

Reduktion der Drift und Abschwemmung von Pflanzenschutzmitteln im Acker- und Gemüsebau

Inhalt

Gute Landwirtschaftspraxis	2
Verringerung der Drift	3
Unbehandelte Pufferzone	3
Reduktion der Pufferzone, Drift	3
Massnahmen	3
Tabelle Abdriftreduktion	7
Verringerung der Abschwemmung	9
Punktesystem, Abschwemmung	9
Massnahmen	10

Impressum

Herausgeberin	AGRIDEA Jordils 1 • CP 1080 CH-1001 Lausanne T +41 (0)21 619 44 00 F +41 (0)21 617 02 61 www.agridea.ch
Autoren	Jacques Dugon, Thomas Morisod, Philippe Droz, Bruno Arnold, AGRIDEA
Korrekturlesen	Thomas Anken, Stéphanie Schürch, Stève Breitenmoser, Agroscope • André Zimmermann, Michel Horner, Bernard Beuret, André Chassot, Michel Gygax, Max Baladou, kantonale Pflanzenschutzdienste • Hans Ramseier, HAFL • Christoph Stürm, Olivier Félix, Laurent Nyffenegger BLW
Layout	Lila Bonhomme, AGRIDEA
Druck	AGRIDEA
Artikel-Nr.	3283
© AGRIDEA, Mai 2018	



Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist notwendig, um Kulturpflanzen vor Schadorganismen zu bewahren und damit dem Praktiker ein stabiles Einkommen zu sichern und eine ausreichende inländische Produktion zu gewährleisten. Wenn diese Mittel jedoch in die Gewässer gelangen, kann ihre Toxizität Nichtzielorganismen schädigen. Vor diesem Hintergrund müssen Massnahmen getroffen werden, um die Verschmutzung von Oberflächengewässern zu vermeiden. Das Einrichten von unbehandelten Pufferzonen ist ein Ansatz zur Minderung dieser Risiken.

Die Eckpunkte

Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln müssen die in den Bewilligungen festgehaltenen Auflagen wie auch die ÖLN-Richtlinien (unbehandelte Pufferzone zu Oberflächengewässern) streng eingehalten werden.

Ein Pflanzenschutzmittel, das mit einem Nichtzielorganismus in Kontakt kommt, kann für diesen **ein Risiko** darstellen.

Um Schäden an der umliegenden Fauna und Flora zu vermeiden, muss alles versucht werden zur Verringerung von:

- **Drift:** Teil der Spritzbrühe, der sein Ziel nicht erreicht und als feine Tröpfchen an andere Orte verfrachtet wird.
- **Abschwemmung:** Abschwemmung von Pflanzenschutzmitteln aus der Parzelle heraus durch Niederschlägen nach dem Ausbringen.

Jedes Gramm zählt!

1 Gramm Pflanzenschutzmittel kann einen Bach von 1 m Breite und 1 m Tiefe auf **10 km Länge** verunreinigen.



Gute Landwirtschaftspraxis

- Das richtige Einstellen der Spritzgeräte gehört zwingend zur Vorbereitung.
- Punktuelle Verunreinigungen beim Abfüllen und Reinigen der Spritzgeräte vermeiden

Drift und Abschwemmung

Die Risiken in der Parzelle und ihrer Umgebung identifizieren

- Empfindliche Nachbarkultur, auch bezüglich des verwendeten Produkttyps (empfindliche Acker- oder Gemüsekultur, Reben, Obstkultur, Biokultur usw.)
- Parzellen mit blühenden Pflanzen
- Bodenbedeckung
- Ufergehölz, Wald, Hecke
- Fließgewässer, Teich, usw.
- Biotop, Naturschutzfläche
- Siedlungs-, Erholungsgebiet

Empfehlungen

- ✓ Nach Möglichkeit behandeln, wenn der Wind in die entgegengesetzte Richtung eines Risiko-gebiets weht. Beispiel: Eine Behandlung mit einem systemischen Herbizid im Ackerbau vermeiden, wenn der Wind in Richtung eines Rebbergs bläst.
- ✓ Die Behandlung einer Dauerkultur in der Nähe eines Risikogebiets dann beginnen, wenn der Wind am schwächsten ist.

Beurteilung der Risiken im Zusammenhang mit den Behandlungsbedingungen

Tabelle 1: Windgeschwindigkeit und Behandlungsmöglichkeiten

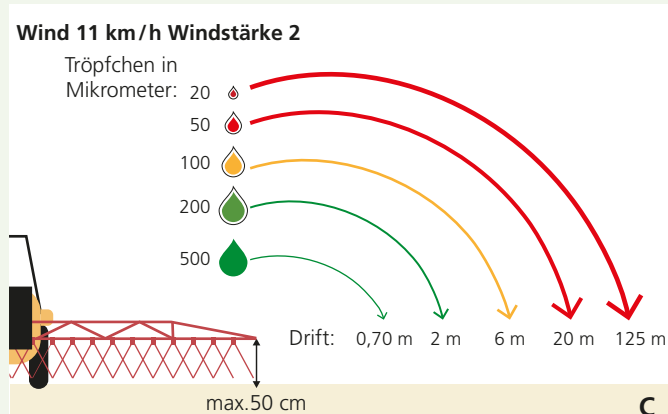
Windstärke (Beaufortskala)	Geschwindigkeit in km/h	Möglichkeit zur Behandlung	Anhaltspunkte
0	< 1 km/h	möglich	• Rauch steigt senkrecht
1	1 à 5 km/h	möglich	• Rauch treibt leicht ab • Fahne nicht bewegt
2	6 à 11 km/h	möglich, beachtliche Drift	• Blätter bewegen sich • Wind im Gesicht fühlbar
3	12 à 19 km/h	grenzwertig	• Fahne steht im Wind • Blätter sind konstant in Bewegung
4	20 à 28 km/h	nicht mehr behandeln	• Staub wird aufgewirbelt • Loses Papier fliegt davon • Zweige brechen

- **Wind:** Die Drift ist deutlich schwächer, wenn es kaum oder nicht windet.
→ **bei Windgeschwindigkeiten über 19 km/h ist eine Behandlung verboten und bei über 12 km/h möglichst zu vermeiden.**
- **Temperatur:** Sie ist ein wichtiger Faktor und sollte idealerweise zwischen ca. 8 und 25°C liegen.
- **Luftfeuchtigkeit:** Sie sollte ca. 60% betragen. Ist die Luft zu trocken, führt dies zu einer Verdunstung der kleinsten

Spritz-Tröpfchen. Das Blattwerk darf etwas feucht sein, aber starker Tau kann zu Abschwemmung auf den Blättern und Verlusten von Pflanzenschutzmittel auf den Boden führen

- **Bodenfeuchtigkeit:** Nicht behandeln, wenn der Boden aufgeweicht ist.
- Trockenes Blattwerk.
- Meist sind die besten Bedingungen früh morgens (wenn es die Nachbarschaft erlaubt) oder allenfalls am Abend gegeben.

Drift in Funktion der größe der Spritztröpfchen



Tröpfchengrösse und Balkenhöhe gut einstellen

Je feiner die Tröpfchen (< 100 Mikron), desto grösser die Drift und die Verdunstungsverluste.

Zur **Verminderung des Anteils an kleinen Tröpfchen** und der Drift kann:

- mit **geringerem Druck** gearbeitet werden, ohne den vom Hersteller für die jeweilige Düse vorgesehenen Druckbereich zu unterschreiten.
- mit **Injektordüsen** gearbeitet werden
→ Driftreduktion um 50-95%.

Verringerung der Drift

Unbehandelte Pufferzone

- Im ÖLN wird bei allen Pflanzenschutzmitteln eine 6 Meter breite unbehandelte Pufferzone entlang von Oberflächengewässern verlangt.
- Driftrisiken:** Je nach Risiko der jeweiligen Pflanzenschutzmittel müssen entlang von Fließgewässern, Tümpeln, Teichen, Seen und Biotopen **unbehandelte Pufferzonen von 20 m, 50 m oder sogar 100 m (SPe 3-Sätze)** eingehalten werden. Die Hinweise auf unbehandelte Pufferzonen (SPe 3) stehen:
 - auf den Etiketten der Pflanzenschutzmittel und den Produktdatenblättern der Firmen;
 - im **Pflanzenschutzmittelverzeichnis des BLW:** <https://www.psm.admin.ch>;
 - in der Broschüre «Pflanzenschutzmittel im Feldbau».



Ausrichtung der Düsen und Düsenträger

- Die Düsen dürfen nicht auf Nichtzielgebiete, wo es beispielsweise kein Blattwerk hat, ausgerichtet sein.
- Mit einem Düsenträger können Düsen rasch ausgewechselt und in der Nähe von Gewässern und Biotopen und bei ungünstigen Bedingungen Injektordüsen verwendet werden.

Reduktion der Pufferzone, Drift

Massnahmen zur Reduktion der unbehandelten Pufferzone

- Die verschiedenen Driftreduktionsmassnahmen ergeben Punkte, welche eine Reduktion der Breite der Pufferzonen (SPe 3-Sätze) ermöglichen. Das Punktesystem ist in der untenstehenden Tabelle erklärt. Je grösser die Driftreduktion, desto mehr Punkte erhält man und desto stärker kann der SPe 3-Abstand (Breite der Pufferzone) reduziert werden.

Tabelle 2: Erforderliche Punktzahl zur Reduktion der Breite der nicht behandelten Pufferzone (im ÖLN)

SPe 3-Abstand	20 m	50 m	100 m
Erforderliche Punktzahl	Reduktion der Breite der unbehandelten Pufferzone auf...		
1	6 m	20 m	50 m
2	6 m	6 m	20 m
3	6 m	6 m	6 m

- Bei Tankmischungen gilt der Abstand des Produktes mit der strengsten Auflage.
- Im ÖLN beträgt der Mindestabstand zu Oberflächengewässern 6 Meter. Dieser Wert gilt auch für Pflanzenschutzmittel, für welche auf der Etikette keine Pufferzone definiert ist.
- Ausserhalb des ÖLN beläuft sich der Mindestabstand auf 3 Meter. Mit einem Punkt kann der Abstand von 6 auf 3 Meter reduziert werden.

Massnahmen

Verwendung von Injektordüsen

Anhand der Tabellen auf den Seiten 7 und 8, (die sich auf Testergebnisse des Julius Kühn-Instituts (JKI), dem deutschen Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, abstützen,) kann die Driftreduktion bestimmt und optimiert werden. Je nachdem, welche Düse verwendet oder mit welchem Druck gearbeitet wird, erreicht man beispielsweise eine Driftreduktion von **50% (= 0,5 Punkte); 75% (= 1 Punkt); 90% (= 2 Punkte) oder 95% (= 3 Punkte)**. Die Tabelle 3 gibt an, wie viele Punkte mit der jeweiligen prozentualen Driftreduktion erzielt werden. Die Düsen des Spritzgeräts sind zu überprüfen, um zu eruieren, ob damit eine Driftreduktion erreicht werden kann, und falls ja, um wie viel. Gegebenenfalls sollte das Spritzgerät mit einem Düsenset ausgestattet werden, das eine Driftreduktion ermöglicht.

Beispiel anhand der Daten des JKI

- Mit der TeeJet-Injektorfachstrahldüse TTI 110 025 VP kann eine **Driftreduktion um 90% bei 1,5 bar** Druck erreicht werden, was 2 Punkten entspricht. Dies ermöglicht bei einem Pflanzenschutzmittel mit einem SPe 3 **von 50 m** eine Reduktion der Pufferzone auf **6 m**; bei einem Pflanzenschutzmittel mit einem SPe 3 **von 100 m** wird die Pufferzone **20 m** betragen.
- Der Einsatz derselben Düse mit zwischen **1,6 und 2,7 bar reduziert die Drift um 75%**. Das ergibt 1 Punkt und eine Reduktion der Pufferzone von 20 m auf 6 m oder von 50 m auf 20 m oder von 100 m auf 50 m.
- Bei einem Druck **zwischen 2,8 und 5,1 bar beträgt die Reduktion 50%** und entspricht 0,5 Punkten. Hier ist eine weitere Massnahme nötig, um mindestens 1 Punkt zu erreichen.

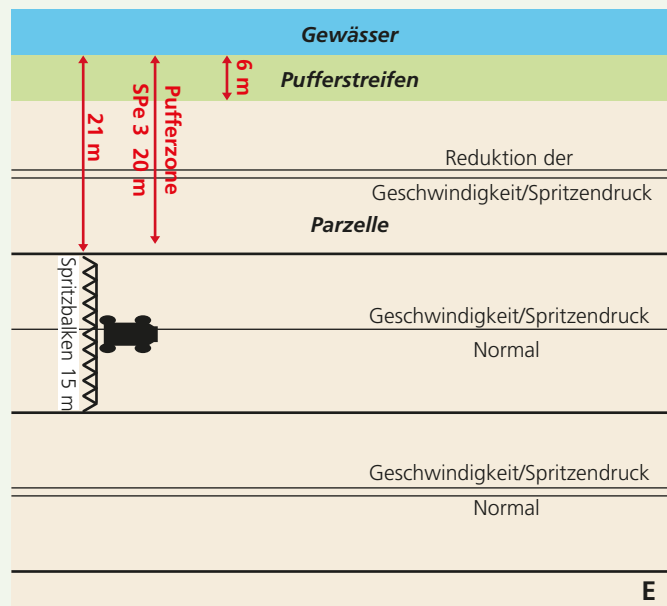
Tabelle 4						
Düsengrösse (Ø der Mündung)	Hersteller/ Vertreter	Namen der Düsen	Punktzahl und Driftreduktion um	Druck in bar (gemäss ISO)		
			3 95%	2 90%	1 75%	0,5 50%
02	Lechler	ID 120-02 POM				
	Lechler	ID 120-02 POM				
	AGROTOP	IDK 120-02 POM				
	AGROTOP	Alba CVI Twin 110-02				
	HYPRO John Deere	TurboDrop HSpeed 110-02				
	Teelot	Guardian Air D2				
	AGROTOP	TTI 110 02 VP				
	AGROTOP	CVI Twin 110-025				
	AGROTOP	AirMix NoDrift 110-025				
	HYPRO	TurboDrop HSpeed 110-025				
	Lechler	Guardian Air D25				
	Lechler Handi	Mindrift Air Twin 025				
025	Lechler	IDK 120-025				
	Lechler	IDK 120-025 POM				
	Lechler	ID 120-025 C				
	Lechler	RI 110 025 VS				
	Teelot	AGROTECT				
	Teelot	AirMix 110-025				
	AGROTOP	AirMix NoDrift 110-03				
	AGROTOP	TurboDrop HSpeed 110-03				
	AGROTOP	AVI 110-03				
	HAR	CVI Twin 110-03				
	HYPRO					

Anwendung mit einem vereinfachten Vorgehen

Für Düsen, die nicht auf den Listen des JKI aufgeführt sind, gibt es ein vereinfachtes Verfahren.

Für eine Injektordüse gibt es **0,5 Punkte**. Wenn der Arbeitsdruck **3 bar nicht übersteigt, gibt es 1 Punkt**.

Wird der Druck auf **2 bar oder weniger** gesenkt, **gibt es 2 Punkte**.



Leicht umsetzbares praktisches Vorgehen

Ist der Spritzbalken mit Injektordüsen ausgestattet, kann allein mit einer Verlangsamung des Traktors und einem Druck unter 3 bar 1 Punkt erzielt werden!

Die Pufferzone gegenüber einem Fließgewässer verringert sich beispielsweise von 20 m auf 6 m. So kann das ganze Feld mit dem gewählten Mittel behandelt werden. Sobald sich das Ende des Spritzbalkens in einem Abstand von über 20 m zu den Oberflächengewässern befindet, kann wieder mit normaler Geschwindigkeit und gewohntem Druck gearbeitet werden.

Es ist wichtig sicherzustellen, dass die Wirksamkeit der Anwendung bei einer Reduktion des Drucks gewährleistet ist (Insektizid). In manchen Fällen ist es die bessere Lösung, ein anderes Mittel (mit einer kleineren unbehandelten Pufferzone) zu verwenden.

Tabelle 3: Verringerung der Drift: Arten von Massnahmen und Anzahl Punkte im Acker- und Gemüsebau

Punkte	Düsen	Gerätschaften	Parzelle
0,5	- Injektordüsen oder - Driftreduktion 50% gemäss JKI-Tabelle	Spritzbalken mit Luftunterstützung (TWIN)	
1	- Injektordüsen bei max. 3 bar Druck oder - Driftreduktion 75% gemäss JKI-Tabelle	Unterblattspritzung (Dropleg) ab Stadium «Reihenschluss»	- Zusammenhängender Vegetationsstreifen von mind. 3 m Breite und mind. so hoch wie die behandelte Kultur oder - vertikale Barriere (Beschattungsmatte oder Driftschutzhecke) mit optischer Deckung von mind. 75%, 1 m höher als die Kultur
1,5		Herbizid-Bandspritzung, Düsen max. 50 cm über Boden	
2	- Injektordüsen bei max. 2 bar Druck oder - Driftreduktion 90% gemäss JKI-Tabelle		
3	Driftreduktion 95% gemäss JKI-Tabelle		

- Werden mehrere Massnahmen kombiniert, können die Drift und die Pufferzone noch stärker reduziert werden. So können beispielsweise mit Injektordüsen und Vegetationsstreifen Punkte kumuliert werden.
- Die umgesetzten Massnahmen müssen unterschiedlicher Art sein, d. h. von verschiedenen Spalten kommen.



Spritzgeräte mit Luftunterstützung (TWIN)

Bei solchen Spritzgeräten trifft ein Luftstrom auf den Sprühnebel der Düsen und führt die Tröpfchen zum Ziel und setzt sie auf beiden Blattseiten ab. Damit wird die Penetration der Spritzbrühe in der Vegetation verbessert und die Drift gemindert. Auch wenn mit höheren Anschaffungskosten und zusätzlichem Gewicht des Spritzgeräts zu rechnen ist, kann damit die Arbeitsgeschwindigkeit erhöht, das Brühvolumen pro Hektar reduziert und somit die Leistungsfähigkeit gesteigert werden.

Für diese Massnahme gibt es **0,5 Punkte**



Unterblattspritztechnik (Dropleg)

Die Unterblattspritztechnik (Dropleg) kommt im Reihenanbau in Gemüsebau zum Einsatz, beispielsweise bei Buschbohnen, Karotten, Kohl, Zwiebeln, Lauch, Fenchel, Zucchetti, Sellerie oder Spargeln sowie bei gewissen Ackerkulturen wie Kartoffeln. Die Spritzbrühe erreicht die Zielpflanzen bodennah und auf der Blattunterseite und die Drift wird vermindert. Das Anbringen der Dropleg kann bis zu 15 Minuten dauern und das Manövrieren auf kleinen Parzellen ist nicht immer einfach. Um die Drift zu reduzieren, müssen die Düsen im Bestand drin sein und die Reihen der Kultur müssen geschlossen sein, damit der Sprühnebel nicht nach oben oder seitlich aus dem Bestand entweicht.

Für diese Massnahme gibt es **1 Punkt**



Bandspritzung

Bei Herbizid-**Bandspritzungen** darf der Spritzbalken höchstens 50 cm über Boden sein.

Für diese Massnahme gibt es **1,5 Punkt**



Vegetationsstreifen oder vertikale Barrieren

Es handelt sich um einen anderen zusammenhängenden Vegetationsstreifen als die Kultur, zwischen Oberflächengewässer und Parzelle, der mindestens 3 m Breite ist, und mindestens so **hoch ist wie die behandelte Kultur**.

Ein Grünstreifen kann ausreichen, wenn die Vegetation dieses Streifens mindestens so hoch ist wie die Kultur.



oder

Eine vertikale Barriere wie beispielsweise eine Beschattungsmatte oder eine Driftschutzhecke mit einer optischen Deckung von mindestens 75%, die mindestens 1 m höher ist als die Kultur. Eine optische Deckung von mindestens 75% bedeutet, dass man weniger als 25% dessen sieht, was sich auf der anderen Seite der Barriere befindet. Vor dem Austrieb weist eine Driftschutzhecke normalerweise eine optische Deckung von weniger als 75% auf.

Für die eine oder andere dieser Massnahmen gibt es **1 Punkt**

Tabelle Driftreduktion bei Flachstrahldüsen

Tabelle 4						
Düsengrösse (Ø der Mündung)	Hersteller/ Vertreter	Name der Düse	Punktezahl und Driftreduktion um			
			3 95%	2 90%	1 75%	0,5 50%
			Druck in bar (gemäss ISO)			
02	Lechler	ID 120-02 POM				3,0–3,8
	Lechler	ID 120-02 POM				2,6–6,2
	Lechler	IDK 120-02 POM		1,4–1,7	1,8–3	3,1–5,2
	AGROTOP	Albuz CVI Twin 110-02				2,0–3,0
	AGROTOP	TurboDrop HiSpeed 110-02			2–3	3,1–5,2
	HYPRO John Deere	Guardian Air 02				1,0–2,0
	TeeJet	TTI 110 02 VP			2–2,6	2,7–5,2
025	AGROTOP	CVI Twin 110-025			1,5–2,2	2,3–3,0
	AGROTOP	AirMix NoDrift 110-025				2,4–6,3
	AGROTOP	TurboDrop HiSpeed 110-025		2,4–2,7	2,8–3,6	3,7–6,3
	HYPRO	Guardian Air 025				1,1–2,7
	HYPRO John Deere	Guardian Air Twin 025				1,9–2,7
	Hardi	Minidrift MD 025				1,5–2,2
	Lechler Hardi	IDK 120-025				1,5–2,2
	Lechler	IDKT 120-025 POM		1,5	1,6–2,2	2,3–3,0
	Lechler	ID 120-025				3,0–5,1
	Lechler	ID-120-025 POM		1,9–2,7	2,8–4	4,1–7,2
	Lechler	ID-120-025 C		1,9–2,7	2,8–4	4,1–6,3
	Lechler	IDN 120-025 POM		1,9–2,2	2,3–3	3,1–6,3
	TeeJet	AI 110 025 VS			1,9–2,2	2,3–4,0
	TeeJet	AIC 110 025 VP			1,9–2,7	2,8–4,0
	TeeJet	TTI 110 025 VP		1,5	1,6–2,7	2,8–5,1
03	AGROTOP	AirMix 110-03				1,5–2,1
	AGROTOP	AirMix NoDrift 110-03				3,0–4,1
	AGROTOP	TurboDrop HiSpeed 110-03			2,5	2,6–4,1
	AGROTOP	AVI 110-03			3	3,1–7,1
	AGROTOP	CVI Twin 110-03		1,5	1,6–2,1	2,3–6,0
	HAR	Minidrift MD 03			1	1,1–2,1
	HYPRO	Guardian Air 03			1,5	1,6–2,5
	HYPRO John Deere	Guardian Air Twin 03				1,9–3,0
	HYPRO John Deere	ULD 03				2,5–8,3
	Lechler Hardi	IDK 120-03				1,5–2,1
	Lechler	IDKT 120-03 C			1,5	1,6–3,0
	Lechler Hardi	IDKT 120-03 POM		1–1,5	1,6–2,1	2,2–4,1
	Lechler	ID 120-03			3	3,1–8,3
	Lechler	ID-120-03 POM		1,9–3	3,1–4,1	4,2–8,3
	Lechler	ID-120-03 C		1,9–2,5	2,6–4,1	4,2–8,3
	Lechler	IDN 120-03 POM		1,9–2,1	2,2–3,5	3,6–8,3
	Lechler	IDKN 120-03 POM		1	1,1–1,5	1,6–3,0
	John Deere	EZK Twin 11003				2,1–3,5
	TeeJet	AI 110 03			1,9–2,5	2,6–8,3
	TeeJet	AIXR 110 03 VP				1,5–2,1
	TeeJet	AITTJ 60-11003 VP			1,9–2,5	2,6–5,0
	TeeJet	TT 110 03 VP				1,0–1,5
	TeeJet	TTI 110 03 VP		1,5	1,6–2,5	2,8–5,0
035	HYPRO	Guardian Air 035			1,0–1,5	1,6–2,6
	HYPRO John Deere	Guardian Air Twin 035			1,5–2,0	2,1–3,0

Tableau 4 (fortsetzung)

Düsengrösse (Ø der Mündung)	Hersteller/ Vertreter	Name der Düse	Punktezahl und Driftreduktion um			
			3 95%	2 90%	1 75%	0,5 50%
			Druck in bar (gemäss ISO)			
040	AGROTOP	AirMix 110-04			0,95–1,1	1,2–2,0
	AGROTOP	AirMix NoDrift 110-04			2,0–2,5	2,6–8,5
	AGROTOP	AVI 110-04			3,0	3,1–7,3
	AGROTOP	AVI Twin 110-04			2,0–2,5	2,6–4,0
	AGROTOP	TurboDrop HiSpeed 110-04		2,0	2,1–3,0	3,1–6,2
	AGROTOP	CVI Twin 110-04		1,5	1,6–6,2	
	Hardi	Minidrift MD 04		0,95–1,1	1,2–1,5	1,6–4,0
	HYPRO John Deere	Guardian Air 04			1,1–1,5	1,6–2,5
	HYPRO	Guardian Air Twin 04				2,0–2,5
	HYPRO John Deere	ULD 04		2,5	2,6–8,5	
	Lechler Hardi	IDK 120-04			0,95–1,1	1,2–3,0
	Lechler	IDKN 120-04 POM		0,95–1,1	1,2–1,5	1,6–3,0
	Lechler	IDK 120-04 C		1,5	1,6–2,0	2,1–3,0
	Lechler	IDKT 120-04 C		0,95–1,1	1,2–1,5	1,6–3,0
	Lechler Hardi	IDKT 120-04 POM		0,95–1,1	1,2–1,5	1,6–2,0
	Lechler Hardi	ID 120-04			3,0	3,1–5,2
	Lechler	ID-120-04 POM		2,0–3,0	3,1–5,7	5,8–8,5
	Lechler	ID-120-04 C		2,0–2,5	2,6–5,7	5,8–8,5
	Teejet	AI 110 04			2,5–3,0	3,1–4,0
	Teejet	AIXR 110 04 VP			1,5	1,6–3,0
	Teejet	AITTJ 60-11004 VP		1,5	1,6–2,0	2,1–4,0
	Teejet	TT 110 04 VP				0,95–1,5
	Teejet	TTI 110 04 VP		1,5–2,0	2,1–3,0	3,1–5,2
050	AGR	CVI Twin 110-05			1,5–6,3	
	AGR	AirMix 110-05		1,0	1,1–1,5	1,6–6,3
	AGR	TurboDrop HiSpeed 110-05			2,0–3,0	3,1–8,7
	HAR	ISO-LD 110-05				1,5–2,0
	HAR	Minidrift MD 05		1,0	1,1–1,5	1,6–6,3
	HYPRO John Deere	Guardian Air 05			1,0–1,5	1,6–2,6
	HYPRO John Deere	Guardian Air Twin 05				2,0–3,0
	HYPRO John Deere	ULD 05		2,4–8,7		
	Lechler	IDK 120-05 C			1,5	1,6–4,0
	Lechler Hardi	IDK 120-05 POM		1,0	1,1–1,5	1,6–4,0
	Lechler	IDKT 120-05 C		1,0	1,1–1,5	1,6–4,0
	Lechler	IDKT 120-05 POM		1,0	1,1–1,5	1,6–3,0
	Lechler	ID 120-05		2,0	2,1–8,7	
	Lechler	ID-120-05 POM		2,0–3,0	3,1–6,3	6,4–8,7
	Lechler	ID-120-05 C		2,0–4,0	4,1–8,7	
	Lechler	Syngenta 130-05	1,5–5,1	5,1–6,3	6,4–8,7	
	Teejet	AI 110 05		2,0–2,6	2,7–3,0	3,1–5,1
	Teejet	AIXR 110 05 VP		1,0–1,5	1,6–2,6	2,7–6,3
	Teejet	TTI 110 05 VP		1,0–2,0	2,2–3,0	3,1–5,1
060	HYPRO John Deere	Guardian Air Twin 06				2,0–4,1
	Lechler	IDK 120-06 POM		1,0	1,1–3,0	3,1–6,0
	Lechler	IDKT 120-06 POM		1,0	1,1–2,0	2,1–6,0
	Teejet	TTI 110 06 VP		1,0–3,0	3,1–4,1	4,2–7,5
	Teejet	TTJ 110 06 VP		1,0–2,0	2,1–4,1	4,4–6,0
08	HYPRO John Deere	Guardian Air Twin 08				2,0–6,2

Gemäss JKI (Julius Kühn-Institut), die aktualisierten Originaltabellen sind aufrufbar unter:

www.julius-kuehn.de > Fachinstitute > Anwendungstechnik im Pflanzenschutz > Richtlinien, Listen, Prüfberichte und Anträge

Die in dieser Tabelle nicht genannten Antidriftdüsen, können nach dem vereinfachten Vorgehen (siehe Seite 4) eingesetzt werden.

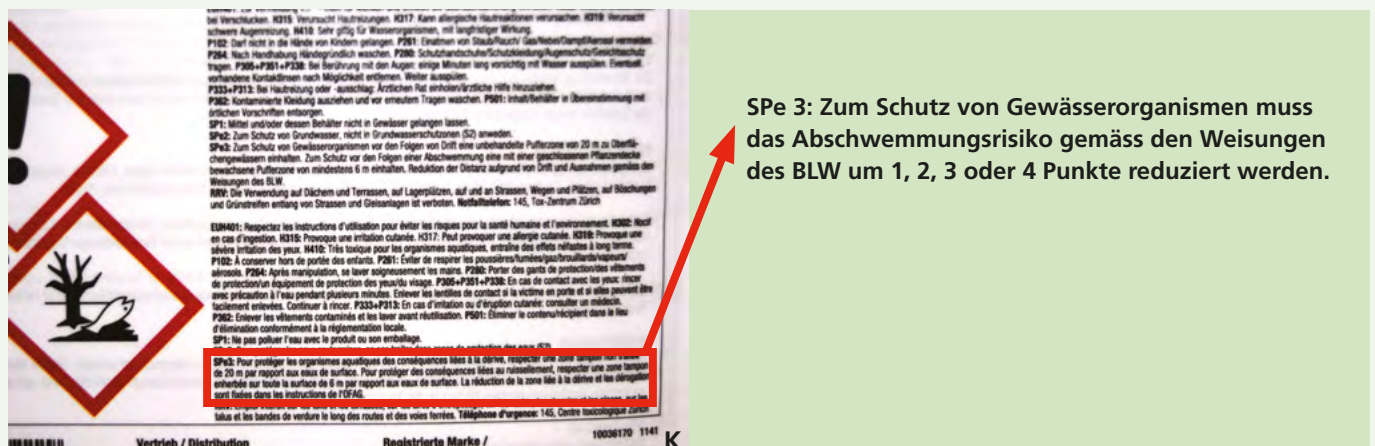
Verringerung der Abschwemmung

- Pflanzenschutzmittel können in Oberflächengewässer abgeschwemmt werden. Pflanzenschutzmitteleinträge durch Abschwemmung/Erosion sind durch angepasste Massnahmen zu vermeiden, um eine Beeinträchtigung der Gewässer zu verhindern.
- Das entsprechende Risiko wird **bei der Bewilligung beurteilt**: Es ist abhängig von den Produkteigenschaften und den vorgesehenen Anwendungen.
- Wenn Auflagen auf der Etikette oder im PSM-Verzeichnis (SPe 3-Auflagen) es verlangen, müssen zwingend geeignete Massnahmen getroffen werden, um die Abschwemmung zu reduzieren; dies gilt unabhängig vom ÖLN für **alle Parzellen mit einer Neigung von mehr als 2%, die sich im Abstand von weniger als 100 Metern** von Oberflächengewässern befinden.
- Die Kultur sollte nach Möglichkeit in der Richtung mit der geringeren Neigung bearbeitet werden.

Punktesystem, Abschwemmung

Eine **Reduktion des Abschwemmungsrisikos** wird erreicht, wenn Massnahmen oder Massnahmenkombinationen angewandt werden, die 1, 2, 3 oder 4 Punkte geben. Die entsprechenden Auflagen stehen (SPe 3-Sätze):

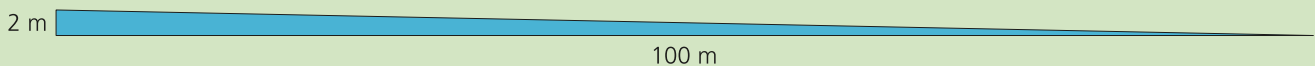
- auf der Etikette des Mittels
- im Pflanzenschutzmittel-verzeichnis des BLW: www.psm.admin.ch;
- in der Broschüre «Pflanzenschutzmittel im Feldbau».



Ist das Abschwemmungsrisiko eines Pflanzenschutzmittels besonders hoch, stehen auf der Etikette strengere Anwendungsbeschränkungen.

Nicht betroffene Flächen:

- Die ganze Parzelle ist mehr als 100 m vom nächsten Oberflächengewässer entfernt;
- **ebene Fläche** → mit **weniger als 2% Neigung** auf der ganzen Parzelle;
- Das Oberflächengewässer liegt höher als die behandelte Fläche (das abgeschwemmte Wasser kann nicht in das Oberflächengewässer gelangen);
- Die Behandlung erfolgt in einem Gewächshaus.



Karten der Flächen mit weniger als 2% Hangneigung siehe:

www.blw.admin.ch > Nachhaltige Produktion > Pflanzenschutz > Pflanzenschutzmittel > Nachhaltige Anwendung und Risikoreduktion > Schutz der Oberflächengewässer und Biotope

Massnahmen

Tabelle 5: Verringerung der Abschwemmung: Massnahmen und Anzahl Punkte im Acker- und Gemüsebau

Massnahmen Punkte	Bewachsener Pufferstreifen zwischen Parzelle und Gewässer	Bodenbearbeitung	Massnahmen innerhalb der Parzelle	Reduktion der behandelten Fläche
1	6 m	• Direktsaat • Streifensaat/ Streifenfrässaat • Mulchsaat	• Querdämme in Dammkulturen • Begrünte Fahrgassen • Begrünte Streifen in der Parzelle, wo Abschwemmung entsteht (min. 3 m breit) • Begrünung des Vorgewendes	• Behandlung auf weniger als 50% der Fläche (z. B. Bands- pflanzung oder Teil- flächenbehandlung)
2	10 m			
3	20 m			

- Bei Tankmischungen sind die für das risikoreichste Mittel erforderlichen Massnahmen zu treffen.
- Um die erforderliche Punktzahl zu erreichen, können verschiedene Massnahmen kombiniert werden.
- In der Übergangsphase entspricht die Auflage, einen begrünten Pufferstreifen von 6 m Breite zu Oberflächengewässern einzuhalten einem Punkt. Diese Massnahme kann durch eine andere ersetzt werden, die gemäss Tabelle 6 Anrecht auf 1 Punkt gibt.

Bewachsene Pufferstreifen



Bewachsene Pufferstreifen zwischen Parzelle und Oberflächengewässer

Im ÖLN wird in jedem Fall und für alle Mittel eine unbehandelte Zone von 6 m Breite entlang von Gewässern gefordert. Bei dieser Massnahme muss die gesamte Breite des Pufferstreifens begrünt sein:

- Wenn es zwischen Parzelle und Gewässer einen Weg gibt, wird die Breite des Weges nicht angerechnet;
- Wenn es im Pufferstreifen unbegrünte Fahrspuren gibt, muss die Breite dieser Fahrspuren abgezogen werden.

6 m = 1 Punkt 10 m = 2 Punkte 20 m = 3 Punkte

Es können mehrere begrünte Streifen kombiniert werden; es können beispielsweise zwei begrünte Streifen, die von einem Weg unterbrochen werden, kombiniert werden. Um 3 Punkte zu erlangen, muss die Breite dieser beiden Streifen zusammen 20 m betragen.

Die maximale Punktzahl bei einer Kombination von mehreren begrünten Streifen beläuft sich auf 3 Punkte.



Bodenbearbeitung

Direktsaat
Streifenfrässaat/Streifensaat
Mulchsaat

Die konservierenden Bodenbearbeitungsverfahren sind in Artikel 79 der DZV definiert.

1 Punkt

Massnahmen innerhalb der Parzelle



Querdämme in Dammkulturen (z. B. Kartoffeln)

Zum Zeitpunkt der Spritzung müssen die Querdämme intakt sein, um bei Regenfällen das Wasser zurückzuhalten und Erosion zu vermeiden.

Das System Dyker ist gleichwertig.

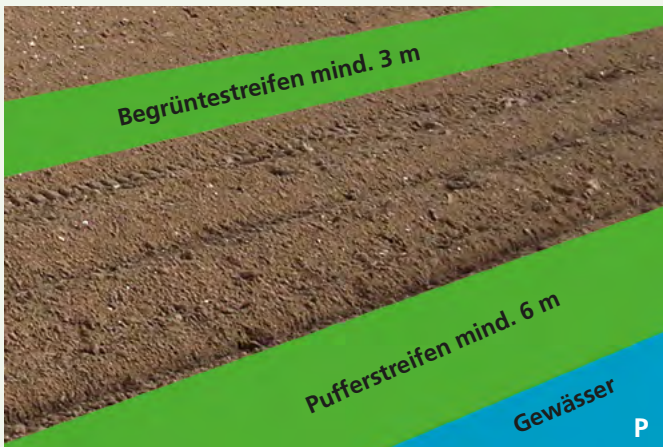
1 Punkt



Begrünte Fahrgassen

Jede Fahrgasse muss auf der ganzen Gassenbreite begrünt sein. Zum Zeitpunkt der Behandlung muss eine dichte Vegetation vorhanden sein (Bestockung der Gräser) und im Idealfall sollten die Fahrgassen während der gesamten Fruchtfolge begrünt bleiben.

1 Punkt



Begrünte Streifen in der Parzelle, wo Abschwemmung entsteht

Begrünte Streifen in der Parzelle müssen dort angelegt werden, wo die Abschwemmung entsteht, beispielsweise bei einer Vernässung oder an den steilsten Stellen. Sie müssen mindestens 3 m breit sein und sich über die gesamte Länge oder Breite der Parzelle erstrecken.

Zum Zeitpunkt der Behandlung muss die Vegetation des begrünteten Streifens dicht sein und sollte im Idealfall während der gesamten Fruchtfolge bestehen bleiben. Die Kultur sollte ausserdem in der Richtung mit der geringeren Neigung bearbeitet werden.

1 Punkt



Begrünung des Vorgewendes

Diese Massnahme wird empfohlen, wenn man Rinnen oder Erosion im Vorgewende feststellt. Sie muss an beiden Enden der Parzelle auf einer Breite von 3-4 m umgesetzt werden. Dieser Bereich des Vorgewendes kann bei der Erfassung der Agrardaten als Kultur eingetragen werden. Die Kultur sollte ausserdem in der Richtung mit der geringeren Neigung bearbeitet werden.

1 Punkt

Reduktion der behandelten Fläche



Behandlung auf weniger als 50% der Fläche

Die behandelte Fläche muss um min. 50% reduziert werden (z. B. Bandspritzung oder Teilflächenbehandlung). Die behandelte Fläche kann beispielsweise mittels Bandspritzung kombiniert mit mechanischer Unkrautbekämpfung reduziert werden. Auch die totale Aufwandmenge muss gegenüber der zugelassenen Aufwandmenge um min. 50% reduziert werden.

1 Punkt

An die Sämaschine gekoppelte Bandspritzung

Weitere Informationen

Drift und Abschwemmung:

www.blw.admin.ch > Nachhaltige Produktion
> Pflanzenschutz > Pflanzenschutzmittel
> Nachhaltige Anwendung und Risikoreduktion
> Schutz der Oberflächengewässer und Biotope

Dort können die **«Weisungen betreffend der Massnahmen zur Reduktion der Risiken bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln»** (verbindliches Dokument, auf welches sich dieses Merkblatt bezieht) sowie die **«Karten der Flächen mit weniger als 2% Hangneigung»** eingesehen werden.

Die aktualisierten Originaltabellen des Julius Kühn-Instituts über den Schutz der Oberflächengewässer und Biotope sind aufrufbar unter: www.julius-kuehn.de > Fachinstitute
> Anwendungstechnik im Pflanzenschutz
> Richtlinien, Listen, Prüfberichte und Anträge

Bei Fragen zu den Massnahmen zur Risikoreduktion bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln wenden Sie sich bitte an das Bundesamt für Landwirtschaft BLW unter: + 41 (0)58 462 85 16, psm@blw.admin.ch.

Bei Fragen zur Spritztechnik kontaktieren Sie bitte Thomas Anken, Agroscope, unter: + 41 (0)58 480 33 52, thomas.anken@agroscope.admin.ch

Zur Vertiefung gibt es online verschiedene Diagnose- und Berechnungstools:

- Optimierung des Spritzgeräts: <http://topps-eos.org>
- Driftrisiko: <http://topps-drift.org>
- Düsenrechner: <https://agrotop.com>
- Pufferstreifen (n° 1399): www.agridea.ch
> Publikationen > Umwelt, Natur, Landschaft
> Beiträge und Bedingungen im Ökoausgleich
- Vermeidung punktueller Verunreinigungen: www.agridea.ch > Publikationen
> Umwelt, Natur, Landschaft
> Ressourcenschutz (verschiedene Merkblätter)

Abbildungsverzeichnis

- | | |
|------|--|
| A | © Agroscope |
| B | © Thomas Anken, Agroscope |
| C | Nach TOPPS |
| D | © Joël Petermann, Alphatec |
| E | © Jacques Dugon, AGRIDEA |
| F | © Joël Petermann, Alphatec |
| G | © Rolf Haller, Lohnunternehmer |
| H | © Basile Cornamusaz, SFZ |
| I, J | © Arbres & Paysages Tarnais |
| K | © Jacques Dugon, AGRIDEA |
| L | © Journal Agri |
| M | © Wolfgang Sturny, Fachstelle Bodenschutz des Kantons Bern |
| N | © Michel Martin, ARVALIS |
| O | © Urs Zihlmann, Agroscope |
| P | © Michel Martin, ARVALIS |
| Q | © Thomas Steiner, Fachstelle Pflanzenschutz BE |
| R | © SFZ |

Tabelle 1: Datenblätter Weinbau, AGRIDEA

Tabelle 2, 3 und 5 © BLW

Tabelle 4 nach JKI (Julius Kühn-Institut)

In Zusammenarbeit mit



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Bundesamt für Landwirtschaft BLW



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope