

SK-Fortbildung Baumschule



Anwendungstechnik Pflanzenschutz 2022

Dr. Wolfgang Pfeil
Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
Abteilung: Pflanzenbau, Pflanzenschutz, Umwelt,
Lehr und Versuchszentrum Futterkamp
Tel. 04331 9453-388, wpfeil@lksh.de



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein

Inhalt:

1. Pflanzenschutzrecht

- Zielflächen / Nichtzielflächen
 - Änderung der PSM Anwendungsverordnung
- Eintragspfade in Nichtzielflächen

2. Anwendungstechnik PS

- Düsen / Injektordüsen
- Punkteinträge vermeiden

3. Amtliche Pflanzenschutzgerätekontrollen

- Kontrollen von im Gebrauch befindlichen PSG



§ § § - § 12 PflSchG

- Anwendung nur auf Freilandflächen, **die landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch** genutzt sind und keine Anwendung in und unmittelbar an Gewässern

- **Also nur auf Kulturland**

- **Nichtzielflächen schützen**

- u.a. durch exakte Technik



Kulturland



Einsatz
von PSM



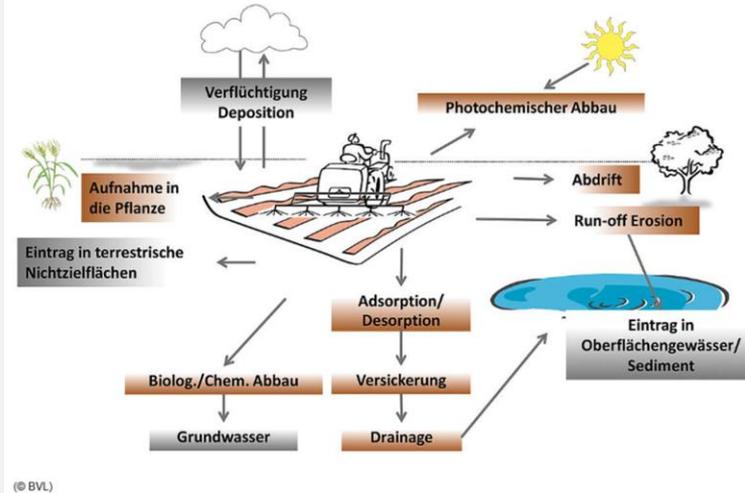
Zielflächen und Nichtzielflächen

Nichtzielflächen

- Andere Kulturlflächen
- Nichtkulturland wie
 - Knicks und Feldreine
 - Saumstrukturen und -biotope
 - Wege und Plätze
- angr. private und öffentl. Flächen
- Oberflächengewässer
 - **incl. Rand- u. Böschungsbereiche**

Nichtzielflächen unterliegen politischen Anpassungen

- **Änderungen der PS-Anwendungsverordnung**



WIR SCHÜTZEN INSEKTEN!

Diese Maßnahmen* wurden beschlossen:

- > Gesetzlicher Schutz von Insekten-Lebensräumen (z. B. Streuobstwiesen, artenreiches Grünland)
- > Verbot von besonders schädlichen Pestiziden in einem Großteil der Schutzgebiete und an Gewässerrändern

Änderung der PS-Anwendungsverordnung

*Auswahl aus dem am 4.9.19 vom Bundeskabinett beschlossenen Aktionsprogramm Insektenschutz

© BMU



Es gibt drei große Themenbereiche:

- 1. Einschränkungen und Verbote bei der Anwendung glyphosathaltiger PSM (§ 3b)**
- 2. Verbot der Anwendung von PSM in Gebieten mit Bedeutung für den Naturschutz (§ 4)**
- 3. Verbot der Anwendung von PSM an Gewässern (§ 4a)**

Einschränkungen und Verbote bei der Anwendung glyphosathaltiger PSM

- **Anwendung nur zulässig, wenn andere vorbeugende Maßnahmen nicht durchgeführt werden können**
 - geeignete Fruchtfolge
 - geeigneter Aussattermin
 - mechanische Maßnahmen

vorbeugende Maßnahmen dokumentieren !
- Eine Anwendung zur **Vorsaatbehandlung**, (...) oder nach der Ernte zur Stoppelbehandlung ist nur zulässig
 - zur Bekämpfung **perennierender Unkrautarten**
 - auf den betroffenen **Teilflächen**



Einschränkungen und Verbote bei der Anwendung glyphosathaltiger PSM:

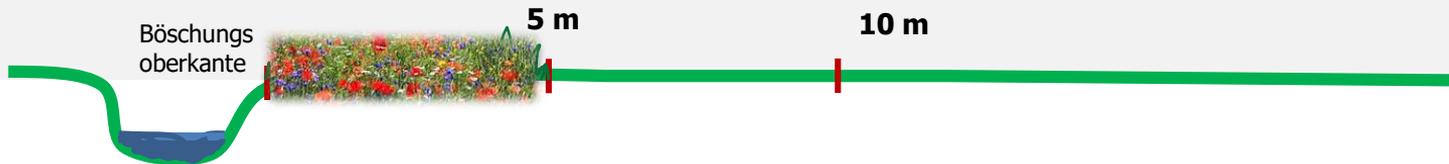
- Eine **Spätanwendung** vor der Ernte sowie die Anwendung in **Wasserschutzgebieten**, Heilquellenschutzgebieten und Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten ist **nicht zulässig**
 - **Sikkationsverbot !**
 - **Kein Glyphosat in Wasserschutzgebieten !**

2. Naturschutz

- In **Naturschutzgebieten**, Nationalparks, Nationalen Naturmonumenten, Naturdenkmälern und gesetzlich geschützten Biotopen keine Anwendung von **bestimmten PSM**
 - **Verbot aller Herbizide in diesen Gebieten**
 - **Verbot (fast) aller Insektizide in diesen Gebieten (B1, B2, B3, NN410)**
 - **Für den gewerblichen Bereich sehr wenige Produkte**
 - **BT**
 - **Rapsöl**
 - und wenige andere

3. Gewässer

- PSM dürfen in einem **Abstand von 10 m** an Gewässern nicht angewandt werden
- Der Mindestabstand beträgt **5 m**, wenn eine **geschlossene, ganzjährig begrünzte Pflanzendecke** vorhanden ist.



3. Gewässer

- Die Regelung kann erst zum **01.08.2022 in Kraft** treten
 - SH hat aktuell die 1 m-Regelung
- Regelung gilt **nur** an den sog. offenen Verbandsgewässern
- mittelspezifischen **Anwendungsbestimmungen** zu Gewässerabständen sind jetzt und ab 01.08.2022 zu beachten





[https://www.bmel.de/SharedDocs/](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Glaeserne-Gesetze/Referentenentwuerfe/5-aenderung-pflanzenschutz-anwendungs-vo.pdf;jsessionid=E1A8D63F3BEB5E746A97AF5C7D73B54D.live852?__blob=publicationFile&v=2)

[Downloads/DE/Glaeserne-Gesetze/Referentenentwuerfe/5-aenderung-pflanzenschutz-anwendungs-vo.pdf;jsessionid=E1A8D63F3BEB5E746A97AF5C7D73B54D.live852?__blob=publicationFile&v=2](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Glaeserne-Gesetze/Referentenentwuerfe/5-aenderung-pflanzenschutz-anwendungs-vo.pdf;jsessionid=E1A8D63F3BEB5E746A97AF5C7D73B54D.live852?__blob=publicationFile&v=2)

oder googlen: pflschanwv 2021

§ § § - § 12 PflSchG

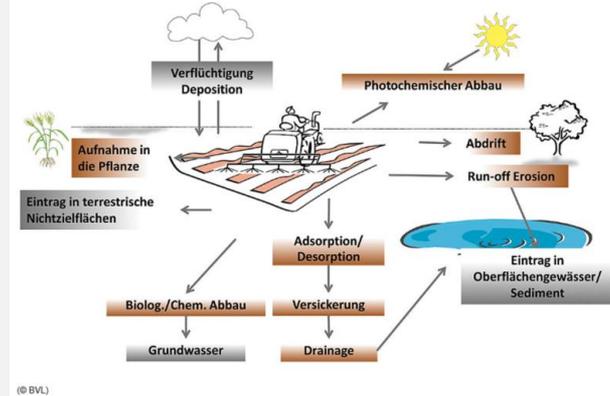
- Anwendung nur auf Freilandflächen, **die landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch** genutzt sind und keine Anwendung in und unmittelbar an Gewässern (§ 12 PflSchG)
 - **Also nur auf Kulturland**
 - **Nichtzielflächen schützen**
 - **Neu** ist: Teile ehemaliger Zielflächen werden
 - **Nichtzielflächen** oder „Verbotsflächen“

Zielflächen / Eintrag in Nichtzielflächen

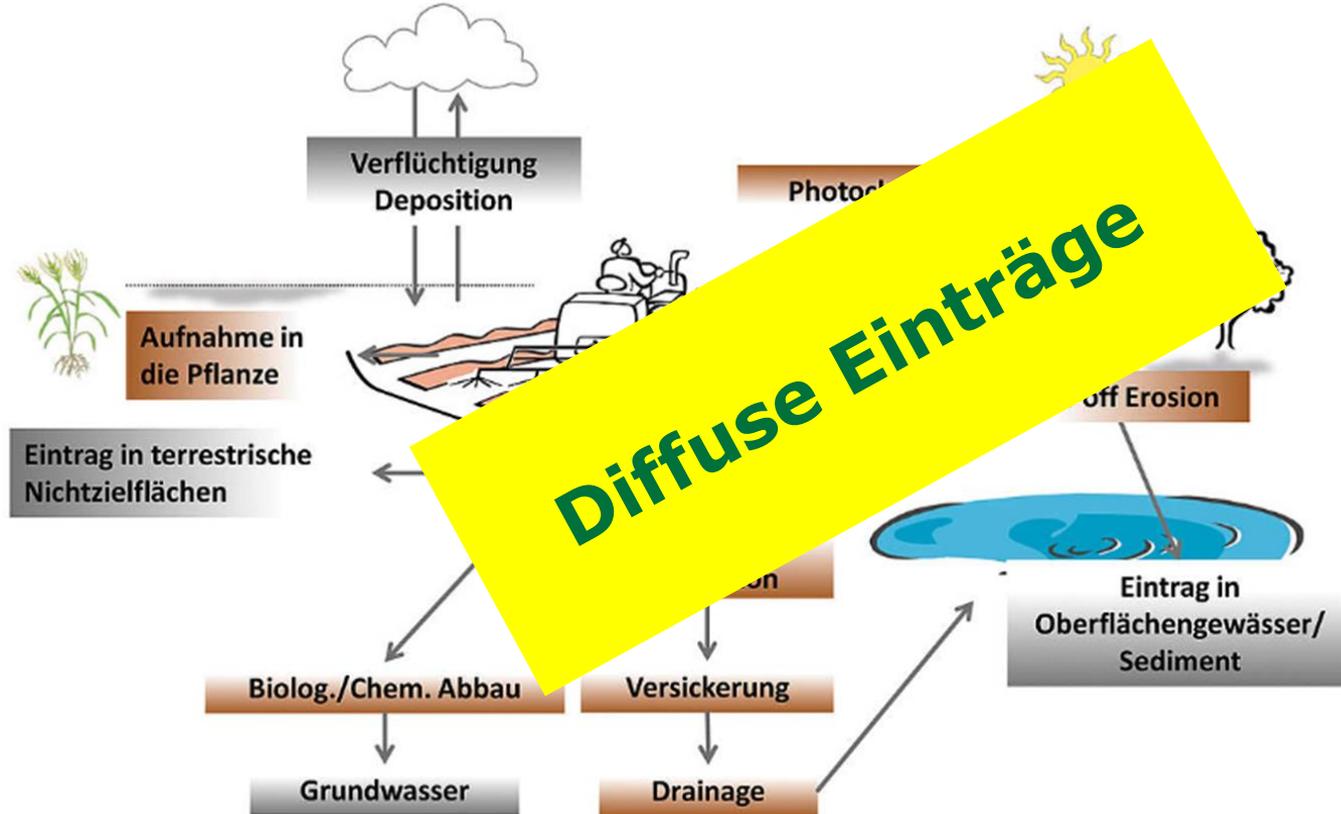
Nichtzielflächen

- Andere Kulturlflächen
- Nichtkulturland
 - Knicks und Feldraine
 - Saumbiotope
- angr. private und öffentl. Flächen
- Oberflächengewässer
 - incl. Rand- u. Böschungsbereiche

„**Verbotsflächen**“ nach der neuen Anwendungsverordnung



Zielflächen / Eintrag in Nichtzielflächen



Inhalt:

1. Pflanzenschutzrecht

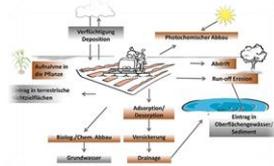
- Zielflächen / Nichtzielflächen
 - Änderung der PSM Anwendungsverordnung
- Eintragspfade in Nichtzielflächen

2. Anwendungstechnik PS

- Düsen / Injektordüsen
- Punkteinträge vermeiden

3. Amtliche Pflanzenschutzgerätekontrollen

- Kontrollen von im Gebrauch befindlichen PSG



Anwendungstechnik Pflanzenschutz

Einflüsse bei der Applikation – diffuse Einträge



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein



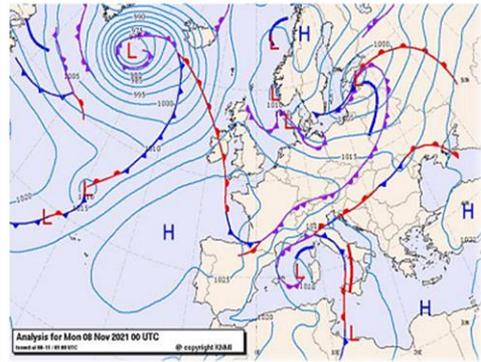
- **Spritz und Sprühgeräte für Raumkulturen**
- **Feldspritzen (Ackerbau)**
- **Grünlandspritzen**
- **Gießwagen im Freiland (PSM)**
- **Drohnen**



Anwendungstechnik Pflanzenschutz

Einflüsse bei der Applikation – diffuse Einträge

Frontenanalyse von Montag, 08.11. 00 UTC



- Wind (Horizontalwind) < 5 m/s
- Temperatur (< 25°C)
- Einstrahlung
- Thermik (Temperatur)
- relative Luftfeuch



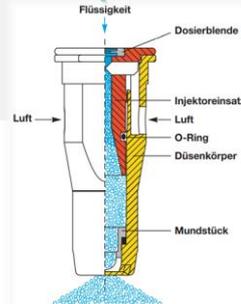
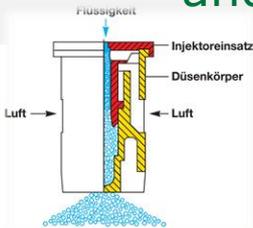
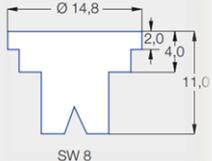
• Tropfengröße und

Anwender und Techn

**Düsen
sind elementar wichtig !!!**

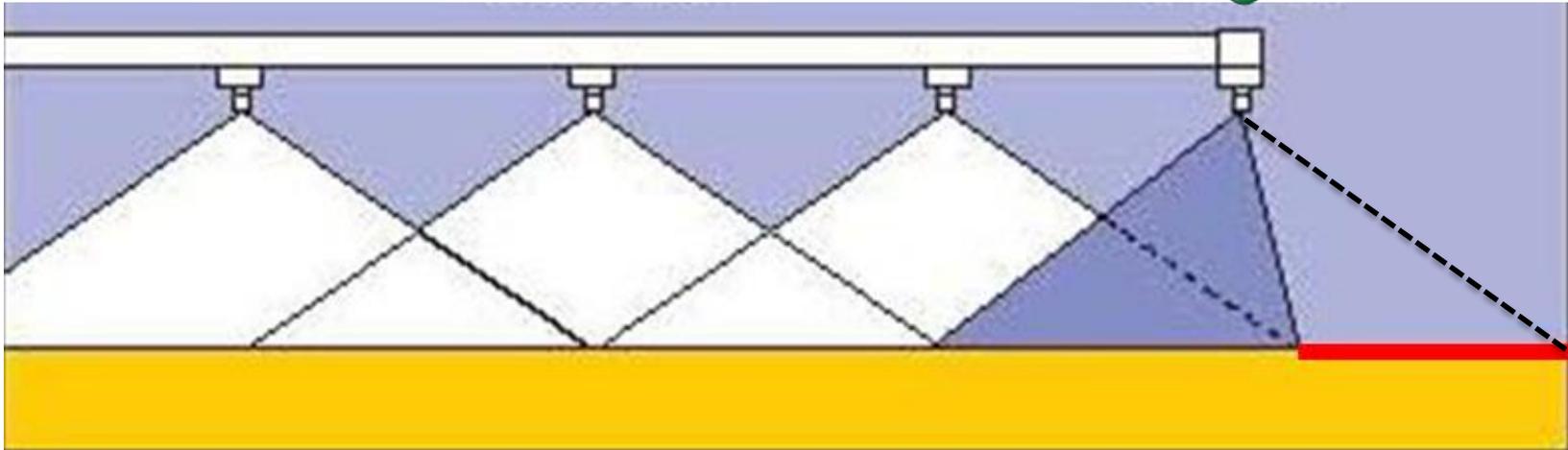
Anwendungstechnik Pflanzenschutz (Düsen)

- Hohlkegeldüsen
- Standardflachstrahldüsen / Antidriftdüsen
- Kompakte Injektorflachstrahldüsen
- Lange Injektorflachstrahldüsen
 - und die jeweiligen Weiterentwicklungen
 - Doppelflachstrahldüsen (+IDTA)
 - und Randdüsen



Anwendungstechnik Pflanzenschutz (Düsen)

Exkurs zu Randdüsen für Feldspritzen und Gießwagen





Düsen produzieren Tropfen

Tropfengröße nach ISO 25358



Sehr fein



Fein



Mittel



Grob



Sehr grob



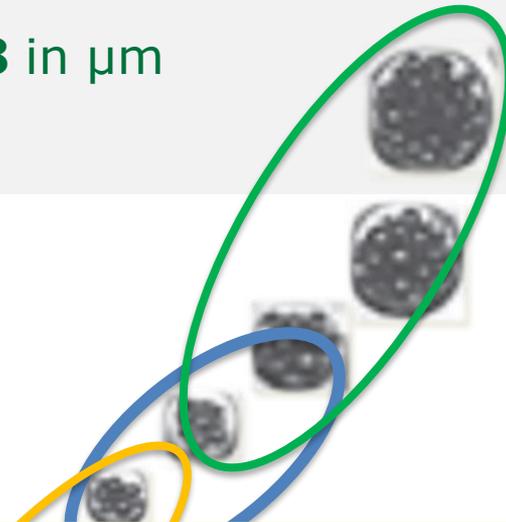
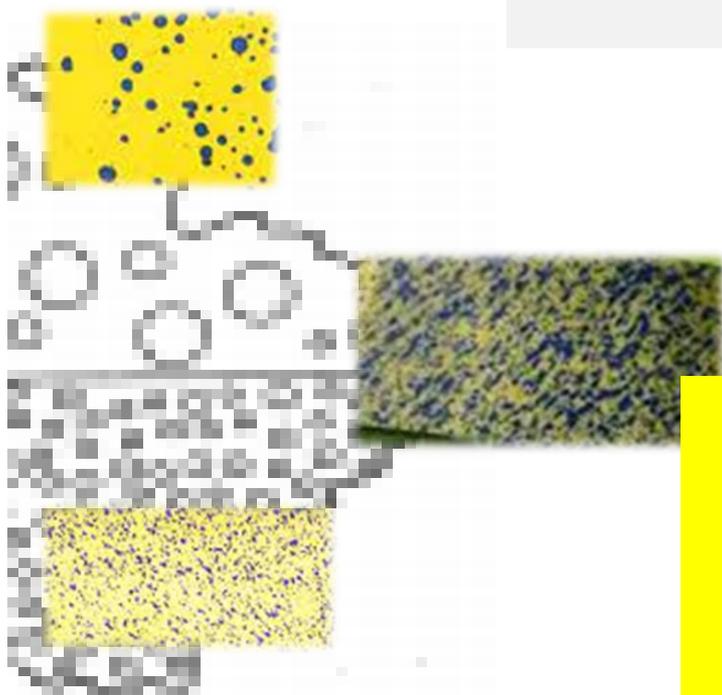
Extrem grob



Ultra grob



Tropfengröße nach **ISO 25358** in μm



Richtige Benetzung für optimale
biologische Wirkung

Anwendungstechnik Pflanzenschutz (Tropfenspektrum)

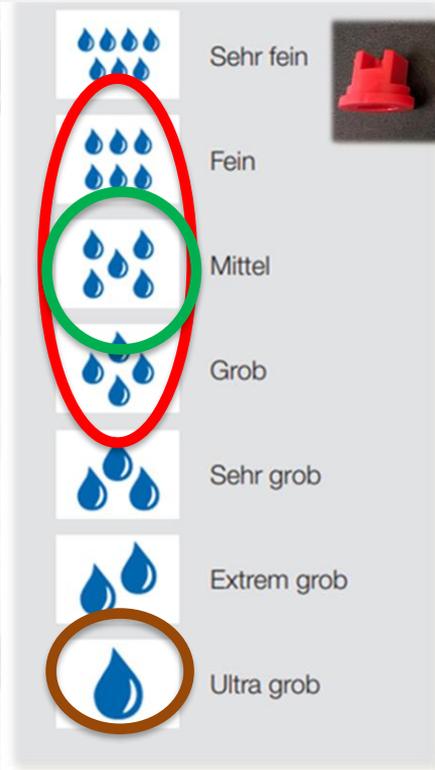
Abdrift



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein

Bezeichnung Tropfengröße	Größe in μm	Abdrift- gefahr
Ultra grobe	>620	
Extrem grobe	460-620	
Sehr grobe	380-460	
Grobe	320-380	
Mittlere	210-320	
Feine	140-210	
Sehr feine	< 140	
Kleiner =	Sprühen	
Abdrift/Deposition ist immer wetterabhängig		

MVD = Mittlerer Volumetrische Durchmesser



Anwendungstechnik Pflanzenschutz

Düsengrößen nach ISO 10625



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein



-0050	-0075	-01	-015	-02	-025	-03	-04	-05	-06	-08	-10
-------	-------	-----	------	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Anwendungstechnik Pflanzenschutz

Düsengrößen nach ISO 10625

Durchfluss bei standardisiertem Druck

- Druck: 40 PSI = 2,758 Bar
- Durchfluss in US Gallonen (1 gal = 3,79 l)
- Farben entsprechen bestimmtem Durchfluss

ISO-10625 Farbkodierung	US Gallonen/min bei 40 PSI
	0050
	0075
	0,376 l/m
	015
	02
	025
	03
	04
	05
	06
	08
	3,76 l/m
1 US Gal = 3,79 l	40 PSI = 2,76 Bar



**ISO 10625 keine Aussage über
Tropfengröße und Spektrum !!**

Anwendungstechnik Pflanzenschutz (Düsenwahl)

Universaltabelle für verlustmindernde Flachstrahl Düsen 90 % - 02 bis 04																				
Wasseraufwand in l/ha		Größe		02				025				03				04				
		1,2	1,5	1,8	2,2	2,8	3,5	4,5	5,5	6,8	8,5	10,5	12,5	15,5	18,5	22	26			
Düsenaustritt in l/min		Antragsteller		LEC				HAF				DOU				HPP				
		1,2	1,5	1,8	2,2	2,8	3,5	4,5	5,5	6,8	8,5	10,5	12,5	15,5	18,5	22	26			
Fahr- geschwindigkeit in km/h		Düsenaustritt in l/min		S&T 110-02 POM				MANHÖRDT DHD 110-02				TMS 110-02 V.P.-C				TMS 110-02 V.P.-C				
		1,2	1,5	1,8	2,2	2,8	3,5	4,5	5,5	6,8	8,5	10,5	12,5	15,5	18,5	22	26			
150	3,6	3,1	0,45																	
175	4,0	3,4	0,50																	
200	4,4	3,8	0,55																	
250	4,8	4,1	0,60																	
300	5,2	4,5	0,65																	
350	5,6	4,8	0,70																	
400	6,0	5,1	0,75																	
450	6,4	5,5	0,80																	
500	6,8	5,8	0,85																	
550	7,2	6,2	0,90																	
600	7,6	6,5	0,95																	
650	8,0	6,9	1,00																	
700	8,4	7,2	1,05																	
750	8,8	7,5	1,10																	
800	9,2	7,9	1,15																	
850	9,6	8,2	1,20																	
900	10,0	8,6	1,25																	
1000	10,4	8,9	1,30																	
1100	10,8	9,3	1,35																	
1200	11,2	9,6	1,40																	
1300	11,6	9,9	1,45																	
1400	12,0	10,3	1,50																	
1500	12,4	10,6	1,55																	
1600	12,8	10,9	1,60																	
1700	13,2	11,2	1,65																	
1800	13,6	11,5	1,70																	
1900	14,0	11,8	1,75																	
2000	14,4	12,1	1,80																	
2100	14,8	12,4	1,85																	
2200	15,2	12,7	1,90																	
2300	15,6	13,0	1,95																	
2400	16,0	13,3	2,00																	
2500	16,4	13,6	2,05																	
2600	16,8	13,9	2,10																	
2700	17,2	14,2	2,15																	
2800	17,6	14,5	2,20																	
2900	18,0	14,8	2,25																	
3000	18,4	15,1	2,30																	
3100	18,8	15,4	2,35																	
3200	19,2	15,7	2,40																	
3300	19,6	16,0	2,45																	
3400	20,0	16,3	2,50																	
3500	20,4	16,6	2,55																	
3600	20,8	16,9	2,60																	
3700	21,2	17,2	2,65																	
3800	21,6	17,5	2,70																	
3900	22,0	17,8	2,75																	
4000	22,4	18,1	2,80																	
4100	22,8	18,4	2,85																	
4200	23,2	18,7	2,90																	
4300	23,6	19,0	2,95																	
4400	24,0	19,3	3,00																	
4500	24,4	19,6	3,05																	
4600	24,8	19,9	3,10																	
4700	25,2	20,2	3,15																	
4800	25,6	20,5	3,20																	
4900	26,0	20,8	3,25																	
5000	26,4	21,1	3,30																	

Angaben ohne Gewähr.
Es gelten die Eintragungen im Verzeichnis: Verlustmindernde Gerät
www.julius-kuhn.de/lister

Stand: 06/2021
Bearbeitung:
Tanja Pelzer/ Dirk Rautmann

Itabelle für verlustmindernde Flachstrahldüsen 90 %



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein



		025									03												
		3	3	3	11						8	1	3	3	3	1	22						
		R	R	R	R						R	R	R	R		R	R	R					
		LEC	HAR	LEC	LEC	LEC	LEC	DOU	SSC	SSC	AGR	HAR	HIA	LEC	LEC	LEC	DOU	LEC	LEC	LEC	DOU	SSC	SSC
		T 120-025 POM									Twin 110-03												
		WIDRIFT DUO 110-025									WIDRIFT DUO 110-03												
		120-025 POM									noDrift ND 03												
		120-025 C									120-03 POM												
		120-025 POM									JLDQC2003												
		A 120-025 C									120-03 POM												
		AULDQC20025									N 120-03 POM												
		110 025 VP									A 120-03 C												
		60-110 025 VP-C									AULDQC2003												
		110 03 VP									60-110 03 VP-C												
MINIDRIFT D	TT160-110 02																						
	boDrop H																						
1,4	1,7																						
2,0	2,0																						
2,3	2,3																						
2,6	2,6																						
3,0	3,0																						
3,4	3,4																						
3,8	3,8																						
4,2	4,2																						
4,7	4,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
5,2	5,2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
5,7	5,7	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
6,2	6,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
6,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
7,3	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3

www.julius-kuehn.de/at/

- Universaltabellen
- Verzeichnis verlustmindernde Geräte



Anwendungstechnik Pflanzenschutz



Punkteinträge zu Gesamteinträgen

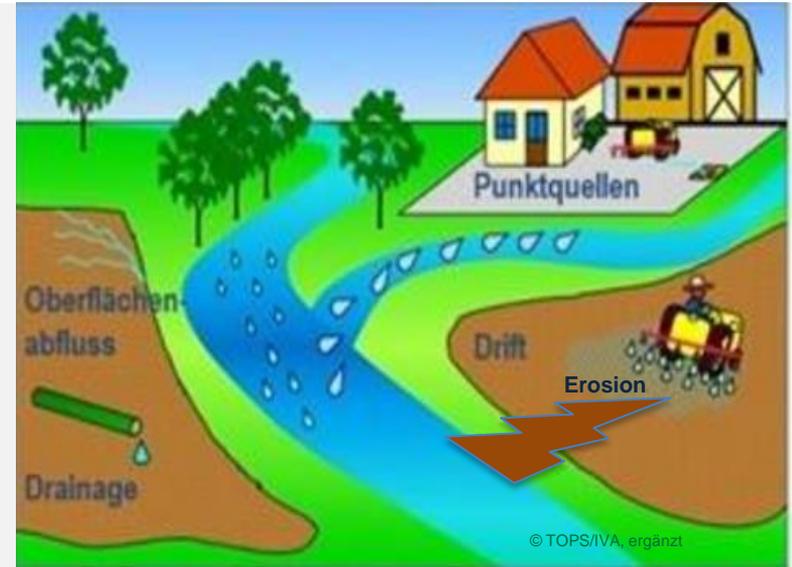
- Anteil ges.: 40 bis 95%

Anteile Diffuse abhängig von:

- Kulturen
- Boden
- Drainagen
- Relief / Topographie
- Witterung, Niederschlägen und Anwenderverhalten

Anteil Punkteinträge:

- Anwenderverhalten auf den **Hofstellen**





Achtung wichtig !!!

1972



Punkteinträge von Hofflächen entstehen beim:

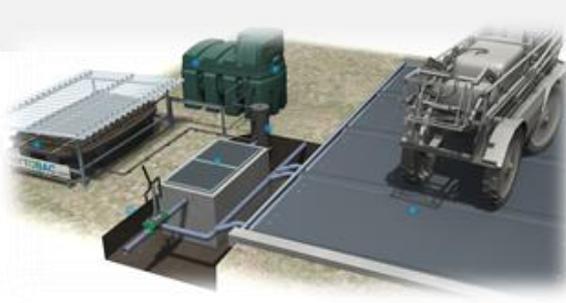
- Lagern und Transportieren von PSM
- Entsorgen von Restmengen und Verpackungen
- Befüllen und Reinigen der Pflanzenschutzspritzen auf versiegelter Fläche – Hofabläufe
- Abstellen von kontaminierten Pflanzenschutzgeräten im Freien / Regen



Vermeidung von Punkteinträgen beim:

- Befüllen
- Restmengenentsorgung
- Innen- und
- Außenreinigung

Zwei mögliche Wege nach guter Fachlicher Praxis



Anwendungstechnik PS

Eintragspfade in Nichtzielflächen

1. Befüllen und Reinigen auf der Kulturfläche

- Befüllen auf bewachsenem Boden / Kulturfläche ...
- Restmengenentsorgung, Innenreinigung und
- Außenreinigen auf der Kulturfläche



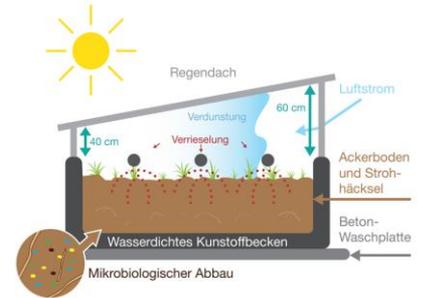
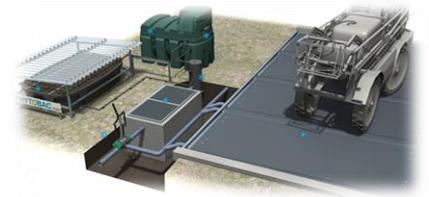
Anwendungstechnik PS

Eintragspfade in Nichtzielflächen

2. Entsorgung der Flüssigkeiten über geschlossenes System

- geschlossener Schmutzwasserfang vorhanden
- Aufbereitung oder sachgerechte Entsorgung gewährleistet

Wie ist das realisierbar ???



geschlossener Abwasserkreis mit Biofilter

**Punkteinträge vermeiden – für den Erhalt
der PSM-Verfügbarkeit !!!**

**Einer der beiden Wege muss gewählt
werden...**

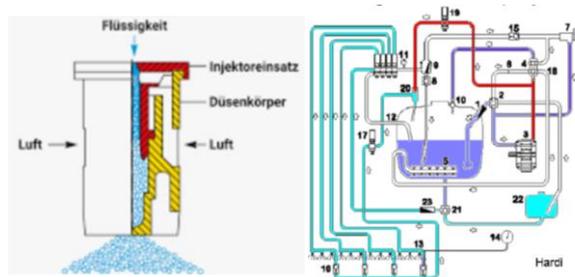


§ 16 Abs. 1 PflSchG



Geräte dürfen nur so beschaffen sein, dass:

- keine schädlichen Auswirkungen auf Mensch, Tier u. Grundwasser
- keine nicht vertretbaren Auswirkungen, insbesondere auf den Naturhaushalt auftreten...
- wenn diese **technisch** vermeidbar sind



Amtliche Pflanzenschutzgerätekontrollen

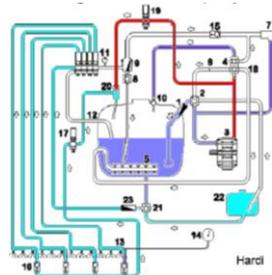
Prüfung nach Europeanorm und JKI-Richtlinie

§ 16 Abs. 1 PflSchG

EN-ISO16122 / JKI-RiLi 3-1.0

Gerätekontrolle nach Protokoll:

- **Antrieb** und Gelenkwelle
- **Pumpe**/Volumenstrom/Dichtigkeit
- **Rührwerk**/Umwälzung
- **Spritzflüssigkeitsbehälter**
- Armaturen
- **Leitungen**/Dichtigkeit
- **Filterung**
- DüsenEinstellung
- **Gebälse**
- Sonstiges

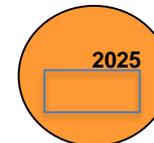
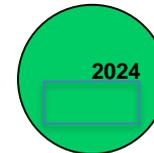
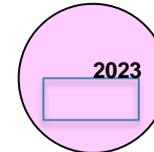
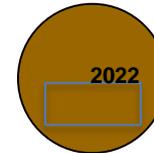


Amtliche Pflanzenschutzgerätekontrollen

Prüfung nach Europeanorm und JKI-Richtlinie

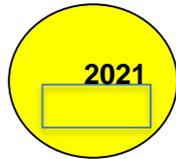


EN-ISO 16122

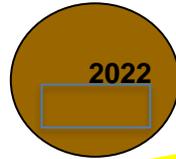


Amtliche Pflanzenschutzgerätekontrollen

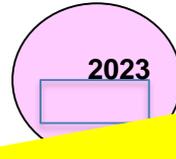
Prüfplaketten nach Europeanorm und JKI-Richtlinie



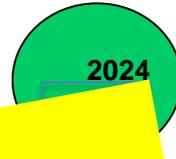
2021



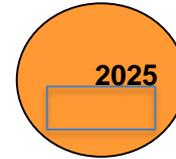
2022



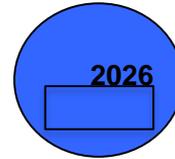
2023



2024



2025



2026

Farbton: gelb

orange

blau

2022

2023

2025

2026

2023

2024

**Alle in gebrauch befindlichen Düsen
müssen mit zur Prüfung !!!**

Amtliche Pflanzenschutzgerätekontrollen

Prüfung nach Europeanorm und JKI-Richtlinie

Alle Geräte mit denen PSM ausgebracht werden müssen zur Prüfung!!

- Gießwagen
- Düngerstreuer (Granulatstreuer)
 - Geräte zur Ausbringung von Basamid Granulat



Wer Probleme hat Prüfbetriebe zu finden, darf sich gerne melden !!!

Amtliche Pflanzenschutzgerätekontrollen

Prüfung nach Europeanorm und JKI-Richtlinie

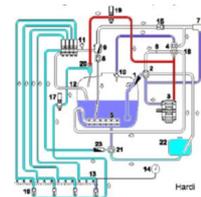
Ausnahmen:

Handgehaltene sowie schulter- und rückengetragene Pflanzenschutzgeräte:

- Sprühflaschen u.
Druckspeicherspritzen
- Streichgeräte oder Spritzgeräte
mit Rotationszerstäuber
- handbetätigte Rückenspritzgeräte
- motorbetriebene
Rückenspritz- u.
Sprühgeräte
- tragbare Granulatstreugeräte



Beizgeräte mit Chargengröße kleiner 5 kg



Anwendungstechnik im Pflanzenschutz



Vielen Dank für Ihr Interesse !



Dr. Wolfgang Pfeil
Landwirtschaftskammer
Schleswig-Holstein



**Gut gewartete zeitgemäße Technik erbringt gute Wirkung und
schont Naturhaushalt und Anwender !**

Bei Fragen: wpfeil@lksh.de

04331/9453388

Vielen Dank für Ihr Interesse !