



**LFI Niederösterreich
Pflanzenschutz-Sachkunde Weiterbildung**

Integrierter Pflanzenschutz und Anwendungstechnik für Pflanzenschutz im Weinbau

www.lfi-noe.at

Ihr Wissen wächst 

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LAND UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



Integrierter Pflanzenschutz im Weinbau

Unter integriertem Pflanzenschutz versteht man: „Eine Kombination von Verfahren, bei denen unter vorrangiger Berücksichtigung biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie anbau- und kulturtechnischer Maßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt wird“

Kulturtechnische Maßnahmen

Standort/Sortenwahl

Durch die Auswahl des richtigen Standortes für die jeweilige Sorte kann vielen Problemen vorgebeugt werden. Auch die Auswahl der richtigen Unterlage trägt zu einer Regulierung des Wuchses bei.

Kontrolle und Entfernen von Infektionsquellen

In regelmäßigen Abständen sollten alle Weingärten kontrolliert werden um auftretenden Problemen möglichst schnell entgegenzutreten zu können. Mögliche Infektionsquellen wie nicht bewirtschaftete Nachbarflächen oder kranke Stöcke in der Anlage (ESCA,...) sollten so gut wie möglich entfernt werden.

Grünarbeit/Laubwand

Durch rechtzeitige und angepasste Arbeit im Weingarten wird eine lockere, gesunde Laubwand angestrebt. Dies führt zu einer besseren Traubenqualität und verbessert die Traubengesundheit durch schnelleres Abtrocknen sowie eine Verbesserung der Applikation von Pflanzenschutzmitteln.

Pflanzenernährung und Düngung

Hier ist darauf zu achten vom Aussetzen der Anlage an eine ausgeglichene und an den Bedürfnissen der Pflanze orientierte Düngung anzuwenden. Schlecht versorgte und übertersorgte Pflanzen sind anfälliger für Krankheiten.

Wichtigste Krankheiten

Falscher Mehltau der Rebe – *Peronospora*

Nach der Sporenkeimung im Frühjahr kann es bei passenden Bedingungen (10er Regel) zu Primärinfektionen kommen – „Ölflecken“. Bei jedem weiteren Regenfall können dann weitere Infektionen passieren. Unbedingt vorbeugend behandeln. Prognosemodell: www.vitimeteo.at

Echter Mehltau der Rebe – *Oidium*

Der Echte Mehltau kann bereits die jungen Rebeile befallen. Wenn die Reben im Vorjahr befallen waren, kann der Pilz in der Rebe überwintern und so ganz früh wieder infizieren bzw. weiterwachsen. Das größte Risiko für eine Infektion besteht im „Oidiumfenster“. Ab der Blüte bis zum Erreichen der Schrotkorn-/ Erbsengröße muss daher eine genaue und exakte Bekämpfung stattfinden. Danach können zumindest die Beeren nicht mehr/nur schwer befallen werden. Fehler in der Oidiumbekämpfung können kaum bis gar nicht wieder behoben werden.



Echter Mehltau – *Oidium*

Schwarzfäule

Schwarzfäule tritt räumlich begrenzt in kühleren feuchteren Regionen auf. Vor allem in der Wachau, dem Kremstal, Traisental und Kampthaler. Im Gegensatz zur *Peronospora* braucht es keine Sporenkeimung am Boden. Das bedeutet, dass sehr früh im Jahr schon Symptome auftreten können, welche dann zu weiteren Infektionen auch in der Blüte führen können. Dies kann massive Ertragsverluste bedeuten. In gefährdeten Gebieten muss daher bei einem feuchten Frühjahr auf die Nebenwirkung gegen Schwarzfäule bei der Peronosporabekämpfung geachtet werden.



Peronospora, Lederbeeren mit Sporenrasen an kleineren Beeren

Schwarzfleckenkrankheit – *Phomopsis*

Die Symptome sind gut am Holz beim Winterschnitt erkennbar. Das Holz ist bei schwerem Befall kahlweiß und es sind schwarze „schiffchenförmige“ Nekrosen zu sehen. Dieses Holz sollte auf keinen Fall angeschnitten werden. Bei großem Befall in der Anlage sollte auch bei den frühen Spritzungen ab der Austriebs- und der Blütspritzung darauf geachtet werden, dass Nebeneffekte gegen *Phomopsis* vorhanden sind.

Fäulnispilze

Die Qualität des Lesegutes wird maßgeblich von der Gesundheit der Trauben bestimmt. Traubenfäulnis senkt die Qualität drastisch und kann durch viele verschiedene Pilze hervorgerufen werden. Der wichtigste Erreger ist *Botrytis cinerea*. Dieser kann schon in der Blüte Infektionen hervorrufen und zu großen Verlusten führen. Andere Fäulnispilze wie Grünfäule (*Penicillium*), Rosafäule (*Trichothecium*) usw. sind meist Sekundärschädlinge welche aufgeplatze/beschädigte Beeren besiedeln.



Fäulnispilze – Botrytis

Tierische Schädlinge

Traubenwickler

Es gibt in Österreich zwei Traubenwicklerarten: Einbindiger und Bekreuzter Traubenwickler. In den meisten Regionen sind beide vorhanden. Rechtzeitige Bekämpfung ist notwendig um einen guten Erfolg zu erzielen. Dazu sind Prognosemodelle wie www.wickler-watch.at ein guter Anhaltspunkt. Großflächig kann auch die Verwirrungsmethode angewendet werden.

Kirschessigfliege – *Drosophila suzukii*

Der relativ neu eingeschleppte Schädling kann zu großen Problemen führen, da er im Gegensatz zu den einheimischen Fruchtfliegenarten gesunde reife Beeren ansticht welche in weiterer Folge von Fäulnis- und Schimmelpilzen befallen werden. Nicht jedes Jahr kommt der Schädling in großer Anzahl vor. Durch trockene, warme Bedingungen wird die Entwicklung gehemmt und es kommt in der Regel zu keinem Befall. Behandlungen sollten nur nach nachgewiesenem Befall durchgeführt werden. www.rebschutzdienst.at

Weitere Schaderreger

ESCA

Diese Krankheit wird durch verschiedene Pilze hervorgerufen, welche in der Rebe wachsen und dadurch die Leitbahnen verstopfen, was zum Absterben der Rebe führt. Durch radikalen Rückschnitt kann die Krankheit etwas eingedämmt werden. Meist hilft aber nur befallene Stöcke zu entfernen und diese nachzusetzen.

Phytoplasmosen – *Flavescence dorée (FD)* und *Stolbur*

Diese Krankheiten sind eng miteinander verwandt und führen zu ähnlichen Symptomen: Wachstumsstörungen und Vergilbungen. Beide werden durch Zikaden übertragen. *Stolbur* wird von Zikaden übertragen, die nur zufällig am Rebstock saugen, wenn sie sich gerade nicht an ihren eigentlichen Wirten (Ackerwinde, Brennnessel) aufhalten. *FD* wird von der Amerikanischen Rebzikade übertragen, welche auch direkt am Rebstock lebt. Diese Krankheit ist ein Quarantäneschädling und daher unbedingt meldepflichtig. In Gebieten in denen der Überträger und die Krankheit vorkommen, sind Bekämpfungsmaßnahmen notwendig.

Bekämpfung

Generell dürfen nur in Österreich zugelassene Pflanzenschutzmittel angewendet werden. Diese können unter <http://pmg.ages.at> abgerufen werden oder sind in der aktuellen Broschüre „Richtlinien für den integrierten Weinbau“ ersichtlich. Das Wichtigste um erfolgreich Pflanzenschutz durchzuführen ist die ständige Kontrolle der Weingärten um Krankheiten und Schädlingen möglichst früh entgegenzutreten zu können. In vielen Fällen ist nach einem Befall gar keine bzw. nur noch eine unzureichende Behandlung möglich.

Auffrischung von Grundlagen, sowie Gebläse- und Düsentechnik für umweltschonende Applikation von Pflanzenschutzmitteln

Welche Ziele verfolgen wir bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln?

- Die Mittel sollen zielgerichtet und effizient eingesetzt werden.
- Beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln muss aber unbedingt auf die eigene Gesundheit und Sicherheit geachtet werden. Schutzausrüstung verwenden!
- Die Wirkstoffe sind so einzusetzen, dass sie einerseits gut zur Wirkung kommen, andererseits aber die Umwelt möglichst wenig beeinträchtigt wird.

Wie wird Qualität im Pflanzenschutz definiert und erreicht?

- Die Präparate müssen exakt dosiert und bemessen werden.



Radialgebläse

- Für ausreichend Rührwirkung ist zu sorgen um die Konzentration während der Ausbringung gleich zu halten.
- An der Zielfläche (im Bestand) muss die Brühe gleichmäßig verteilt und mit wenig Abdrift gut angelagert werden.
- Im Anschluss an die Behandlung ist das Gerät gründlich zu reinigen und die Restmenge fachgerecht zu entsorgen.

Qualität heißt aber auch, zeitgemäße Technik einzusetzen. Nur so ist qualitativ hochwertiger und umweltgerechter Pflanzenschutz möglich!

Achten sie beim Kauf einer Spritze auf das ÖAIP-Gütezeichen. Geräte, die dieses Zeichen tragen, sind punkto Ausstattung auf dem aktuellen Stand der Technik.



Quelle: ÖAIP

„Register der Pflanzenschutzgeräte mit ÖAIP-Gütezeichen“
<http://www.oeaip.at/index.php/fachinformationen/geraetetechnik>

Diese Liste wird jährlich überarbeitet und aktualisiert.

Von entscheidender Bedeutung ist aber auch die Wartung und Pflege des Gerätes. Insbesondere an der **Pumpe** sind einige **Wartungspunkte** regelmäßig zu kontrollieren:

- Schmierung, Ölstand, Zustand des Öls – klar oder milchig??
- Verschleiß an Membranen, Ventilen, Dichtungen etc ...
- Dichtheit aller Anschlüsse und Verschraubungen
- Druckausgleichsbehälter: Druck angepasst, Membrane in Ordnung, ...?
- Ordnungsgemäße Befestigung der Pumpe
- Beim Einwintern Frostschutzmittel verwenden
- Trockenlauf der Pumpe vermeiden!

Um die Wirkstoffkonzentration konstant halten zu können ist ein **leistungsfähiges Rührwerk** erforderlich. Die Rührwirkung muss den gesamten Behälterquerschnitt erfassen. Das Rührwerk muss *) **abschaltbar sein!** Ausreichende Rührwirkung ist gegeben, wenn im Spritzbetrieb mit den größten montierten Düsen bei halb gefülltem Behälter eine deutliche Umwälzung der Brühe erkennbar ist. Es gibt verschiedene Ausführungen und Varianten.

- Rücklaufrührwerk
- Druckrührwerk
- Kombiniertes Rührwerk
- Mechanisches Rührwerk . . .

Der **Brühebehälter** hat folgende Kriterien zu erfüllen:

- Dicht schließender Deckel mit Druckausgleich, Einfüllsieb mit Maschenweite < 2 mm
- Gut ablesbare Füllstandsanzeige, bis 1000l Skalierung 50l, über 1000l Skalierung 100l
- Übergröße von min. 5% des Nennvolumens → kein Übersäumen
- Restentleerung umwelt- und anwenderfreundlich
- Möglichst einfache Form mit glatten Innenwänden; erleichtert die Reinigung und verbessert die Rührwirkung

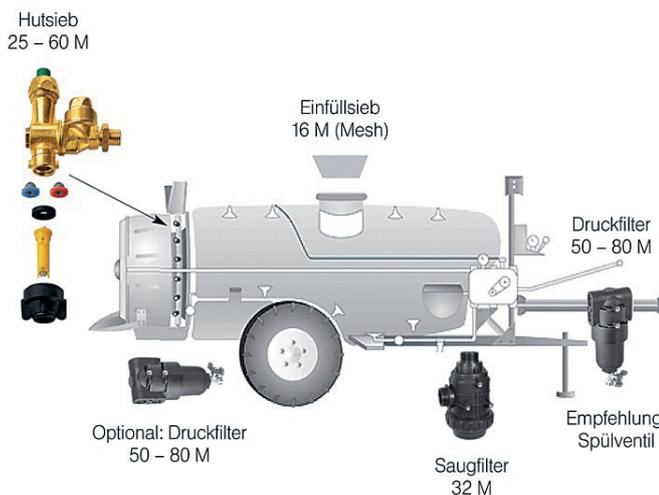


Brühebehälter

Siebe und Filter

- Einfüllsieb mit Maschenweite max. 2 mm
- Saugfilter; ~30mesh, gut zugänglich und wartungsfreundlich verbaut
- Druckfilter; feinsten Filter im System, 50 – 80mesh, an die Düsen angepasst
- Düsenfilter oder alternativ zusätzliche Feinfilter an den Düsenbögen

Saug und Druckfilter müssen so in das System integriert sein, dass ein Öffnen des Filtergehäuses auch bei vollem Tank möglich ist!!!!

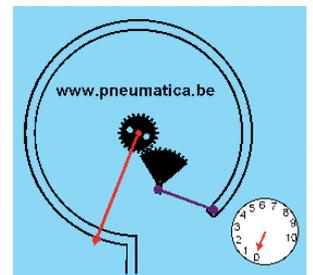


Abfolge der Filter im Pflanzenschutzgerät, Quelle: Lechler

Die **Armatur** ist die Schnittstelle zwischen dem Bediener und dem Gerät, sie muss daher:

- Vom Fahrersitz aus gut zu sehen und leicht erreichbar sein.
- Zentrales und seitenweises Abschalten der Düsenbögen ermöglichen.
- Über eine Ausbringautomatik verfügen, die sicherstellt, dass bei Tempoänderungen von +/- 10% die Ausbringmenge um max. +/- 3% variiert. *)
- Mit einer Gleichdruckeinrichtung ausgestattet sein, die dafür sorgt, dass sich der Arbeitsdruck beim Schalten einzelner Teilbreiten nicht ändert. *)
- Eine stufenlose Einstellung der Spritzdruckes ermöglichen.
- Den Druck genau messen und gut ablesbar anzeigen (zul. Abweichung +/- 10%).

Wird der Spritzdruck mit einem Manometer (Rohrfedermanometer) gemessen, so muss dieses gewisse Voraussetzungen erfüllen:



Manometer, Quelle: Pneumatica

- Ø min. 60mm
- Güte- (Genauigkeits-) klasse 2,5
- Skalierung bis 15bar 0,5bar-Schritte
- Gute Ablesbarkeit vom Fahrersitz aus

Da sich Wasser in der Rohrfeder befindet, beim **Einwintern frostfrei** aufbewahren!!!

Der **Handwaschbehälter** ist an einem modernen, und zeitgemäßen Pflanzenschutzgerät unverzichtbar. Er dient zum Reinigen der Hände (Handschuhe) aber auch zum Säubern von Filtern und Düsen auf dem Feld. Das Volumen muss min. 15 Liter betragen, der Auslaufhahn muss in geöffneter Stellung arretierbar sein. Der Handwaschbehälter muss von allen anderen flüssigkeitführenden Teilen gänzlich getrennt sein! Eine Nachrüstung an älteren Geräten ist relativ einfach.



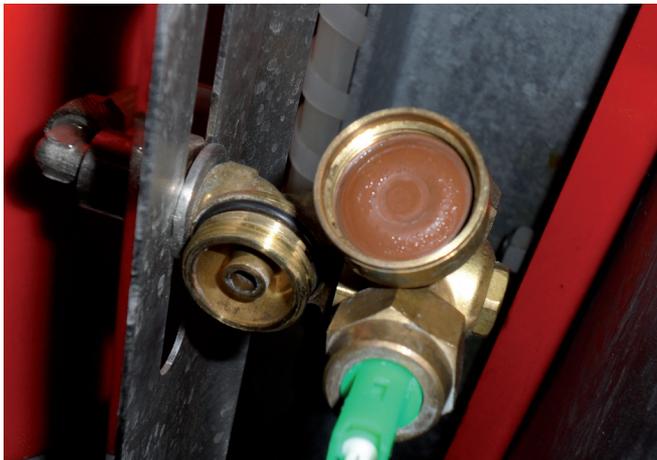
Handwaschbehälter

*)... ist nur bei Neugeräten zwingend vorgeschrieben, sollte aber auch bei gebrauchten Maschinen selbstverständlich sein!

Der **Spülwassertank** wird für die ordnungsgemäße Entsorgung der Restmenge sowie für die gründliche Endreinigung des Geräts benötigt. Das Fassungsvermögen muss min. 10% vom Nennvolumen des Brühbehälters oder das zehnfache der verdünnbaren Restmenge erreichen. Erforderlich ist auch ein Anschluss an die Saugleitung zur Pumpe.

Im **Düsenstock** sind die Nachtropfsicherung (Tropfstoppventil), der Düsenfilter und die Düse selbst eingebaut. Bei all diesen Teilen ist symmetrische Bestückung gefordert. Weitere Kriterien sind:

- Ausreichende Stabilität
- Schneller und einfacher Düsenwechsel
- Reproduzierbare Einstellmöglichkeit
- Leicht zu zerlegen und zu reinigen
- Die Nachtropfsicherung muss binnen 5 Sekunden nach Zusammenbrechen des Sprühstrahles weiteres Nachtropfen zuverlässig unterbinden. Beim Einwintern den Düsenstock zerlegen und die Einzelteile gründlich reinigen



Tropfstoppventil

Viele Punkteinträge passieren beim **Befüllen und Ansetzen der Spritzbrühe**. Daher kommt schon der Wahl des Befüllplatzes besondere Bedeutung zu.

- Befestigte Fläche mit Auffangeinrichtung od. Abfluss in Gülle- bzw. Jauchegrube
- Befüllen am Feld (biologisch aktive Fläche) Standort öfter wechseln
- Gerät beim Befüllen nie unbeaufsichtigt lassen, ein Überlaufen ist zuverlässig zu verhindern!
- Nie eine direkte Verbindung zur Wasserversorgung herstellen!
- Wenn vorhanden, dann Füllschleuse nutzen
- Leergebinde mit Wasser spülen (min. 3x) und fachgerecht entsorgen

Fachgerechte **Entsorgung der Restmenge** und **Endreinigung** des Geräts.

Die zwangsläufig entstehende Restmenge fachgerecht zu entsorgen heißt, sie stark mit Wasser zu verdünnen und auf biologisch aktiver Fläche auszubringen. Im Zuge der Entsorgung erfolgt auch gleich die Innenreinigung der Spritze. Folgende Vorgangsweise:

- Beim Leerspritzen rechtzeitig das Rührwerk abschalten, die Restmenge wird dadurch auf ein Minimum reduziert.
- Wenn die Pumpe Luft saugt alle Düsen abschalten und Rührwerk wieder aktivieren.
- Umschalten auf „Spülen“, ca. 1/3 des Spülwassers in den Tank saugen.



Kein Befüllen in Kanalnähe!

- Das gesamte Leitungssystem gründlich damit durchspülen, Innenreinigung betätigen.
- Das Rührwerk wieder aus- und die Düsen einschalten und anschließend das Gerät auf bereits behandelter Fläche wieder ausspritzen bis die Pumpe erneut Luft saugt.
- Damit ist der erste Durchgang erledigt.

Das gesamte Prozedere wird nun noch zweimal wiederholt, danach ist der Rest ordnungsgemäß entsorgt und das Gerät entsprechend gereinigt.

Je gewissenhafter das Pflanzenschutzgerät gereinigt und gewartet wird, umso besser wird es langfristig dazu geeignet sein, PS-Mittel zielgerichtet und effizient auszubringen.

Die **biologische Wirkung** der ausgebrachten Mittel hängt von verschiedenen Faktoren ab, die zum Teil in unmittelbarem Zusammenhang mit der Ausstattung, der Einstellung und dem **Zustand der Spritze** stehen.

- Größe der Spritztropfen, bzw. Zerstäubung der Brühe
- Witterungsverhältnisse – Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wind, Sonneneinstrahlung, ...
- Verteilgenauigkeit über die gesamte Laubwand
- Anlagerung in der Laubwand
- Behandlungszeitpunkt

Tropfengröße:

Kleine Tropfen:

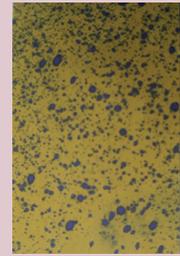
- + Geringe Aufwandmengen leicht realisierbar
- + Gute, gleichmäßige Benetzung und Verteilung
- + Wenig Abtropfgefahr
- Hohe Abdriftwahrscheinlichkeit
- Sehr rasche Verdunstung



Kleine Tropfen

Große Tropfen:

- + Abdriftgefahr minimal
- + Lange Verdunstungszeiträume
- + Stabile Flugbahn der Tröpfchen
- + Gute Bestandesdurchdringung
- Aufwandmenge tendenziell größer
- Benetzung nicht so gleichmäßig
- Abtropfgefahr bei Morgentau



Große Tropfen

Für **gleichmäßige Verteilung und Anlagerung** sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen

- Gleichmäßige Zerstäubung der Wirkstoffbrühe
- Stabile Flugbahn der Tröpfchen
- Regelmäßige Überlappung der Sprühfächer (-kegel)
- Gleichmäßige Aufteilung des Luftstroms zur Durchwirbelung der Laubwand



Tropfen auf Blatt

Hydraulische Düsen für Pflanzenschutzgeräte:

Hohlkegeldüsen:

Runde Düsenbohrung → Hohlkegel als Sprühstrahl, gleichmäßige Überlappung und Verteilung nicht möglich; Tropfenspektrum sehr fein bis fein, MVD 120 bis 150µm daher rasche Verdunstung und hohe Abdriftgefahr



Injektorflachstrahldüse:

Flacher Fächer als Sprühstrahl ergibt mit richtiger Überlappung gleichmäßige Verteilung über die gesamte Höhe der Laubwand. Seitlich wird Luft angesaugt und in der Mischkammer mit der Brühe vermischt → Druckabfall → größere Tröpfchen Tropfenspektrum mittel bis sehr grob, MVD 200 bis 400µm ergibt stabile Flugbahn und wenig Abdriftgefahr; Abdriftminderung: 50–95% → deutliche Reduktion der Abstände zu Gewässern etc.



Vertikalverteilung: Ziel ist, den Sprühnebel über die gesamte Höhe der Rebzeile exakt zu verteilen; neben präziser Düseneinstellung ist dafür auch ein, in Geschwindigkeit und Richtung möglichst gleichmäßiger, Luftstrom erforderlich. An Pflanzenschutzgeräten werden drei verschiedene Gebläsetypen eingesetzt um diesen Luftstrom zu erzeugen.

Das **Axialgebläse** ist die kompakteste und in der Anschaffung günstigste Variante, weist aber einige Nachteile auf:

- Ungleichmäßiger, asymmetrischer Luftstrom
- Steile Luftbewegung nach oben und unten → Abdrift
- Mech. Antrieb über Gelenkwelle → Regulierung der Luftleistung nur eingeschränkt möglich.



Axialgebläse

Radialgebläse sind sehr leistungsfähig und werden daher gerne an Überzeilenspritzern eingesetzt.

- Symmetrische Aufteilung und korrekte Ausrichtung der Luftbewegung über die Kanäle gut möglich.
- Mechanischer Antrieb → Regelung der Leistung eingeschränkt
- Hohe Windgeschwindigkeiten, was in Kombination mit Hohlkegeldüsen Abdriftgefahr bedeutet.
- Empfehlung: Injektorflachstrahldüsen montieren!



Radialgebläse

Bei Gebläsen mit mechanischem Antrieb ist besonders darauf zu achten, dass der **Luftstrom an die Struktur und Dichte der Laubwand angepasst** wird. Bei Beobachtung im Einsatz darf nur wenig Sprühnebel in die nächste Fahrgasse eingeblasen werden. Andernfalls ist mit großen Abdrift-Verlusten zu rechnen.

Etwas kostspieliger in der Anschaffung sind **Tangentialgebläse**. Aufgrund der horizontalen Luftströmung werden diese auch Querstromgebläse genannt.

- vertikal stehende Lüfterwalzen → horizontaler Luftstrom, minimale Abdrift nach oben und unten
- Antrieb hydraulisch, daher stufenlose Regelung der Windstärke möglich; optimale Anpassung an die Entwicklung der Reben → Abdrift durch die Laubwand sehr gering
- Gut mit Recyclinganlagen kombinierbar



Tangentialgebläse

Überzeilensprühaufsatz ohne Luftunterstützung



Hohlkegeldüse



Injektordüsen

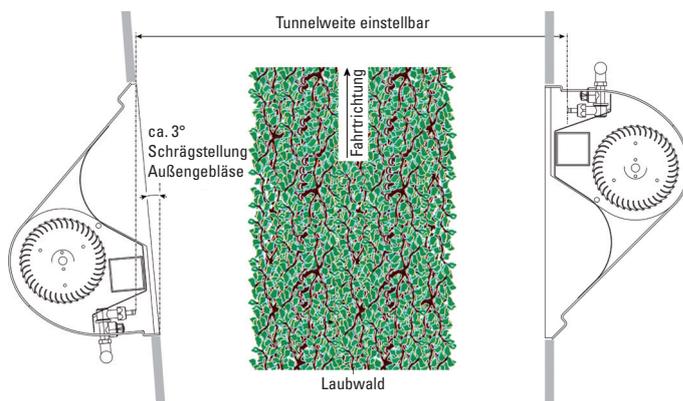


Tangentialgebläse mit Recyclingtechnik

Der **Überzeilensprühaufsatz** von Schrefl wird am Traktor vorne montiert und kann daher sehr präzise knapp an der Laubwand geführt werden. Dies ermöglicht bei einem Spritzdruck von ~15bar den Verzicht auf Luftunterstützung.

Beim Einsatz mit Hohlkegeldüsen hat man allerdings mit starker Verschmutzung des Traktors und erheblicher Abdrift zu rechnen. Werden Injektordüsen verwendet, kann Abdrift und Verschmutzung deutlich reduziert werden.

Tangentialgebläse mit Recyclingtechnik System Lipco: Zwei Tangentiallüfter werden gegenüberliegend montiert und mit Prallwänden versehen. Sprühnebel der die Laubwand durchdringt, läuft an den Prallwänden ab und wird in den Tank zurückgeführt. Die damit erzielte Recyclingrate beträgt im Jahresschnitt 30–35%. Durch aktives Ansaugen des Sprühnebels an der gegenüberliegenden Seite wird auch die Abdrift auf ein Minimum reduziert. Dieses System wurde geprüft und mit Abdriftminderung 95% eingestuft. Auch mit Injektordüsen sind damit kleine Aufwandmengen bei gleichzeitig guter Benetzung realisierbar.



Recycling: Neue Anordnung der Querstromgebläse (Saug- und Druckseite liegen gegenüber). Dadurch konstant hohe Recyclingraten und weniger Abdrift. Quelle: LIPCO

IMPRESSUM: Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Ländliches Fortbildungsinstitut Niederösterreich, 3100 St. Pölten, Wiener Straße 64, Tel.: 05 0259 26100, E-Mail: lfi@lk-noe.at; **Autoren:** Christian Eitler BSc., NÖ LK; Ing. Robert Diem, BW Mold; **Fotos:** Ing. Robert Diem, Ing. Erhard Kührer; Ing. Roman Hauer; **Redaktion:** Dipl.-Päd. Michaela Wolfesberger; **Gestaltung:** G&L Werbe und Verlags GmbH, Kundmannngasse 33/8, 1030 Wien, www.gul.at; **Druck:** gugler*, gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des Österreichischen Umweltzeichens, UWZ-Nr. 609



Alle Inhalte vorbehaltlich Druck- und Satzfehler, Hinweis im Sinne des Gleichbehandlungsgesetzes: Aufgrund der leichteren Lesbarkeit sind die verwendeten Begriffe, Bezeichnungen und Funktionstitel zum Teil nur in einer geschlechtsspezifischen Form angeführt, stehen aber sowohl für männliche als auch weibliche Personen.