



Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

- Laubwandflächenbezogene Dosierung – neue Berechnungen im Rebschutz – **warum?**
- Inverkehrbringen von PSM / Prüfung der Mittel im zonalen Verfahren
- Laubwandflächenbezogene Dosierung - **Definition**
- Aufwandmengenbezug, Dosierung, Laubwandfläche, Raumkulturen
- Berechnung der Laubwandfläche
- Berechnung der Aufwandmenge nach Laubwandflächenbezogener Dosierung
- Zusammenfassung
 - Vorteile für die Praxis
 - Warum muss Dosierung umgestellt werden?

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Laubwandflächenbezogene Dosierung – Warum?

<p>Verordnung (EU)1107/2009 – Inverkehrbringen von PSM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Staatenübergreifendes zonales Bewertungsverfahren 	<p>Unterschiedlicher Reihenabstand</p>
<p>gegenseitige Anerkennung</p>	<p>+</p>
<ul style="list-style-type: none"> • einer PSM-Zulassung (EU-Harmonisierung) innerhalb einer Zone • ohne wiederholter Prüfung der Wirksamkeit • identische Prüfbedingungen 	<p>Unterschiedliche Erziehungsform (Laubwandhöhe)</p>
<p>Inhomogenität bei</p>	<p>=</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Raumkulturen in Europa, innerhalb der EPPO-Zonen 	<p>Unterschiedliche Applikationsfläche</p>

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Laubwandflächenbezogene Dosierung – Warum?

current dose rate expressions units used in Europe

derzeit in Europa verwendete Maßeinheiten für die Aufwandmenge/Dosierung

	Obst	Wein	Gemüse	Citrus/Oliven
Österreich	kg/ha/m Kronenhöhe, max. kg/ha	% accord. Eichhorn, max. kg/ha BBCH	kg/ha/m Kronenhöhe, max. kg/ha	-
Deutschland	kg/ha/m Kronenhöhe, max. kg/ha	% accord. Eichhorn, max. kg/ha BBCH	% accord. Eichhorn, max. kg/ha BBCH	-
Belgien	kg o. l /10000 m ² LWA, max. kg/ha o. l/ha	-	max. kg/ha o. l/ha	-
Frankreich	max. kg/ha o. l/ha	max. kg/ha o. l/ha	max. kg/ha o. l/ha	-
Niederlande	%, max. spray vol/ha	-	%, max. spray vol/ha	-
Schweiz	kg o. l /10000 m ² TRV	%, max. spray vol/ha	%, max. spray vol/ha	-
Norwegen	kg o. l/100 m Reihlänge	-	-	-
Griechenland	%, max. spray vol/ha	%, max. spray vol/ha	%, max. spray vol/ha	%, max. spray vol/ha
Italien	%, min. to max. spray vol/ha	%, min. to max. spray vol/ha	%, min. to max. spray vol/ha	%, min. to max. spray vol/ha
Portugal	%, max. spray vol/ha	%, max. spray vol/ha	%, max. spray vol/ha	%, max. spray vol/ha
Spanien	%, max. spray vol/ha	%, max. spray vol/ha	%, max. spray vol/ha	%, max. spray vol/ha

LWA: Leaf Wall Area = Laubwandfläche

6 verschiedene Dosierungen werden im Obstbau verwendet

TRV: Tree Row Volume = Baumreihenumfang

3 | 04.02.2020 Eike Harbrecht

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Grundflächenbezogene Dosierung – Laubwandflächenbezogene Dosierung
Angabe Pflanzenschutzmittel-Aufwand

<u>Alt</u>	<u>Neu</u>
kg/ha Grundfläche	kg/ha Laubwandfläche

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Grundflächenbezogene Dosierung – alte Berechnungsgrundlage (1999)

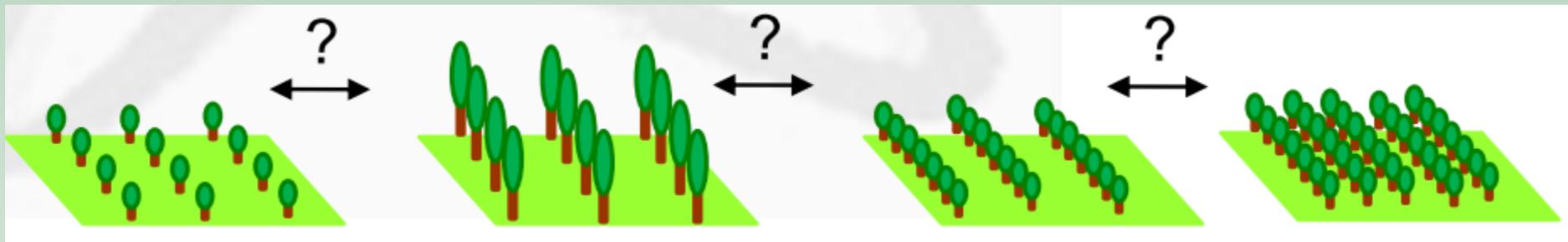
Entwicklungsstadien nach der BBCH-Skala														
	00 - 09		11 - 16		17 - 61			68 - 69	71	73 - 75		75 - 81		
Behandlungstermine	Winter- und Austrieb		1. Vorblüte		ab 2. Vorblüte			abgeh. Blüte	2. Nachblüte	ab 3. Nachblüte, je nach Dichte der Laubwand				
Berechnungsgrundlage l/ha	400-600		400		600-800			1000	1200	1400-1600		1600-(1800)		
z.B. Polyram WG 0,2 % = kg/ha	0,8-1,2		0,8		1,2 bis 1,6			2,0	2,4	2,8 bis 3,2		3,2 bis (3,6)		
Empfohlener Wasseraufwand* l/ha	100 - 400		100 - 400		200 - 800			250 - 800	300 - 800	400 - 800		400 - 800		

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Laubwandflächenbezogene Dosierung – Definition Laubwandfläche

- Unterschiedliche Laubwandflächen bei unterschiedlichen Erziehungssysteme, Sorten und Reihenbreiten bei gleichem Entwicklungsstadium.
- damit **unterschiedliche Dosiermengen** auf die grüne Zielfläche.



Quelle: Pcfruit.be



Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Laubwandflächenbezogene Dosierung – Definition Laubwandfläche

- Die Laubwandfläche definiert die gesamte von den Düsen vertikal behandelte Fläche, die neben der sogenannten Laub- auch z.B. eine Fruchtzone enthält.
- Mit Laubwand können aber auch Teilflächen gemeint sein, wenn z.B. nur die Traubenzone bei Weinreben behandelt werden soll.
- Die behandelte Laubwandfläche ergibt sich somit aus dem Spritzband, das von den geöffneten Düsen erzeugt wird.

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Berechnung nach dem Laubwandflächenmodell (Beispiel)



Die zu behandelnde
Laubwandfläche (m²) errechnet sich
bei beidseitiger Behandlung:
Höhe des Spritzbandes (m) * 2 *
10000 m²/Reihenbreite (Quelle:
Ippach, 2018)

Laubwandfläche (LWF)

= Laubwandlänge
(Fläche / Reihenbreite)

X

Laubwandhöhe

X

2

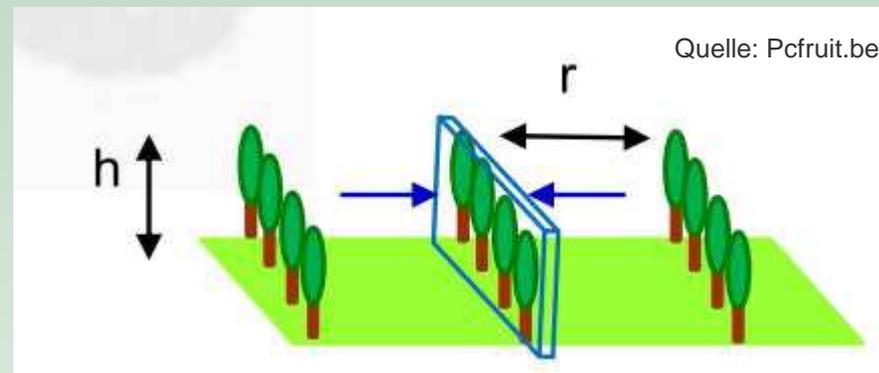
Abb.: Darstellung der
Geometriedaten einer Rebanlage

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Laubwandflächenbezogene Dosierung – Definition Laubwandfläche

Laubwandhöhe x	beidseitige Behandlung x	Laubwandlänge*	= LWF
		<p>Laubwandlänge* = Grundfläche (ha) / Reihenabstand z. B.: Laubwandlänge = 10.000 m² / 2,00 m = 5000 m</p>	



Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Laubwandflächenbezogene Dosierung – Definition Laubwandfläche

Behandlung ausgewachsene Laubwand 5 Düsen = Spritzbandbreite: 30 cm/Düse	beidseitige Behandlung	Bezug auf 1 ha (= 10.000 m ²) Grundfläche	= LWF zu behandelnde Laubfläche pro ha Grundfläche
	Reihenbreite		

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Berechnung nach dem Laubwandflächenmodell (Beispiel)

Spritzbandhöhe bzw. Laubwandhöhe (5 x 30 cm)	beidseitige Behandlung	Bezug auf 1 ha Grundfläche	= 13.636 m² LWF zu behandelnde Laubfläche pro ha Grundfläche
1,5 m	x 2 2,20 m	x 10.000 m ²	

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Berechnung nach dem Laubwandflächenmodell (Beispiel)

Spritzbandhöhe bzw. Laubwandhöhe (3 x 30 cm)	beidseitige Behandlung	Bezug auf 1 ha Grundfläche	= 8.180 m² LWF zu behandelnde Laubfläche pro ha Grundfläche
0,9 m	x 2 2,20 m	x 10.000 m ²	

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Berechnung nach dem Laubwandflächenmodell (Beispiel)

Spritzbandhöhe bzw. Laubwandhöhe (3 x 30 cm)	beidseitige Behandlung	Bezug auf 1 ha Grundfläche	= 6.000 m² LWF zu behandelnde Laubfläche pro ha Grundfläche
0,9 m	x 2 3,00 m	x 10.000 m ²	

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Berechnung nach dem Laubwandflächenmodell (Beispiel)

Spritzbandhöhe bzw. Laubwandhöhe (5 x 30 cm)	beidseitige Behandlung	Bezug auf 1 ha Grundfläche	= 10.000 m² LWF zu behandelnde Laubfläche pro ha Grundfläche
1,5 m	x 2 3,00 m	x 10.000 m ²	



Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Berechnung nach dem Laubwandflächenmodell (Beispiel)

Arbeitsbreite der Düsen 30 cm	Reihenabstand (m)			
Fläche m² (ha)				
10.000	1,60	1,80	2,00	2,20
0,3 (bei 1 Düse)	3.750	3.333	3.000	2.727
0,6 (bei 2 Düsen)	7.500	6.666	6.000	5.455
0,9 (bei 3 Düsen)	11.250	10.000	9.000	8.182
1,2 (bei 4 Düsen)	15.000	13.333	12.000	10.909
1,5 (bei 5 Düsen)	18.750	16.667	15.000	13.363

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Grundflächenbezogene Dosierung – Laubwandflächenbezogene Dosierung
Angabe Pflanzenschutzmittel-Aufwand

Alt (Faktorsystem)

Basisaufwandmenge:

l bzw. kg/ha

Grundfläche

X

Faktor

Neu (LWF)

Produkt

l bzw. kg/ha (10.000 m²)

Laubwandfläche

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Berechnung nach dem Laubwandflächenmodell (Beispiel)

Beispiel 1 für eine typische Laubwandfläche im Weinbau

► Typische Fläche im Weinbau:

- **2 m** Reihenabstand
- volle Laubwandhöhe 1,5 m
- Beidseitige Behandlung

10.000 m²/2 m Reihenabstand x 1,5 m (Höhe bei voller Laubwand) x 2 (beidseitige Behandlung)

= **15.000 m²** zu behandelnde Laubfläche/ha Grundfläche

Aufwandmenge:

1,2 kg/l pro 10.000 m² LWA

1,2 kg x **15.000 m²**/10.000 m²

= 1,2 kg x 1,5

= 1,8 kg

und 600 L Wasser/ha

(für 10.000 m² LWA werden 400 L Wasser benötigt; auf **15.000 m²** werden demnach 600 L benötigt;

Berechnung wie folgt: **15.000 m²** LWA x 400 L/10.000 = 600 L)

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Berechnung nach dem Laubwandflächenmodell (Beispiel)

Beispiel 2 für eine typische Laubwandfläche im Weinbau

► Typische Fläche im Weinbau:

- **1,8 m** Reihenabstand
- Laubwandhöhe 0,6 m
- Beidseitige Behandlung

10.000 m²/**1,8 m** Reihenabstand x 0,6 m (Höhe bei voller Laubwand) x 2 (beidseitige Behandlung)

= **6666 m²** zu behandelnde Laubfläche/ha Grundfläche

Aufwandmenge:

1,2 kg/l pro 10.000 m² LWA

1,2 kg x **6666 m²**/10.000 m²

= 1,2 kg x 0,666

= 0,8 kg

und 266 L Wasser/ha

(für 10.000 m² LWA werden 400 L Wasser benötigt; auf **6666 m²** werden demnach 266 L benötigt;

Berechnung wie folgt: **6666 m²** LWA x 400 L/10.000 = 266 L)

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Berechnung nach dem Laubwandflächenmodell (Beispiel)

alt		neu (ab 2020)	
Einsatzgebiet:	Weinbau	Einsatzgebiet:	Weinbau
Wirkungsbereich:	Fungizid	Wirkungsbereich:	Fungizid
Kulturen/Objekte:	Weinrebe Nutzung als Tafel- und Keltertraube	Kulturen/Objekte:	Weinrebe Nutzung als Tafel- und Keltertraube
Schadorganismus:	Falscher Mehltau (Plasmopara viticola)	Schadorganismus:	Falscher Mehltau (Plasmopara viticola)
Anwendungsbereich:	Freiland	Anwendungsbereich:	Freiland
Anwendungszeitpunkt:	BBCH 15-81 bei Infektionsgefahr bzw. ab Warndienstaufruf	Anwendungszeitpunkt:	BBCH 15-81 bei Infektionsgefahr bzw. ab Warndienstaufruf
Anwendungshäufigkeit:		Anwendungshäufigkeit:	
In dieser Anwendung: für die Kultur bzw. das Kalenderjahr:	max. 8	In dieser Anwendung: für die Kultur bzw. das Kalenderjahr:	max. 8
Abstand in Tagen:	10-14	Abstand in Tagen:	10-14
Aufwandmenge		Aufwandmenge	
max. Aufwandmenge pro Behandlung	Basisaufwand: 1,0 l/ha Grundfläche ES 61: 2,0 l/ha ES 71: 3,0 l/ha ES 75: 4,0 l/ha	max. Aufwandmenge pro Behandlung	1,0 l/ha Grundfläche
max. Aufwandmenge für die Kultur bzw. das Kalenderjahr		max. Aufwandmenge für die Kultur bzw. das Kalenderjahr	8,0 l/ha Grundfläche
		Laubwandflächenbezog ene Aufwandmenge:	1,33 l/ha Laubwandfläche
Wasseraufwand:	Basisaufwand: 400 bis 800 l/ha Grundfläche ES 61: 800 - 1200 l/ha ES 71: 1200 - 1600 l/ha ES 75: max. 1600 l/ha	max. Aufwandmenge pro Behandlung	200 bis 500 l Wasser/ ha Laubwandfläche
Wartezeit: Tafel- und Keltertrauben	Freiland, Weinrebe: 21 Tage	Wartezeit: Tafel- und Keltertrauben	Freiland, Weinrebe: 21 Tage

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Berechnung nach dem Laubwandflächenmodell (Beispiel)

1,33 l bzw. kg PSM in 400 l Wasser für 10.000 m² LWF

Arbeitsbreite Düsen 1,2 m: = 1,33 l bzw. kg x 12.000 m²/10.000 m²
= **1,596** l bzw. kg/ha

Offene Düsen je Seite	Arbeitsbreite Düsen (m)	Behandelte LWF (m ²)	Wasseraufwand (l/ha)	Aufwandmenge (l bzw. kg/ha)	Aufwandmenge/ 10.000 m ²
1	0,3	3.000	120	0,4	1,33
2	0,6	6.000	240	0,8	1,33
3	0,9	9.000	360	1,2	1,33
4	1,2	12.000	480	1,6	1,33
5	1,5	15.000	600	2,0	1,33

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Berechnung nach dem Laubwandflächenmodell z. B. Delfin (B. thuringiensis)

0,41 kg **Delfin WG** /10.000 m² LWF (max. 0,75 kg/ha)

Erste Zulassung nach neuem System (Österreich)

DIE PERFEKTE KOMBINATION AUS INTEGRIERTEM UND BIOLOGISCHEM PFLANZENSCHUTZ

	HYBRID SYSTEM INTEGRIERTER PFLANZENSCHUTZ		IP BIO BIOLOGISCHER PFLANZENSCHUTZ	InfoXgen® Für Bio-landwirte geeignet
	Vorblüte Kontaktmittel	Blüte Systemisch	2.-4. Nachblüte	Abschluss
 Peronospora		Zampro® 1,2 l/ha*	CUPROZIN® 1,2 l/ha	CUPROZIN® 1,6 l/ha
 Oidium und/oder Botrytis		Dynali® nur Oidium 0,15-0,65 l/ha**	KUMAR® 5 kg/ha	KUMAR® 5 kg/ha
 Traubenwickler			Delfin® WG 0,41 kg / 10.000 m ² behandelte Laubwandfläche	max. 0,75 kg/ha

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Berechnung nach dem Laubwandflächenmodell z. B. Delfin (B. thuringiensis)

0,41 kg Delfin / 10.000 m² LWF (max. 0,75 kg/ha)
Erste Zulassung nach neuem System (Österreich)

		Reihenabstand										
		2,0		2,2		2,5		2,8		3,0		
Laubwandhöhe (m)	Entwicklungsstadium	LWF (m ² /ha)	PSM (kg/ha)									
	1,5	BBCH 67	15.000	0,62	13.636	0,56	12.000	0,49	10.714	0,44	10.000	0,41
	1,75	BBCH 71	17.500	0,72	15.909	0,65	14.000	0,57	12.500	0,51	11.767	0,48
	2,0	BBCH 73	20.000	0,75	18.182	0,75	16.000	0,66	14.286	0,59	13.333	0,55
	2,5	BBCH 75	25.000	0,75	22.727	0,75	20.000	0,75	17.857	0,73	16.667	0,68

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Laubwandflächenbezogene Dosierung – Vorteile für die Praxis

- Unterschiede zwischen Reihenabstand, Erziehungsform und Sorten werden berücksichtigt.
- Dosierung der PSM werden angepasst.
- Der Einsatz von PSM wird gezielter und effektiver gestaltet.
- Dem tatsächlichen Zusammenhang zwischen Aufwandmenge je Laubwandflächeneinheit und Belagsmassen wird Rechnung getragen.
- Deshalb wird es eine bestimmte Aufwandmenge von Pflanzenschutzmitteln in l bzw. kg/10.000m² Laubwandfläche geben, die über den Anwendungszeitraum unverändert bleibt.
- Für die Praxis wird das System einfacher und transparenter.
- Das Pflanzenschutzgerät muss nicht von Anlage zu Anlage bei wechselnden Reihenabständen umgestellt oder neu eingestellt werden.
- Produktaufwandmenge und Wasseraufwandmenge werden voneinander entkoppelt. Es bleibt dem Winzer überlassen, welche Wasseraufwandmenge (l/10.000m² Laubwandfläche) er innerhalb der Vorgaben der Gebrauchsanleitung wählt.

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Laubwandflächenbezogene Dosierung – Vorteile für die Praxis

- Die sachgerechte Behandlung auch von anderen Erziehungsformen als der zugrunde gelegten Flach- oder Rundbogenerziehung ist möglich.
- Die im Faktorsystem belegte Unterdosierung in der empfindlichsten Entwicklungsphase der Blüte wird ausgeglichen.
- Behandlungen verschiedener Anwender werden untereinander ebenso vergleichbar, wie die Anwendungen auf unterschiedlichen Rebflächen.
- Die Behandlung der Traubenzone oder der Laubzone als eigenes Behandlungsband ist eine Teilflächenbehandlung und kann auch rechtlich besser dargestellt werden.
- Die Nutzung eines Spritzcomputers, der die Dosiergleichung behandlungsflächenbezogen umsetzt, ist sachlich logisch möglich. Dies wird mit zunehmenden Betriebsgrößen zur Entlastung des Fahrers immer wichtiger.

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Warum muss Dosierung umgestellt werden?

- Untersuchungen haben ergeben, dass es einen klaren Zusammenhang gibt zwischen der je Behandlungsflächeneinheit (m^2 Laubwandfläche) ausgebrachten Produktmenge und den mittleren Belagsmassen (μg Wirkstoff/ cm^2 Blatt- oder Beerenoberfläche). Diesem Sachverhalt trägt das bisherige grundflächenbezogene System nicht ausreichend Rechnung.
- Die Umsetzung der zonalen Zulassung von Pflanzenschutzmitteln. Im Pflanzenschutzgesetz, das seit Februar 2012 in Kraft ist und EU-Regelungen umsetzt, ist vorgesehen, dass Zulassungen in bestimmten Fällen von einem EU-Mitgliedstaat in den anderen übertragen werden können.
- Damit wird ein wesentlicher Schritt zur besseren Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln erreicht.



Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Warum muss Dosierung umgestellt werden?

- Problematisch ist, dass in der EU und den verschiedenen Mitgliedsstaaten unterschiedliche Aufwandmengeneinheiten benutzt werden. Es können Gebrauchsanleitungen nicht einfach übersetzt werden. Die Brücke zwischen den Ländern bietet das laubwandflächenbezogene Dosierkonzept, das Zulassungsübertragungen erst ermöglicht.
- In Belgien ist die laubwandflächenbezogene Dosierung seit etlichen Jahren etabliert, sodass Zulassungsbehörden, Praxis, Beratung und Industrie Erfahrungen sammeln konnten.



Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Ab wann gilt die Laubwandflächenbezogene Dosierung in Deutschland?

01. Januar 2020

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Weinbau

Gliederung - Teil I

Quellennachweis:

Joachim Schmidt, DLR Reinpfalz

Der deutsche Weinbau Nr. 21/19 S. 42 – Neu berechnet

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

Fachmeldungen - Änderung der Dosierangaben bei der Pflanzenschutzmittelzulassung in Raumkulturen 16.02.2018

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

Rebe&Wein - Änderung der Dosierangaben in Raumkulturen 23.02.2018

Dr. Gregor Kral; Dr. Georg Hill, Dr. Martin Hommes, Roland Ipach, Dr. Heribert Koch, Dr. Friedrich Louis, Oliver Strup

Laubwandbezogene Darstellung der Aufwandmenge bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln in Rebindikationen – Journal für Kulturpflanzen Bd. 71 Nr. 8/9 (2019)

Dr. Heribert Koch, Oliver Strup, Dr. Georg Hill, DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück

Wie sind Pflanzenschutzmittel richtig zu dosieren? – LW23/2013 (www.lw-heute.de)

Dr. Heribert Koch

Gezielter und effektiver Einsatz von Pflanzenschutzmitteln – ein neues Dosiermodell macht es möglich – Innovino: Magazin für modernen Weinbau. Nr. 2, 2012ZDB-ID 2301335-7, S. 16-17