



Rheinland-Pfalz

DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

Integrierter Pflanzenschutz: Das Laubwandmodell



Umsetzung in der Praxis
Sachkundefortbildung 29. März 2023
Dr. Philipp Rüger



Quelle: Bauer, K.



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinessen-Nahe-
Hunsrück

Wie dosieren wir Pflanzenschutzmittel?



Dosiermodelle historisch

Konzentration der Spritzbrühe

- Bis 1999 wurde die Dosierung von Pflanzenschutzmitteln über die **Konzentration der Spritzbrühe** und der **ausgebrachten Wassermenge** vorgenommen.
- Die **Wasseraufwandmenge** pro Hektar Grundfläche wurden mit **Zunahme der Entwicklungsstadien erhöht**.
- Die **Konzentration des Wirkstoffs** in der Spritzbrühe blieb dabei immer **identisch**.

Eine **Zunahme des Mittelaufwandes** bei zunehmenden Entwicklungsstadien erfolgte über die **Erhöhung des Wasseraufwandes**.



Beispiel:

Mittelaufwand **0,2 %ig**

- in 100 l Wasser 0,2 kg Mittel
- In 400 l Wasser 0,8 kg Mittel



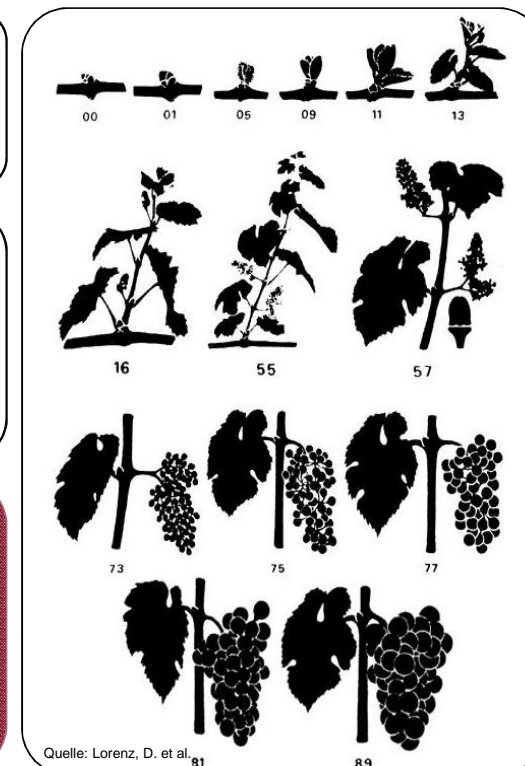
Dosiermodelle historisch

Faktorsystem nach Entwicklungsstadien

- Seit 01.01.1999 wird die Dosierung von Pflanzenschutzmitteln über das sogenannte **Faktorsystem in kg oder l pro Hektar Grundfläche** angegeben.
- Der **Mittelaufwand** pro Hektar Grundfläche erhöht sich mit der **Zunahme der Entwicklungsstadien**.
- Die **Konzentration des Wirkstoffs** in der Spritzbrühe kann sich dabei, je nach Wasseraufwand **ändern**.

Eine **Zunahme des Mittelaufwandes** bei zunehmenden Entwicklungsstadien erfolgte nicht zwingend über die Erhöhung des Wasseraufwandes. Sondern vielmehr über die **Anpassung des Wirkstoffgehaltes an das Entwicklungsstadium**.

Entwicklungsstadien der Reben (BBCH-Code)



Basis x 1

0,5 kg/ha

Basis x 2

Ab ES 61
1,0 kg/ha

Basis x 3

Ab ES 71
1,5 kg/ha

Basis x 4

Ab ES 75
2,0 kg/ha



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinessen-Nahe-
Hunsrück

Wieso etwas Neues?



Herausforderungen Faktorsystem

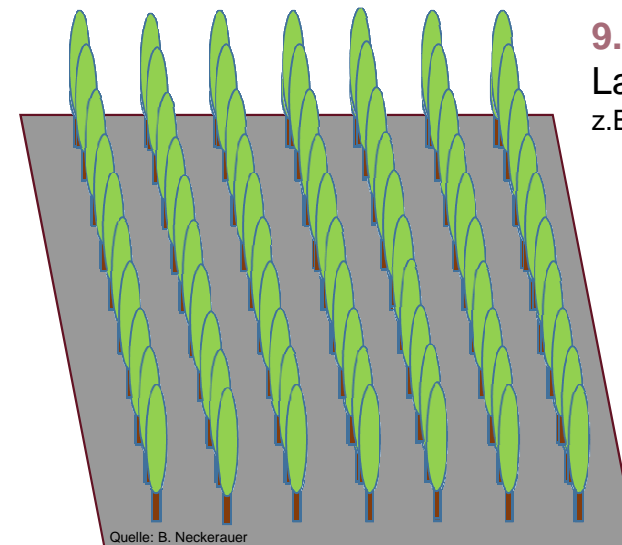
Rebsorten



Höhenunterschiede in der Laubwand bedingt durch unterschiedlich lange Internodien, Anzahl von Blättern an den Trieben aber auch durch unterschiedliche Nährstoff- oder Wasserversorgung der Reben.

Verschiedene Rebsorten weisen bei gleichem Entwicklungsstadium unterschiedlich große Behandlungsflächen auf.

Regent (links) Dornfelder (rechts) bei nahezu gleichem Entwicklungsstadium



1 ha Grundfläche



Herausforderungen Faktorsystem

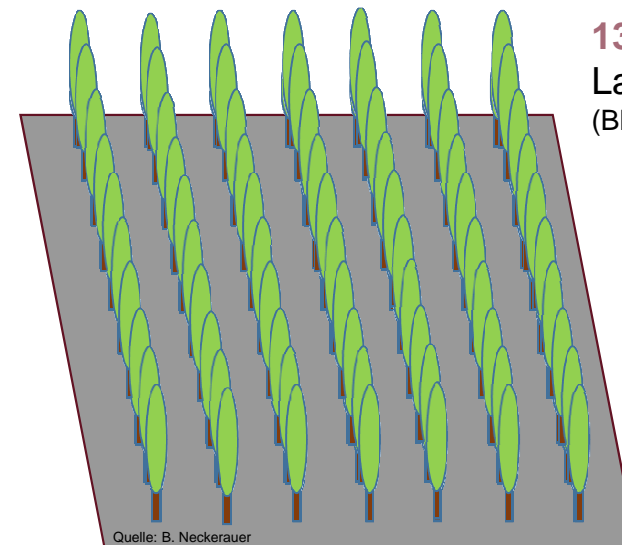
Erziehungsformen



Bogreben-Erziehung (links) Minimalschnitt-
Erziehung (rechts) bei nahezu gleichem
Entwicklungsstadium

Minimalschnittanlagen haben insbesondere zu Saisonbeginn eine größere zu behandelnde Laubwandfläche als konventionellen Spalieranlagen, wie z.B. Bogreben-, Flachbogen- oder Kordonerziehung.

Jede Erziehungsform entwickelt zu verschiedenen Zeitpunkten im Laufe der Vegetationsperiode unterschiedliche Laubwandstrukturen.



13.000 m²
Laubwandfläche
(BBCH 68)

6.000 m²
Laubwandfläche
(BBCH 68)

1 ha Grundfläche



Herausforderungen Faktorsystem

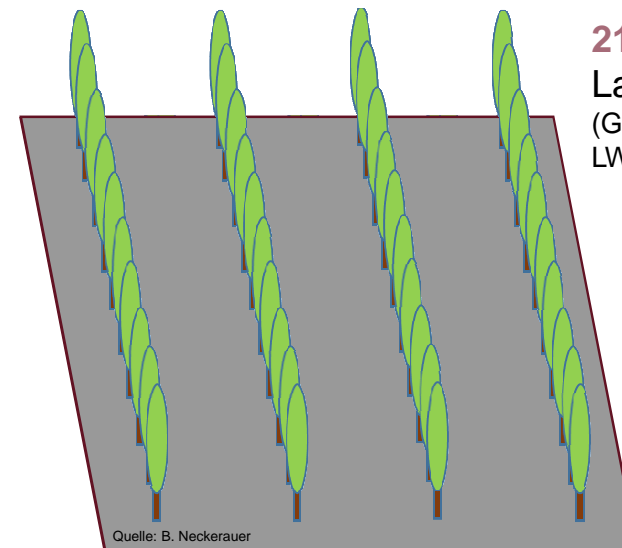
Reihenabstände



Weitraumanlage mit 3,5 m Gassenbreite (links)
Engzeilung mit 1,40 m Gassenbreite (rechts)

Je geringer die Gassenbreite, um so dichter ist die Grundfläche bestockt. Mit der Folge einer größeren zu behandelnde Laubwandfläche.

Reihenabstände sind entscheidend für die Reihenanzahl pro ha und somit für die tatsächliche Laubwandfläche je Hektar-Grundfläche



21.500 m²
Laubwandfläche
(Gassenbreite 1,40 m
LW-Höhe von 1,50 m)



8.500 m²
Laubwandfläche
(Gassenbreite 3,5)
LW-Höhe von 1,5 m)

1 ha Grundfläche



Herausforderungen Faktorsystem

Hoch anfällige Phase im Blütefenster

- im Faktorsystem bei Faktor 2,5 bis 3
- Oftmals schnelles Wachstum
- **Relativ niedriger Faktor**

Ontogenetische Resistenz, je nach Schaderreger ab Erbsengröße bzw. Traubenschluss

- Anfälligkeit nimmt ab
- im Faktorsystem bei Faktor 4
- **Relativ hoher Faktor**

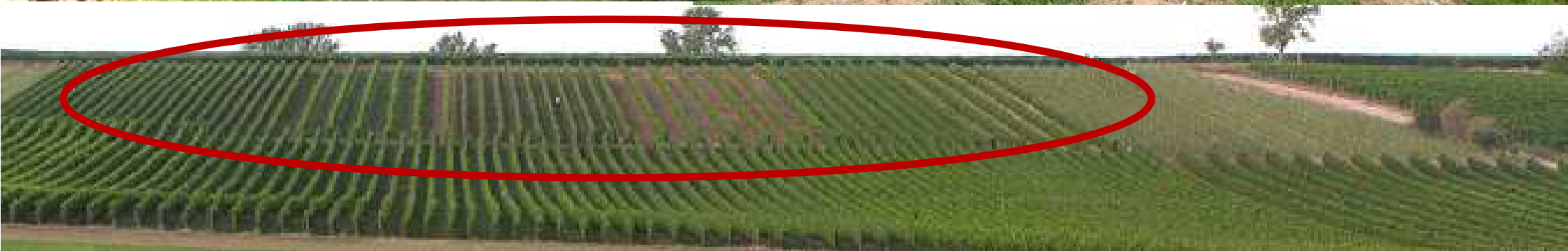


Foto Karl Bleyer, LVWO



Hintergründe – Warum brauchen wir ein neues System?

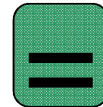
Biologische Wirksamkeit

Die Wirkung auf Schaderreger wird über die Dosis auf die zu **behandelnde Zielfläche** bewertet.

Flächenkulturen



Quelle: www.berthoud.de



Beide Bereiche müssen zur Festlegung der Aufwandmenge eines Wirkstoffs erfüllt sein.

Umweltverhalten & Ökotoxikologie

Der Einfluss auf die Umwelt wird über die ausgebrachte Wirkstoffmenge auf die **Grundfläche** bewertet.

Raumkulturen

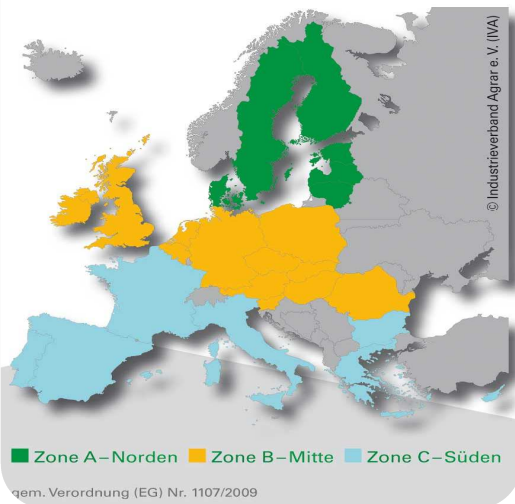


Quelle: www.julius-kuehn.de



Hintergründe – Warum brauchen wir ein neues System?

Pflanzenschutzmittel-Zulassung in Europa:
„Zonale Zulassung“



„Zonale Zulassung“ von Pflanzenschutzmitteln seit 2011 Staatenübergreifendes Bewertungs- bzw. Zulassungsverfahren

Ein Mitgliedsstaat nimmt
stellvertretend die
Bewertung vor



Weitere Mitgliedsstaaten können
anschließend in einem verkürztem
Verfahren die Zulassung erteilen

Inhomogenität bei Raumkulturen

- Unterschiede in Reihenabstand, Erziehungsform, etc.
- unterschiedliche Modelle zur Aufwandmengenberechnung in den Bewertungsstaaten auch innerhalb einer Zone

Ziel: Fortsetzende Harmonisierung der Staatenübergreifenden Zulassung im zonalen Verfahren

Voraussetzung: Möglichst identische Prüfungsbedingungen insbesondere der Angabe über exakte Aufwandmengen

Prioritärer Lösungsansatz: Vereinheitlichtes Dossiermodell für Raumkulturen



Rheinland-Pfalz

DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

Wie funktioniert das neue System?



LaubWandFläche (engl. Leaf Wall Area)



Unter der Laubwandfläche versteht man eine zweidimensionale Oberfläche der zu behandelnden Laubwand inklusive Traubenzone. Sie setzt sich zusammen aus dessen **Höhe** und der **Länge**.



Die Laubwandfläche muss **nicht gemessen** werden, da sie **berechnet** werden kann.

Laubwandlänge

In Bezug auf die Grundfläche über die Gassenbreite berechenbar

Grundfläche / Gassenbreite

X

Laubwandhöhe

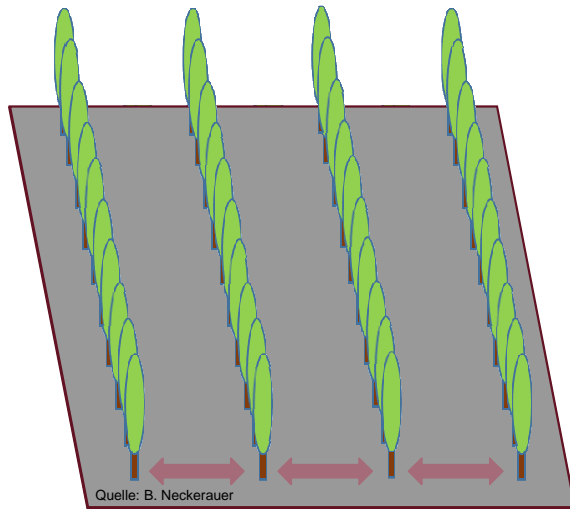
Behandlungshöhe



Laubwandfläche (engl. Leaf Wall Area)

Laubwandlänge

Grundfläche / Gassenbreite

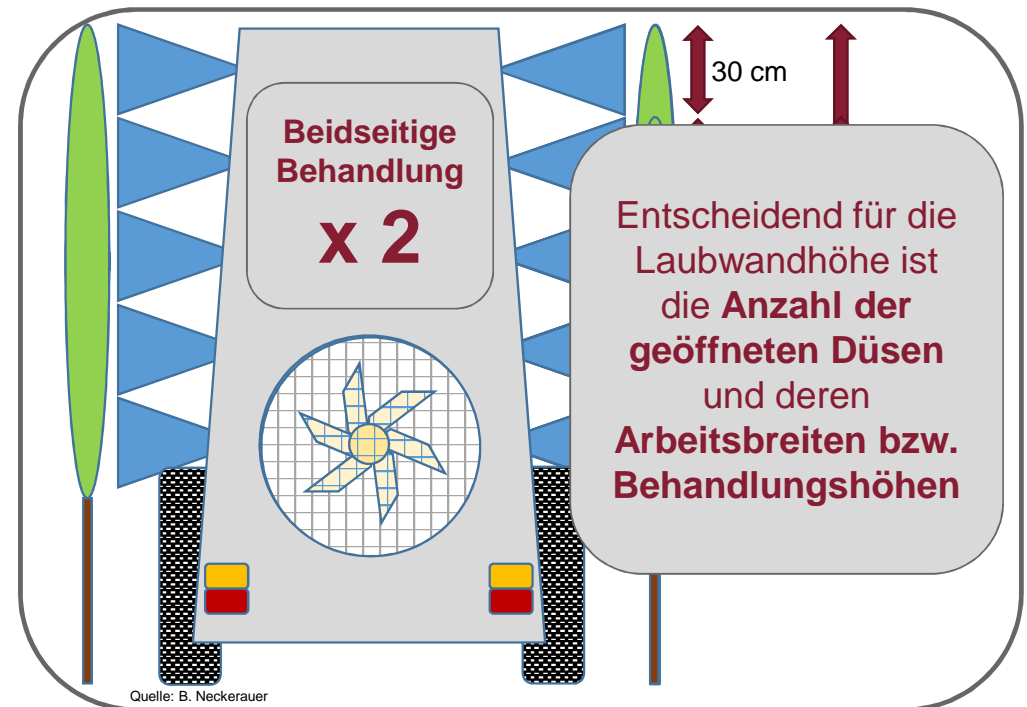


Grundfläche **10.000 m²/ha**
Gassenbreite **2 m** = 5000 m/ha

X

Laubwandhöhe

Behandlungshöhe



Quelle: B. Neckerauer



LWF – Konkretes Beispiel

Bei einer Behandlung der ausgewachsenen Laubwand werden beispielsweise jeweils **5 Düsen beidseitig geöffnet**. Ausgegangen wird von einer Behandlungsbreite/Spritzbandhöhe von **30 cm pro Düse (5 x 30 cm = 1,5 m)**. Die **Gassenbreite** der Anlage **beträgt** in diesem Beispiel **2,00 m**.

(Spritzbandhöhe
bzw. Laubwandhöhe
5 x 30cm)

1,5 m

x

2

x

10.000 m²

2,00 m

(Gassenbreite)

= 15.000 m² LWF

(zu behandelnde
Laubwandfläche pro
ha Grundfläche)



LWF – Beispiele für die Praxis

Laubwandfläche [m²] pro Hektar Grundfläche

Behandlungshöhe bzw. Arbeitsbreite der geöffneten Düsen [m]	Reihenabstand bzw. Gassenbreite [m]				
	1,60	1,80	2,00	2,20	3,00
0,3 (1 Düsenpaar)	3.750	3.333	3.000	2.727	2.000
0,6 (2 Düsenpaare)	7.500	6.667	6.000	5.455	4.000
0,9 (3 Düsenpaare)	11.250	10.000	9.000	8.182	6.000
1,2 (4 Düsenpaare)	15.000	13.333	12.000	10.909	8.000
1,5 (5 Düsenpaare)		16.667	15.000	13.636	10.000
1,8 (6 Düsenpaare)			18.000	16.364	12.000

**Unrealistische
Größen aufgrund
von Produktions-
technischer
Umsetzung
(Selbstbeschattung)**

**Am häufigsten
vorkommende
Laubwandgröße bei
ausgewachsener
Laubwand**



Zukünftige Dosierung

Aktuelle Angaben
Faktorsystem nach Entwicklungsstadien

Basisaufwand	x1 kg oder L / ha
ab ES 61	x2 kg oder L / ha
ab ES 71	x3 kg oder L / ha
ab ES 75	x4 kg oder L / ha

Zukünftige Angaben
Laubwandfläche

kg oder L /
10.000 m²
Laubwandfläche

**Erste Zulassungen seit
2023**

Alte Zulassungen und deren
Angaben zur Aufwandmenge
bleiben bestehen.

Seit dem **01.01.2020** müssen in
den Zulassungsanträgen die neuen
Dosierangaben nach dem
Laubwandflächenmodell enthalten
sein!

**Anwendung beider
Systeme parallel über
mehrere Jahre!**



Hintergründe – Zur Erinnerung

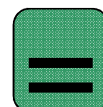
Biologische Wirksamkeit

Die Wirkung auf Schaderreger wird über die Dosis auf die zu **behandelnde Zielfläche** bewertet.

Flächenkulturen



Quelle: www.berthoud.de



Beide Bereiche müssen zur Festlegung der Aufwandmenge eines Wirkstoffs erfüllt sein.

Umweltverhalten & Ökotoxikologie

Der Einfluss auf die Umwelt wird über die ausgebrachte Wirkstoffmenge auf die **Grundfläche** bewertet.

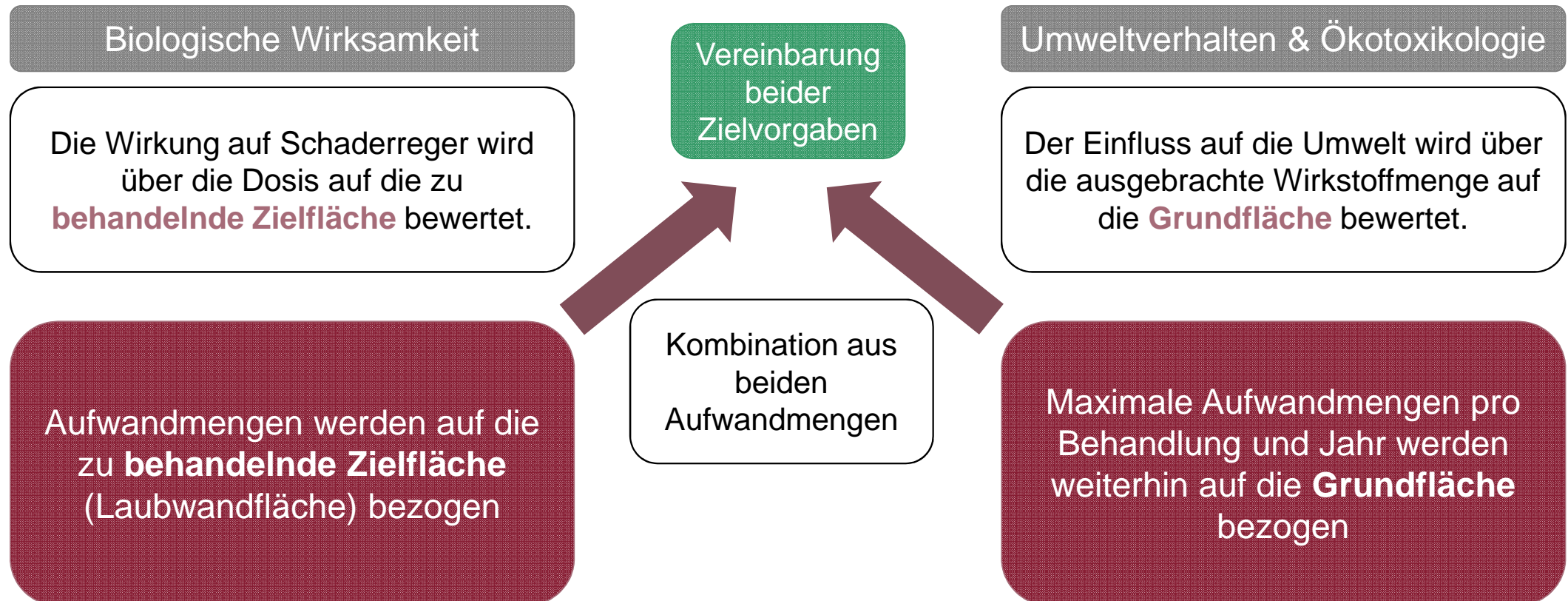
Raumkulturen



Quelle: www.julius-kuehn.de



Hintergründe – Wie kriegen wir das unter einen Hut?





Am Beispiel Zorvec Vinabel

Stadium Kultur

Schadorganismus/Zweck

Anwendungszeitpunkt

Max. Zahl Behandlungen

Anwendungstechnik

Aufwand

Von 5 Laubblätter entfaltet bis Ende des Traubenschlusses

Falscher Mehltau (*Plasmopara viticola*)

bei Infektionsgefahr bzw. ab Warndiensthinweis

In der Anwendung: 2

In der Kultur bzw. je Jahr: 2

Abstand: mindestens 10 Tag(e)

spritzen oder sprühen

max. Aufwandmenge pro Behandlung: 0,6l/ha

max. Aufwandmenge für die Kultur bzw. das Kalenderjahr: 1,2l/ha

max. laubwandflächenbezogene Aufwandmenge: 0,38l/10.000 m² Laubwandfläche in
125 bis 505 l/10.000 m² Laubwandfläche Wasser

**Ökotox-
Beschränkung**

**0,6l/ha max.
0,38l/10.000m²**

ergibt

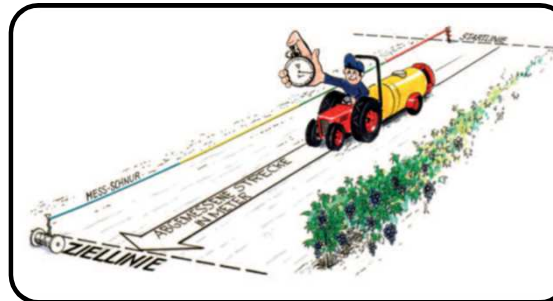
Max. 15789m² LWF



Umsetzung in der Praxis - Vorbereitungen

Einstellungen und Parameter des Sprühgerätes

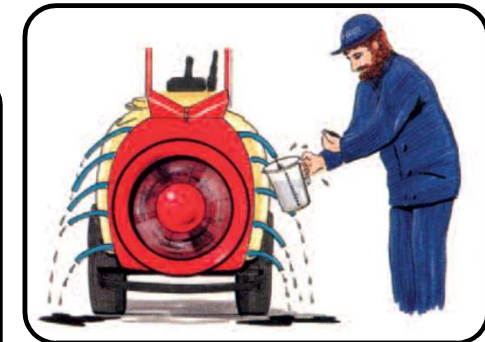
Ermittlung der Fahrgeschwindigkeit



Ermittlung des Düsenausstoßes
(Abhängig von Düsen und Druckbereich)



		l/min																		
		2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0
IDK 90-0067	60 M	0,22	0,27	0,31	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62	0,64	0,66	0,70	
IDK 90-01	60 M	0,32	0,39	0,45	0,51	0,55	0,60	0,64	0,68	0,72	0,75	0,78	0,82	0,85	0,88	0,91	0,93	0,99	1,01	
IDK 90-015	60 M	0,48	0,59	0,68	0,78	0,83	0,90	0,96	1,02	1,07	1,13	1,18	1,22	1,27	1,31	1,38	1,40	1,48	1,52	
IDK 90-02	60 M	0,65	0,80	0,92	1,03	1,13	1,22	1,30	1,38	1,45	1,53	1,60	1,67	1,73	1,79	1,85	1,90	2,01	2,07	
IDK 90-025	60 M	0,81	0,99	1,15	1,28	1,40	1,52	1,62	1,71	1,81	1,90	1,98	2,06	2,14	2,21	2,29	2,36	2,49	2,58	
IDK 90-03	60 M	0,97	1,19	1,37	1,53	1,68	1,81	1,94	2,06	2,17	2,28	2,38	2,48	2,57	2,66	2,75	2,83	2,99	3,07	



Ermittlung der Wasseraufwandmenge
(ausreichende Benetzung der Zielfläche)

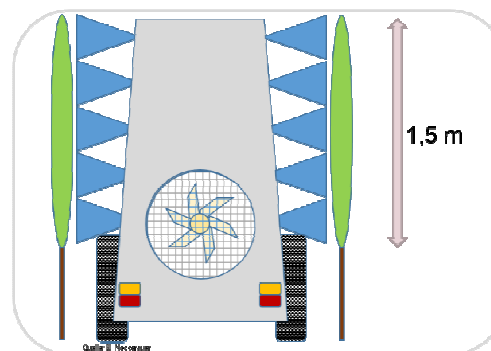


Umsetzung in der Praxis - Wasseraufwand

Wasseraufwand + max. Laubwandhöhe

Typische Fläche im Weinbau

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



15.000 m²

Die Einstellungen und Parameter des Sprühgerätes ergeben bei allen geöffneten Düsen, korrekt eingestellten Druck und angepasster Fahrgeschwindigkeit einen Wasseraufwand von **600 l/ha**.

15.000 m² = 600 l Wasser

10.000 m² = **400 l Wasser**

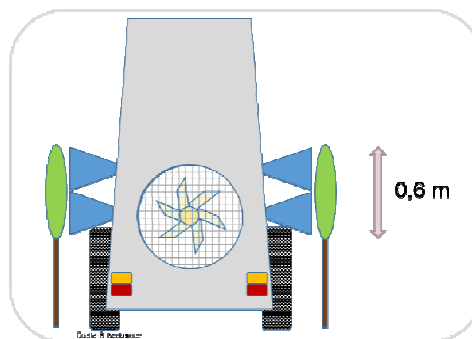


Umsetzung in der Praxis - Mittelaufwand

Mittelaufwand am Bsp. Belanty

Typische Fläche im Weinbau

- Reihenabstand **2 m**
- Laubwandhöhe **0,6 m**
- Beidseitige Behandlung



6.000 m²

Mittelaufwandmenge:
1,0 l / 10.000 m²

Wasseraufwandmenge:
400 l / 10.000 m²

0,6 l Mittelaufwand
240 l Wasser

Wird aufgrund der
zuwachsenden Laubwandfläche
der Wasseraufwand erhöht, wird
auch der Mittelaufwand erhöht.

Konzentration



Umsetzung in der Praxis – verschiedene Rebsorten und Gassenbreiten

Parameter: 1 ha Riesling

- Reihenabstand **1,8 m**
- Laubwandhöhe **0,6 m** (2 Düsenpaare)
- Beidseitige Behandlung
- Mittelaufwand **1,0 l/10.000 m² LWA**
- bei LWF **10.000 m²** ist H₂O-Aufwand **400 l**

Berechnung der Laubwandfläche:

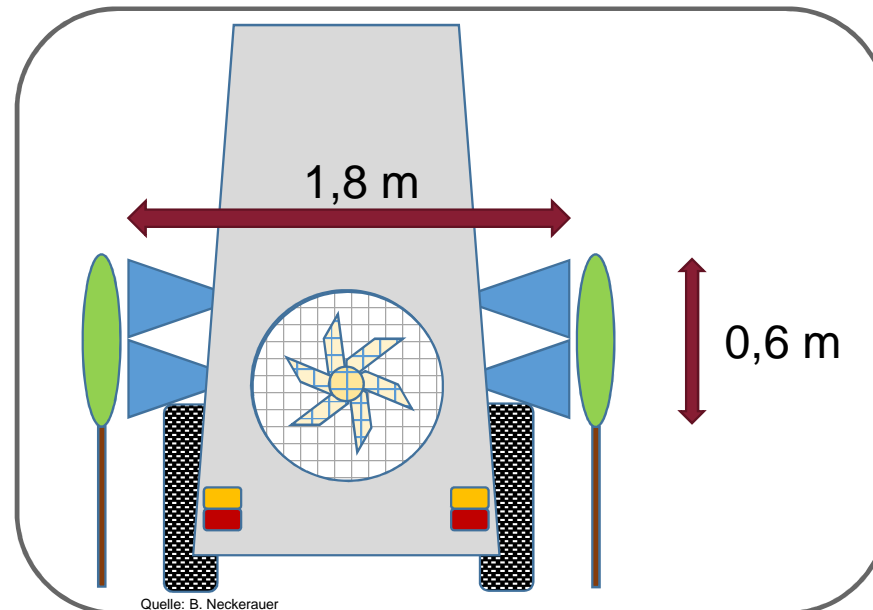
$$\frac{0,6 \text{ m} \times 2 \times 10.000 \text{ m}^2}{1,8 \text{ m}} = \mathbf{6.667 \text{ m}^2}$$

Berechnung der Mittelmenge:

$$\begin{array}{ll} 10.000 \text{ m}^2 & = 1,0 \text{ l} \\ 6.667 \text{ m}^2 & = \mathbf{0,67 \text{ l}} \end{array}$$

Berechnung der H₂O-Aufwandmenge:

$$\begin{array}{ll} 10.000 \text{ m}^2 & = 400 \text{ l} \\ 6.667 \text{ m}^2 & = \mathbf{267 \text{ l}} \end{array}$$



Konzentration = **0,25 %**



Umsetzung in der Praxis – verschiedene Rebsorten und Gassenbreiten

Parameter: 1 ha Dornfelder

- Reihenabstand **2,0 m**
- Laubwandhöhe **0,9 m** (3 Düsenpaare)
- Beidseitige Behandlung
- Mittelaufwand **1,0 l/10.000 m² LWA**
- bei LWF **10.000 m²** ist H₂O-Aufwand **400 l**

Berechnung der Laubwandfläche:

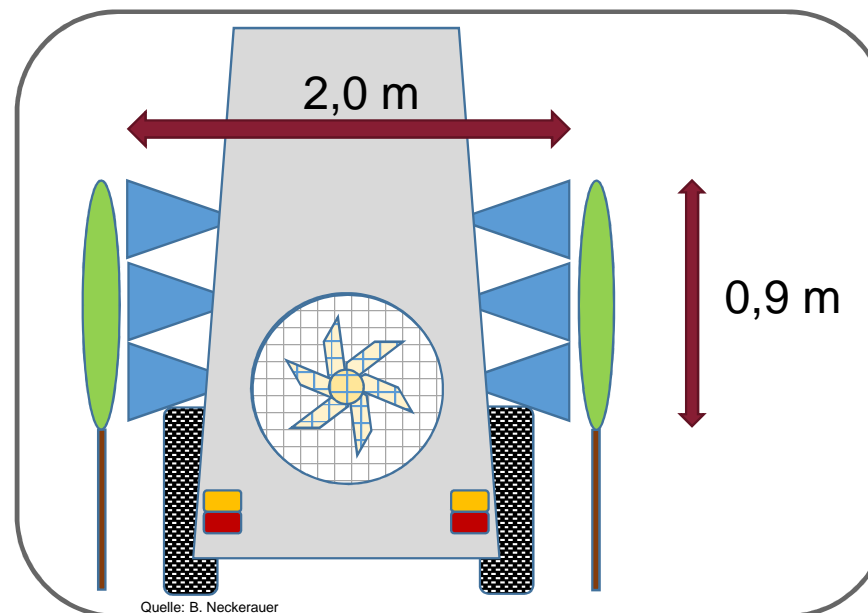
$$\frac{0,9 \text{ m} \times 2 \times 10.000 \text{ m}^2}{2,0 \text{ m}} = 9.000 \text{ m}^2$$

Berechnung der Mittelmenge:

$$\begin{aligned} 10.000 \text{ m}^2 &= 1,0 \text{ l} \\ 9.000 \text{ m}^2 &= \mathbf{0,9 \text{ l}} \end{aligned}$$

Berechnung der H₂O-Aufwandmenge:

$$\begin{aligned} 10.000 \text{ m}^2 &= 400 \text{ l} \\ 9.000 \text{ m}^2 &= \mathbf{360 \text{ l}} \end{aligned}$$



Konzentration = **0,25 %**



Umsetzung in der Praxis - Durchführung

Dosierung über Arbeitsbreite der Düsen

Belanty: Max. Aufwandmenge/Behandlung 2 l/ha

Bei gleichen Düsen =
gleichmäßiger Ausstoß

Max. Spritzband des
Pflanzenschutzgerätes
(Bsp. 1,5m)

geteilt durch

Anzahl der Düsen pro
Seite

Offene Düsen je Seite	Arbeitsbreite Düsen (m)	Behandelte LWF (m ²)	Wasser- aufwand (l / ha)	Aufwand- menge (l / ha)	Aufwand- menge (l / 10.000 m ²)
1	0,3	3.000	120	0,3	1,0
2	0,6	6.000	240	0,6	1,0
3	0,9	9.000	360	0,9	1,0
4	1,2	12.000	480	1,2	1,0
5	1,5	15.000	600	1,5	1,0

→ entspricht immer 250 g Mittel in 100 l Brühe oder 0,25 %

Die Konzentration in der Brühe bleibt gleich!

(bei unterschiedlichen Laubwandhöhen und gleicher Reihenbreite)



Umsetzung in der Praxis

Anwendungszeitpunkt [BBCH]	Anzahl geöffneter Düsenpaare	Laubwandhöhe [m]	Gassenbreite [m]					
			1,8		2,0		2,5	
			LWF [m ² /ha]	Aufwand ¹ [l oder kg/ha]	LWF [m ² /ha]	Aufwand ¹ [l oder kg/ha]	LWF [m ² /ha]	Aufwand ¹ [l oder kg/ha]
00 - 17	1	0,3	3.333	0,33	3.000	0,30	2.400	0,20
	2	0,6	6.667	0,67	6.000	0,60	4.800	0,40
53 - 57	3	0,9	10.000	1,00	9.000	0,90	7.200	0,60
57 - 68	4	1,2	13.333	1,33	12.000	1,20	9.600	0,80
Ab 71	5	1,5	16.667	1,67	15.000	1,50	12.000	1,20

¹Aufwandmenge bei entsprechender Laubwandfläche pro Hektar Grundfläche (Im Beispiel: 1 l pro 10.000m²)



Umsetzung in der Praxis - Vorteile

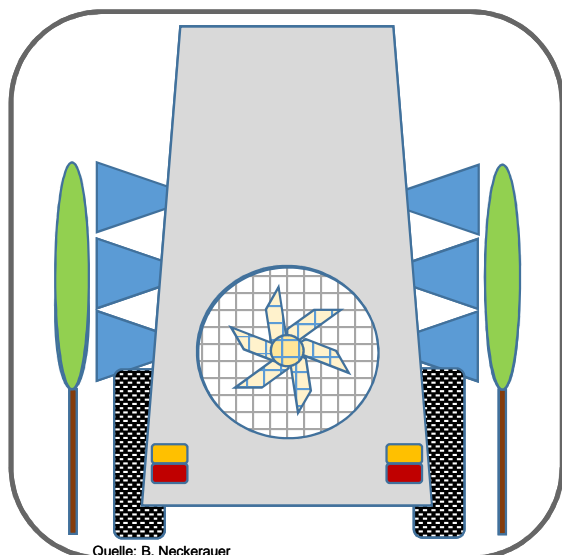
Die Konzentration
bleibt identisch !



Folglich können Anlagen mit **unterschiedlichen Wuchshöhen zum gleichen Zeitpunkt** mit der gleichen Tankfüllung behandelt werden, indem **Düsen zu- oder abgeschaltet** werden.

Voraussetzung **Fahrgeschwindigkeit, Druck und Düsenkaliber** bleiben **unverändert**. Diese Einstellparameter sind ausschlaggebend für die Ausstoßmenge.

Entscheidender Vorteil im Vergleich zum bisherigen Faktorsystem

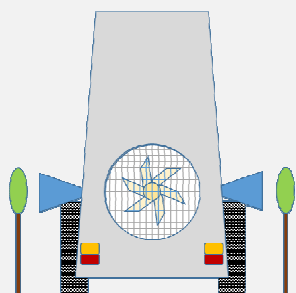


Quelle: B. Neckerauer

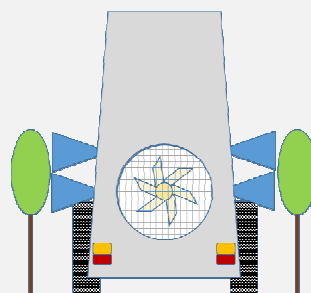


Umsetzung in der Praxis - Vorteile

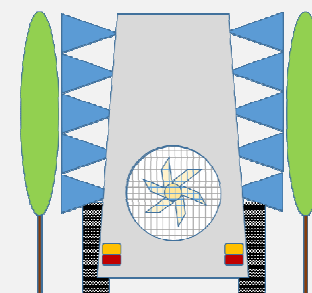
Flachbogen



Halbbogen



Minimalschnitt



Quelle: B. Neckerauer



Zusammenfassung – Vor- und Nachteile

Seit dem **01.01.2020** müssen in den Zulassungsanträgen die neuen Dosierangaben nach dem Laubwandflächenmodell enthalten sein! **Erste Zulassungen seit 2023 (Belanty, Zorvec Vinabel).**

Vereinfachte **Übertragbarkeit der Wirksamkeitsbewertungen** von Pflanzenschutzmitteln im zonalen Zulassungsverfahren.

Das LWF-Modell bietet entscheidende Vorteile gegenüber dem derzeitigen Faktorsystem-Modell.

Berücksichtigung der
derzeit
vernachlässigten
Faktoren

- Erziehungsform
- Rebsorte
- Reihenabstand

Bezug der
Aufwandmenge auf
die tatsächlich zu
behandelnde
Laubwandfläche
führt zu einer
präziseren
Dosierung

Geringeres Risiko
von Über- bzw.
Unter-dosierungen
Auswirkung auf Umwelt
und
Resistenzentwicklung

Über mehrere Jahre
zwei Dosiermodelle



Praxisbeispiel bei Verwendung von beiden Dosiermodellen (Tankmischungen)

Folpan 80 WDG		Belanty	
<u>Aufwand</u>		<u>Aufwand</u>	
Basisaufwand:	0,4 kg/ha	Max. laubwandflächenbezogene LWF:	1 l/10.000 m²
Ab BBCH 61:	0,8 kg/ha	Max. Aufwandmenge pro Behandlung:	2 l/ha
Ab BBCH 71:	1,2 kg/ha	Max. Aufwandmenge für die Kultur bzw. das Kalenderjahr:	4 l/ha
Ab BBCH 75:	1,6 kg/ha		

Aufwandmenge angepasst an das Entwicklungsstadium (siehe Tabelle S. 7)

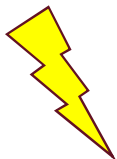
BBCH 68

Aufwandmenge angepasst an die zu behandelnde Laubwandfläche (4 geöffnete Düsenpaare bei einer jeweiligen Spritzbandhöhe von 30 cm und einem Reihenabstand von 2,0 m)

Folpan 80 WDG
2,5 facher Basisaufwand
1,0 kg/ha Grundfläche

Belanty
12.000 m² LWF
1,2 l/ha Grundfläche

Problem:
Die Vorteile des Laubwandflächenmodells gehen hier verloren!





Problem:
Die Vorteile des Laubwandflächenmodells gehen hier verloren!



Rheinland-Pfalz

DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

- Behandlung nur mit gleicher Laubwandfläche und den selben Einstellungen
- Anpassung über zu- und abschalten von Düsen nach LWF nicht möglich

Begründung:

- Anpassung der Brühemenge nach LWF über zu- und abschalten von Düsen:
 - 👍 Belanty ok!
 - 👎 Folpan Anpassung Mittelmenge an ausgebrachte Brühemenge (l/ha)
→ Über- oder Unterdosierung
- Beibehaltung der Mittelmenge pro ha (grundflächenbezogen) bei unterschiedlichen Laubwänden:
 - 👍 Folpan ok!
 - 👎 Belanty Anpassung des Mittelaufwands in der Brühe an LWF
→ Über- oder Unterdosierung



Zu guter Letzt...

Was soll ich nun tun?

Erfahrungen mit den neuen Mitteln nach LWF sammeln, trotz Übergangsphase.

Eventuell Mittel eines Dosiermodells kombinieren, Belanty und Zorvec Vinabel → Anwendungsempfehlung im gleichen BBCH-Bereich.

Im Zweifel Kontakt zum Beratungswesen suchen.

Was tun wir als Officialberatung?

Weiteres Schulungsangebot und Betrachtung der Praxiserfahrungen
→ Anpassung der Praxisempfehlungen



Rheinland-Pfalz

DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

Vielen Dank an

Joachim Schmidt, Phytomedizin DLR Rheinland-Pfalz

Bernd Neckerauer, Weinbauamt Eltville

Für die Bereitstellung von Folien



Rheinland-Pfalz

DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Sachgebiet Rebschutz

Gruppe Weinbau, Klonselektion, Lehr- und Versuchsbetriebe

weinbau-5@dlr.rlp.de

06133/930-200