100 l Frischwasser) Ja
Rautiefe innen und außen	< 100 µm	< 70 µm (innen) < 20 µm (außen)
Rührwerkstest	max. 15 % Abweichung	- 15,15 % max. Abweichung

10.3 Manometer (* Güteklasse 2,5): Manometer mit 63 mm Durchmesser, max. Fehler 0,2 bar.

Beurteilung

Fahrgestell

Das Fahrgestell wird an den Schlepper mit Unterlenker-Anschlusszapfen der Kategorie I oder II über eine Knickdeichsel angehängt. Das Fahrgestell ist mit einer Tandemachse (Pendelachse mit 700 mm Achsabstand) mit einer festen Spurbreite von 1100 mm (Straßenfahrt bis 25 km/h) und der Bereifung 23 x 10.5 ausgerüstet. Das Gerät weist keine separate Bremsanlage auf.

Flüssigkeitsbehälter

Der Behälter aus Polyester (glasfaserverstärkt) 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 Einlegesieb vor dem Eintritt in den Behälter zusätzlich gefiltert. Die manuell ablesbaren Volumenskalen (zwei) mit Füllstandschlauch (links) bzw. Tankfülluhr (vorn) sind gut abzulesen. Die vordere Anzeige wird allerdings durch das Tangentialgebläse teilweise verdeckt. Die Kontrolle des Behälterfüllstandes ist somit sowohl beim Befüllen als auch während des Betriebes möglich.



Abb. 15: Seitliche Skala mit Füllstandschlauch.

Der Behälter hat mit einer Übergröße von 24 % eine sehr große Reserve für eventuelle Schaumbildung. Die Wirkung des abschaltbaren, hydraulischen Rührwerkes ist ausreichend. Aufgrund der hohen Bauweise sind nicht alle Teile (z. B. Düsen) des Gerätes leicht zu erreichen. Daher liefert der Hersteller optional eine ausziehbare Leiter mit, die im Geräteheck montiert werden kann.

Gebläse mit Reflektoreinrichtung

Es handelt es sich um zwei hydraulisch angetriebene Tangentialgebläse. Die Luftrichtung ist werksmäßig so eingestellt, dass die ausgefahrenen Reflektoren mittig getroffen werden. Eine Grundeinstellung der Luftrichtung erfolgt über die Arretierung der Gebläse mittels einer Feststellschraube. Die Schraube arretiert das Gebläse in einer von vier Stellungen. Die Drehzahl der Tangentialgebläse kann über ein Handventil mit Skala reproduzierbar eingestellt werden. Der von den Reflektorwänden reflektierte Luftstrom trifft am Gerät auf eine Abweiserfläche aus Edelstahlblech. Sowohl von den Reflektorwänden als auch vom Abweiserblech wird die aufgefangene Spritzflüssigkeit in den Behälter zurückgeführt. Reflektoren wie auch die Abweiserbleche sind dazu mit Injektorabsaugung ausgestattet. Der Druck an den Injektoren kann vom Anwender über ein Handventil eingestellt werden. Die beiden am Gerät verbauten Reflektoren ermöglichen vor allem bei Austriebsspritzungen eine Rückführung der nicht angelagerten Mittelmenge. Bei starker Belaubung unterstützen jeweils 4 Düsen am Reflektor die Behandlung auf der dem Gebläse abgewandten Seite. Zur Vermeidung von Verstopfungen vor den Injektoren der Reflektorwände befindet sich oberhalb des Sumpfes ein Siebeinsatz mit 0,8 mm Maschenweite.

Die Rückgewinnungsrate ist abhängig von der Belaubungsdichte, dem Abstand der Reflektorwände, der Düsenbestückung und der Fahrgeschwindigkeit. Bei Austriebsspritzungen wurde eine mittlere Einsparungsrate von 66 % dokumentiert, in späteren Belaubungsstadien lag sie bei 48 %. Die zurückgewinnbare Flüssigkeitsmenge ist beim Ansetzen der Spritzflüssigkeit zu berücksichtigen.

Armaturn

Die Armaturn besteht aus dem Schaltkasten (mit Fernmanometer) für die Bedienung der Zentralschaltung und der Teilbreitenschaltung mit Druckverstellung sowie für das Schwenken der Reflektorwände. Der Schaltkasten kann über eine entsprechende Halterung im Griff- und Sichtbereich des Anwenders positioniert werden. Der hydraulische Antrieb der Gebläse wird die Schlepperdrehzahl und ein Strombegrenzungsventil geregelt. Der Betriebsdruck lässt sich mit dem Druckeinstellventil gut einstellen. Die Zentralschaltung und die Teilbreitenschaltung ermöglichen ein schnelles An- und Abschalten der Flüssigkeitszufuhr zu den Düsen. Die Tangentialgebläse werden über den Schlepper-Ölkreislauf angetrieben; zur Vermeidung hoher Öltemperaturen befinden sich im Ansaugbereich der Gebläse Kühlelemente.

Bewährung im praktischen Einsatz

Das Gerät wurde im Jahr 2014 im Weinbau eingesetzt. Die gemessenen Recyclingraten wurden mit 66 % (Riesling BBCH 20, Reihenabstand 2,0 m, Laubwandhöhe 1,6 m, Stockabstand 1,1 m) und 48 % (Riesling BBCH 55) angegeben. Das Gerät hat sich im praktischen Einsatz 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. Juli 2021)
Abschnitt „Abdriftminderung“

Abdriftminderungsklasse	Gerätetyp(en) und abdriftmindernde Einrichtungen	Verwendungsbestimmungen	Verwendungsbereich(e)
95 %	KTR14 35.01 bis 35.12 alle mit Düse WIFD50-1	Die obere Düse jeder Innenteilbreite ist zu schließen.	Wein

Eingetragen in das Verzeichnis „Verlustmindernde Geräte“ (Stand: 15. Juli 2021)
Abschnitt „Pflanzenschutzmitteleinsparung“

Einsparung	Versuchsparameter für beispielhafte Anwendung Zeile 1: Sorte, Jahrgang, BBCH, Stadiumab Zeile 2: Unterlage, Kronenhöhe, Pflanzabständein und zwischen den Reihen (bei Obstanlagen)Reihen-u. Stockabstand, Höhe der oberen undunteren Laubwandgrenze, Erziehungsform und Hangneigung (bei Rebanlagen)
66 %	Riesling, BBCH 20 Reihenabstand: 2,00 m Stockabstand: 1,10m Laubwandhöhe: 1,60m, Laubwandgrenze unten: 0,50 m, oben 2,1 m Erziehung: Halbbogen
48 %	Riesling, BBCH 55 Reihenabstand: 2,00 m Stockabstand: 1,10m Laubwandhöhe: 1,60m, Laubwandgrenze unten: 0,50 m, oben: 2,10 m, Erziehung: Halbbogen
49 %	Riesling, BBCH 75 Reihenabstand: 2,00 m Stockabstand: 1,10m Laubwandhöhe: 1,60m, Laubwandgrenze unten: 0,50 m, oben: 2,10 m, Erziehung: Halbbogen

Einsatzprüfstelle

Forschungsanstalt Geisenheim
Fachgebiet Technik
Von-Lade-Straße 1
65366 Geisenheim

Technische Prüfung

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

© JKI, Juli 2021