

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

Inhalt

Gute Landwirtschaftspraxis	2
Verringerung der Drift	3
Massnahmen zur Verringerung der Drift	4
Abschwemmung in Oberflächengewässer verringern	9
Massnahmen zur Verringerung der Abschwemmung	10

Impressum

Herausgeberin	AGRIDEA Eschikon 28 CH-8315 Lindau T +41 (0)52 354 97 00 F +41 (0)52 354 97 97 www.agridea.ch
Autoren	Simon Binder Numa Courvoisier Lucia Bernasconi, AGRIDEA Christoph Stürm, BLW
Layout und Druck	AGRIDEA
Artikel-Nr.	3283
© AGRIDEA	März 2021 2. aktualisierte Auflage



Pflanzenschutzmittel (PSM) tragen dazu bei, Kulturpflanzen vor Schadorganismen zu schützen. Sie unterstützen die Produktion von qualitativ hochwertigen Lebensmitteln in ausreichender Menge und helfen so das landwirtschaftliche Einkommen zu sichern. Wenn Pflanzenschutzmittel jedoch in die Gewässer oder auf Nichtzielflächen gelangen, können sie Nichtzielorganismen schädigen oder ein Risiko für Anwohner und Dritte darstellen. Vor diesem Hintergrund müssen Massnahmen getroffen werden, um Einträge von Pflanzenschutzmitteln in Oberflächengewässer und auf Nichtzielflächen zu vermeiden. Das Errichten von unbehandelten Pufferzonen ist ein Ansatz zur Minimierung dieser Risiken.

Die Eckpunkte

Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln müssen die Auflagen der Bewilligungen der Produkte sowie diverse Richtlinien und Verordnungen eingehalten werden. Um Schäden an der umliegenden Fauna und Flora sowie Risiken für Anwohner und Dritte zu vermeiden, muss alles unternommen werden zur Verringerung von:

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

Jedes Gramm zählt!

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



Gute Landwirtschaftspraxis

Schutzobjekte und weitere Risiken in der zu behandelnden Parzelle und ihrer Umgebung identifizieren

Schutzobjekte mit Auflagen

- Oberflächengewässer
- Siedlungs- und Erholungsgebiete
- Biotope, Naturschutzflächen
- Parzellen mit blühenden Pflanzen

Weitere Risiken ohne Auflagen

- Systeme zur Regenwasserableitung
- Ufergehölze, Wald, Hecken
- Nachbarkulturen
- Bodenbewuchs

Empfehlungen

- ✓ Die Behandlung in der Nähe eines Risikogebiets nur dann ausführen, wenn der Wind schwach ist.
- ✓ Behandeln, wenn der Wind in die entgegengesetzte Richtung eines Risikogebiets weht.

Beurteilung der Risiken von Drift im Zusammenhang mit den Umweltbedingungen

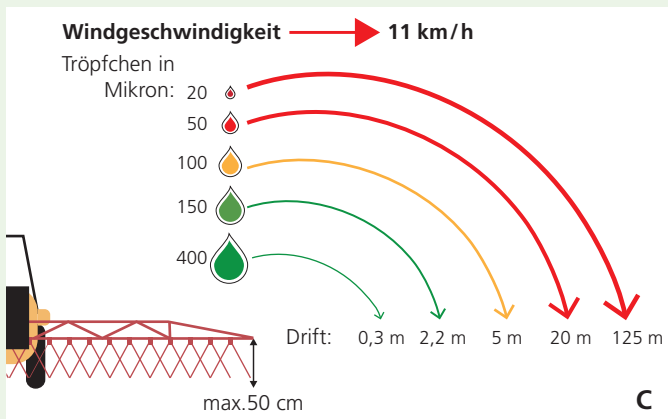
Tabelle 1: Windgeschwindigkeiten und Behandlungsmöglichkeiten

Windstärke (Beaufortskala)	Geschwindigkeit in km/h	Behandlung	Anhaltspunkte
0	< 1 km/h	möglich	<ul style="list-style-type: none"> • Rauch steigt senkrecht
1	1 bis 5 km/h	möglich	<ul style="list-style-type: none"> • Rauch treibt leicht ab • Fahne nicht bewegt
2	6 bis 11 km/h	teilweise möglich, beachtliche Drift	<ul style="list-style-type: none"> • Blätter bewegen sich • Wind im Gesicht fühlbar
3	12 bis 19 km/h	grenzwertig	<ul style="list-style-type: none"> • Fahne steht im Wind • Blätter sind konstant in Bewegung
4	20 bis 28 km/h	verboten	<ul style="list-style-type: none"> • Staub wird aufgewirbelt • Loses Papier fliegt davon • Zweige brechen

- **Wind:** Die Drift ist deutlich schwächer, wenn es kaum oder nicht windet.
→ **Bei Windgeschwindigkeiten über 12 km/h ist eine Behandlung möglichst zu vermeiden und bei über 19 km/h verboten.**
- **Temperatur:** Sie ist ein wichtiger Faktor für die Wirkung der PSM und sollte idealerweise zwischen ca. 8 und 25°C liegen.

- **Luftfeuchtigkeit:** Ideal ist ca. 60 %. Zu trockene Luft führt zur Verdunstung und Verfrachtung der kleinsten Wassertropfen.
- **Bodenfeuchtigkeit:** Nicht behandeln, wenn der Boden aufgeweicht ist.
- **Blattfeuchtigkeit:** Im Normalfall nur abgetrocknetes Blattwerk behandeln. Starker Tau kann zum Abtropfen von den Blättern und dadurch zu Verlusten von PSM führen.
- **Tageszeit:** Meist sind die besten Bedingungen früh morgens oder abends gegeben.

Drift in Abhängigkeit der Tropfengrösse



Tropfengrösse und Balkenhöhe gut einstellen

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

Verminderung des Anteils an kleinen Tropfen und der Drift:

- Mit geringem Druck arbeiten. Den vom Hersteller für die jeweilige Düse vorgesehenen Druckbereich nicht unterschreiten.
- **Injektordüsen einsetzen**
→ Driftreduktion von 50 bis 95 %

Verringerung der Drift

Unbehandelte Pufferzonen

Je nach Risiko der jeweiligen Pflanzenschutzmittel müssen unbehandelte Pufferzonen von 3, 6, 20, 50 oder 100 m eingehalten werden. Dies gilt entlang von Schutzobjekten wie:

- Oberflächengewässer (Fliessgewässer, Tümpel, Teiche, Kanäle und Seen);
- Biotopen;
- Wohnflächen und Siedlungsgebieten (z. B. Parks, Gärten, Sport- und Freizeitanlagen, Schul- und Kindergartengelände, Spielplätze und entlang von Gesundheitseinrichtungen);
- oder gegenüber blühenden Pflanzen in benachbarten Parzellen (siehe Merkblatt «Schutz der Bienen bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft»).



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 gewechselt und in der Nähe von Schutzobjekten, bei ungünstigen Bedingungen sowie entlang der Schlaggrenze spezielle Injektor- bzw. Ränddüsen verwendet werden.

Abstandsauflagen

- SPe 3: Zum Schutz von Gewässerorganismen vor den Folgen von Drift eine unbehandelte Pufferzone von 6, 20, 50 oder 100 m (je nach Risiko) zu Oberflächengewässern einhalten. Diese Distanz kann beim Einsatz von driftreduzierenden Massnahmen gemäss den Weisungen des BLW reduziert werden.
- SPe 3: Zum Schutz von Nichtzielarthropoden/Nichtzielpflanzen vor den Folgen von Drift eine unbehandelte Pufferzone von 3, 6, 20, 50 oder 100 m (je nach Risiko) zu Biotopen (gemäss Art. 18a und 18b NHG) einhalten. Diese Distanz kann beim Einsatz von driftreduzierenden Massnahmen gemäss den Weisungen des BLW reduziert werden.
- SPe 8: Gefährlich für Bienen: Eine unbehandelte Pufferzone von 3, 6, 20, 50 oder 100 m (je nach Risiko) zu blühenden Pflanzen in benachbarten Parzellen einhalten. Diese Distanz kann beim Einsatz von driftreduzierenden Massnahmen gemäss den Weisungen des BLW reduziert werden.
- Zum Schutz von Dritten eine unbehandelte Pufferzone von 3, 6 oder 20 m (je nach Risiko) zu Wohnflächen und öffentlichen Anlagen einhalten. Diese Distanz kann beim Einsatz von driftreduzierenden Massnahmen gemäss den Weisungen des BLW reduziert werden.

Hinweise auf die Abstandsauflagen sind zu finden:

- auf der Etikette (Gebrauchsanweisung) der Pflanzenschutzmittel und im technischen Informationsblatt der Firmen;
- im Pflanzenschutzmittelverzeichnis des BLW: www.psm.admin.ch;
- in den AGRIDEA Datenblättern Ackerbau, Kapitel Pflanzenschutz;
- in der Broschüre «Pflanzenschutzmittel im Feldbau».

Massnahmen zur Reduktion der Breite der unbehandelten Pufferzone

- Durch verschiedene Driftreduktionsmassnahmen können gemäss untenstehender Tabelle Punkte erreicht werden, welche eine Reduktion der Breite der Pufferzone ermöglichen. Je grösser die Driftreduktion, desto mehr Punkte (max. 3) erhält man und desto stärker kann der Abstand (Breite der Pufferzone) reduziert werden.
- Im ÖLN beträgt der Mindestabstand zu Oberflächengewässern 6 m.
- Ausserhalb des ÖLN beträgt der Mindestabstand zu Oberflächengewässern 3 m.
- Diese Werte können nicht reduziert werden und gelten auch für Pflanzenschutzmittel, für welche auf der Etikette keine Pufferzone definiert ist.
- Bei Tankmischungen gilt der Abstand desjenigen Produkts mit der strengsten Auflage.
- Pufferstreifen < 50 m zu Biotopen, Wohnflächen und Siedlungsgebieten sowie zu blühenden Pflanzen in benachbarten Parzellen können mit den entsprechenden Massnahmen bis auf 0 m reduziert werden.

Tabelle 2: Erforderliche Punktzahl zur Reduktion der Breite der unbehandelten Pufferzone

Verfügter Abstand	3 m	6 m	20 m	50 m	100 m
Notwendige Punktzahl	Reduktion der Breite der unbehandelten Pufferzone auf ...				
1 = 75 % Driftreduktion	0 m ¹	3 m ¹	6 m	20 m	50 m
2 = 95 % Driftreduktion	0 m ¹	0 m ¹	3 m ¹	6 m	20 m
3 = 99 % Driftreduktion	0 m ¹	0 m ¹	0 m ¹	3 m ¹	6 m

¹ Gegenüber Oberflächengewässern verlangt der ÖLN immer einen Abstand von mindestens 6 m (ausserhalb ÖLN 3 m).

Massnahmen zur Verringerung der Drift

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

Punkte	Düsen	Gerätschaften	Parzelle
0,5	<ul style="list-style-type: none"> • Injektordüsen oder • Driftreduktion 50 % gemäss JKI-Tabelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Spritzbalken mit Luftunters-tützung (TWIN) 	
1	<ul style="list-style-type: none"> • Injektordüsen bei max. 3 bar Druck oder • Driftreduktion 75 % gemäss JKI-Tabelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterblattspritzung (Dropleg) ab Stadium «Reihenschluss» 	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhängender Vegetationsstrei-fen 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		<ul style="list-style-type: none"> • Herbizid-Bandspritzung, Düsen max. 50 cm über Boden 	
2	<ul style="list-style-type: none"> • Injektordüsen bei max. 2 bar Druck oder • Driftreduktion 90 % gemäss JKI-Tabelle 		
3	<ul style="list-style-type: none"> • Driftreduktion 95 % gemäss JKI-Tabelle 		

- Werden mehrere Massnahmen kombiniert, können Punkte kumuliert und die Drift sowie die Pufferzone stärker reduziert werden.
- Eine Kombination von Massnahmen innerhalb derselben Spalte ist nicht möglich.

Düsen

Anhand der Tabellen auf den Seiten 5 und 6 (die sich auf Testergebnisse des Julius Kühn-Instituts [JKI], dem deutschen Bundesfor-schungsinstitut 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 prozen-tualen 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 Düsen-set ausgestattet werden, das eine Driftreduktion ermöglicht.

Beispiel anhand der Daten des JKI

- Mit der TeeJet-Injektorflachstrahldüse 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.

Düsengrösse (Ø der Mündung)	Hersteller/Vertreter	Name der Düse	Punktezahl (Driftreduktion %) bei Druck in bar (ISO)			
			3 (95%)	2 (90%)	1 (75%)	0,5 (50%)
02	Lechler	ID 120-02 POM				3,0-3,8
	Lechler	ID-120-02 POM				2,6-6,2
	Lechler	IDKT 120-02 POM		1,4-1,7	1,8-3,0	3,1-5,2
	Hardi	MINDRIFT Duo 120-02		1,4-1,7	1,8-3,0	3,1-5,2
	AGROTOP	Albuze CVI Twin 110-02				2,0-3,0
	AGROTOP	TurboDrop HSpeed 110-02			2,6-3,0	3,1-5,2
	ASJ Spray Jet	CFA11002				2,0-3,0
	HYPRO	Guardian Air 02				0,9-2,0
	John Deere	PSLDAG1002				0,9-2,0
	Teetjet	TTI 110 02 VP			2,0-2,6	2,7-5,2
	Teetjet	TTI60-110 02 VP-C		1,7	1,8-3,0	3,1-6,2
	AGROTOP	CVI Twin 110-025				2,3-3,0
	AGROTOP	AirMix NoDrift 110-025			1,5-2,2	2,4-6,3
	AGROTOP	TurboDrop HSpeed 110-025		2,4-2,7	2,8-3,6	3,7-6,3
	ASJ Spray Jet	CFA110025				1,9-3,0
	HYPRO	Guardian Air 025				1,1-2,7
	John Deere	PSLDAG10025				1,1-2,7
	HYPRO	Guardian Air Twin 025				1,9-2,7
	John Deere	PSGAT10025A				1,9-2,7
	Hardi	Mindrift MD 025				1,5-2,2
Hardi	Mindrift MD-025-110				1,5-2,2	
Hardi	MINDRIFT DUO 110-025		1,5	1,6-2,2	2,3-3,0	
Lechler	IDK 120-025 POM				1,5-2,2	
Lechler	IDKT 120-025 POM		1,5	1,6-2,2	2,3-3,0	
Lechler	ID 120-025 C				3,0-5,1	
Lechler	ID 120-025 POM				3,0-5,1	
Lechler	ID-120-025 POM		1,9-2,7	2,8-4,0	4,1-7,2	
Lechler	ID-120-025 C		1,9-2,7	2,8-4,0	4,1-6,3	
Lechler	IDN 120-025 POM		1,9-2,2	2,3-3,0	3,1-6,3	
Teetjet	AIC 110 025 VS			1,9-2,2	2,3-4,0	
Teetjet	AI 110 025 VS			1,9-2,2	2,3-4,0	
Teetjet	AIC 110 025 VP			1,9-2,7	2,8-4,0	
Teetjet	TI 110 025 VP			1,5	1,6-2,7	
Teetjet	TTI60-110 025 VP-C		1,5	1,6-3,0	2,8-5,1	
AGROTOP	AirMix 110-03				1,5-2,1	
AGROTOP	AirMix NoDrift 110-03				3,0-4,1	
AGROTOP	TurboDrop HSpeed 110-03			2,5	2,6-4,1	
AGROTOP	AVI 110-03			3,0	3,1-7,1	
AGROTOP	CVI Twin 110-03		1,5	1,6-2,1	2,2-6,0	
Agroplast	6 MS 03 C			2,1-3,0	3,1-6,0	
Agroplast	6 MS 03 C2			2,1	2,2-6,0	
Hardi	Mindrift MD 03			1,0	1,1-2,1	
HYPRO	Guardian Air 03			1,5	1,6-2,5	
John Deere	PSLDAG1003			1,5	1,6-2,5	
HYPRO	Guardian Air Twin 03				1,9-3,0	
John Deere	PSGAT1003A				1,9-3,0	
HYPRO	ULD 03				2,5-8,3	
John Deere	PSLDQ2003A				2,5-8,3	
Hardi	Mindrift MD-03-110				1,5-2,1	
Lechler	IDK 120-03 POM				1,5-2,1	
Lechler	IDKT 120-03 C			1,5	1,6-3,0	
Hardi	MINDRIFT DUO 110-03		1,0-1,5	1,6-2,1	2,2-4,1	
Lechler	IDKT 120-03 POM		1,0-1,5	1,6-2,1	2,2-4,1	
Lechler	ID 120-03 C			3,0	3,1-8,3	
Lechler	ID 120-03 POM			3,0	3,1-8,3	
Lechler	ID-120-03 POM		1,9-3,0	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	

vollständige Tabelle auf Folgeseiten

Tabelle 4: Driftreduktion bei Flachstrahldüsen

Düsengröße (Ø der Mündung)	Hersteller/ Vertreter	Name der Düse	Punktezahl (Driftreduktion %) bei Druck in bar (ISO)			
			3 (95 %)	2 (90 %)	1 (75 %)	0,5 (50 %)
02	Lechler	ID 120-02 POM				3,0 – 3,8
	Lechler	ID-120-02 POM				2,6 – 6,2
	Lechler	IDKT 120-02 POM		1,4 – 1,7	1,8 – 3,0	3,1 – 5,2
	Hardi	MINIDRIFT Duo 120-02		1,4 – 1,7	1,8 – 3,0	3,1 – 5,2
	AGROTOP	Albus CVI Twin 110-02				2,0 – 3,0
	AGROTOP	TurboDrop HiSpeed 110-02			2,6 – 3,0	3,1 – 5,2
	ASJ Spray Jet	CFA11002				2,0 – 3,0
	HYPRO	Guardian Air 02				0,9 – 2,0
	John Deere	PSLDAQ1002				0,9 – 2,0
	TeeJet	TTI 110 02 VP			2,0 – 2,6	2,7 – 5,2
TeeJet	TTI60-110 02 VP-C		1,7	1,8 – 3,0	3,1 – 6,2	
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
	ASJ Spray Jet	CFA110025				1,9 – 3,0
	HYPRO	Guardian Air 025				1,1 – 2,7
	John Deere	PSLDAQ10025				1,1 – 2,7
	HYPRO	Guardian Air Twin 025				1,9 – 2,7
	John Deere	PSGAT10025A				1,9 – 2,7
	Hardi	Minidrft MD 025				1,5 – 2,2
	Hardi	Minidrft MD-025-110				1,5 – 2,2
	Hardi	MINIDRIFT DUO 110-025		1,5	1,6 – 2,2	2,3 – 3,0
	Lechler	IDK 120-025 POM				1,5 – 2,2
	Lechler	IDKT 120-025 POM		1,5	1,6 – 2,2	2,3 – 3,0
	Lechler	ID 120-025 C				3,0 – 5,1
	Lechler	ID 120-025 POM				3,0 – 5,1
	Lechler	ID-120-025 POM		1,9 – 2,7	2,8 – 4,0	4,1 – 7,2
	Lechler	ID-120-025 C		1,9 – 2,7	2,8 – 4,0	4,1 – 6,3
	Lechler	IDN 120-025 POM		1,9 – 2,2	2,3 – 3,0	3,1 – 6,3
	TeeJet	AIC 110 025 VS			1,9 – 2,2	2,3 – 4,0
	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	
TeeJet	TTI60-110 025 VP-C		1,5	1,6 – 3,0	3,1 – 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			3,0	3,1 – 7,1
	AGROTOP	CVI Twin 110-03		1,5	1,6 – 2,1	2,2 – 6,0
	Agroplast	6 MS 03 C			2,1 – 3,0	3,1 – 6,0
	Agroplast	6 MS 03 C2			2,1	2,2 – 6,0
	Hardi	Minidrft MD 03			1,0	1,1 – 2,1
	HYPRO	Guardian Air 03			1,5	1,6 – 2,5
	John Deere	PSLDAQ1003			1,5	1,6 – 2,5
	HYPRO	Guardian Air Twin 03				1,9 – 3,0
	John Deere	PSGAT1003A				1,9 – 3,0
	HYPRO	ULD 03				2,5 – 8,3
	John Deere	PSULDQ2003A				2,5 – 8,3
	Hardi	Minidrft MD-03-110				1,5 – 2,1
	Lechler	IDK 120-03 POM				1,5 – 2,1
	Lechler	IDKT 120-03 C			1,5	1,6 – 3,0
	Hardi	MINIDRIFT DUO 110-03		1,0 – 1,5	1,6 – 2,1	2,2 – 4,1
	Lechler	IDKT 120-03 POM		1,0 – 1,5	1,6 – 2,1	2,2 – 4,1
	Lechler	ID 120-03 C			3,0	3,1 – 8,3
	Lechler	ID 120-03 POM			3,0	3,1 – 8,3
	Lechler	ID-120-03 POM		1,9 – 3,0	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		1,0	1,1 – 1,5	1,6 – 3,0
	Marian Mikołajczak Agro Technology	EZK Twin 11003				2,1 – 3,5
	TeeJet	AIC 110 03 VP			1,9 – 2,5	2,6 – 8,3
	TeeJet	AIC 110 03 VS			1,9 – 2,5	2,6 – 8,3
	TeeJet	AI 110 03 VS			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	2,6 – 5,0	
TeeJet	TTI60-110 03 VP-C		1,5 – 3,0	3,1 – 5,0	5,1 – 7,1	
035	HYPRO	Guardian Air 035			1,0 – 1,5	1,6 – 2,6
	John Deere	PSLDAQ10035			1,0 – 1,5	1,6 – 2,6
	HYPRO	Guardian Air Twin 035			1,5 – 2,0	2,1 – 3,0
	John Deere	PSGAT10035A			1,5 – 2,0	2,1 – 3,0
04	AGROTOP	AirMix 110-04			0,9 – 1,1	1,2 – 2,0
	AGROTOP	AVI 110-04			3,0	3,1 – 7,3

Fortsetzung nächste Seite

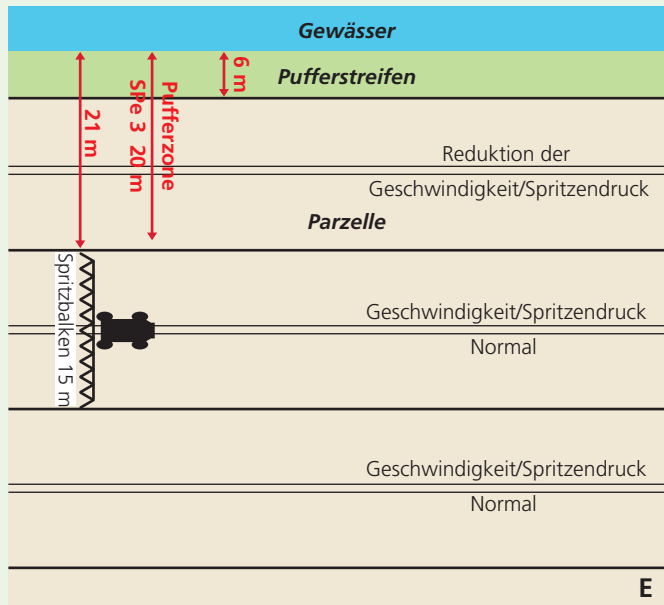
Düsengrösse (Ø der Mündung)	Hersteller/ Vertreter	Name der Düse	Punktezah (Driftreduktion %) bei Druck in bar (ISO)			
			3 (95 %)	2 (90 %)	1 (75 %)	0,5 (50 %)
04	AGROTOP	AVI Twin 110-04			2,0 – 2,5	2,6 – 4,0
	AGROTOP	TurboDrop HiSpeed 110-04		2,0	2,1 – 3,0	3,1 – 6,2
	AGROTOP	CVI Twin 110-04		1,5	1,6 – 6,2	
	Agroplast	6 MS 04 C				2,0 – 4,0
	Agroplast	6 MS 04 P2			2,0	2,1 – 3,0
	ASJ Spray Jet	CFA11004			1,5	1,6 – 3,0
	Hardi	Minidrft MD 04		0,9 – 1,1	1,2 – 1,5	1,6 – 4,0
	HYPRO	Guardian Air 04			1,1 – 1,5	1,6 – 2,5
	John Deere	PSLDAQ1004			1,1 – 1,5	1,6 – 2,5
	HYPRO	Guardian Air Twin 04				2,0 – 2,5
	John Deere	PSGAT1004A				2,0 – 2,5
	HYPRO	ULD 04		2,5	2,6 – 8,5	
	John Deere	PSULDQ2004A		2,5	2,6 – 8,5	
	Hardi	Minidrft MD-04-110			0,9 – 1,06	1,07 – 3,0
	Lechler	IDK 120-04 POM			0,9 – 1,1	1,2 – 3,0
	Lechler	IDKN 120-04 POM		0,9 – 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		0,9 – 1,1	1,2 – 1,5	1,6 – 3,0
	Hardi	MINIDRIFT DUO 110-04		0,9 – 1,1	1,2 – 1,5	1,6 – 2,0
	Lechler	IDKT 120-04 POM		0,9 – 1,1	1,2 – 1,5	1,6 – 2,0
	Lechler	ID 120-04 C			3,0	3,1 – 5,2
	Lechler	ID 120-04 POM			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	AIC 110 04 VP			2,5 – 3,0	3,1 – 4,0
	TeeJet	AIC 110 04 VS			2,5 – 3,0	3,1 – 4,0
	TeeJet	AI 110 04 VS			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				0,9 – 1,5
TeeJet	TTI 110 04 VP		1,5 – 2,0	2,1 – 3,0	3,1 – 5,2	
TeeJet	TTI60-110 04 VP-C		1,5 – 3,0	3,1 – 4,0	4,1 – 7,3	
Agroplast	6 MS 04 C2			2,0	2,1 – 6,2	
05	AGROTOP	CVI Twin 110-05			1,5 – 6,3	
	AGROTOP	AirMix 110-05		1,0	1,1 – 1,5	1,6 – 6,3
	AGROTOP	TurboDrop HiSpeed 110-05			2,0 – 3,0	3,1 – 8,7
	Agroplast	6 MS 05 C			2,0	2,1 – 6,3
	Agroplast	6 MS 05 C2				2,0 – 3,0
	Agroplast	6 MS 05 P2				2,0 – 3,0
	Agroplast	8 MS 110 05 C		2,0	2,1 – 6,3	
	AGROTOP	SoftDrop 110-05		2,0 – 2,6	2,7 – 5,1	5,2 – 6,3
	Hardi	ISO-LD 110-05				1,5 – 2,0
	Hardi	Minidrft MD 05		1,0	1,1 – 1,5	1,6 – 6,3
	HYPRO	Guardian Air 05			1,0 – 1,5	1,6 – 2,4
	John Deere	PSLDAQ1005			1,0 – 1,5	1,6 – 2,4
	HYPRO	Guardian Air Twin 05				2,0 – 3,0
	John Deere	PSGAT1005A				2,0 – 3,0
	HYPRO	ULD 05		2,4 – 8,7		
	John Deere	PSULDQ2005A		2,4 – 8,7		
	Lechler	IDK 120-05 C			1,5	1,6 – 4,0
	Hardi	Minidrft MD-05-110		1,0	1,1 – 1,5	1,6 – 4,0
	Lechler	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
	Hardi	MINIDRIFT DUO 110-05		1,0	1,1 – 1,5	1,6 – 3,0
	Lechler	IDKT 120-05 POM		1,0	1,1 – 1,5	1,6 – 3,0
	Lechler	ID 120-05 C		2,0	2,1 – 8,7	
	Lechler	ID 120-05 POM		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	5,2 – 6,3	6,4 – 8,7	
	TeeJet	AIC 110 05 VP		2,0 – 2,6	2,7 – 3,0	3,1 – 5,1
	TeeJet	AIC 110 05 VS		2,0 – 2,6	2,7 – 3,0	3,1 – 5,1
	TeeJet	AI 110 05 VS		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	2,1 – 3,0	3,1 – 5,1	
TeeJet	TTI60-110 05 VP-C		1,5 – 2,0	2,1 – 3,6	3,7 – 7,7	
06	HYPRO	Guardian Air Twin 06				2,0 – 4,1
	John Deere	PSGAT1006A				2,0 – 4,1
	John Deere	PSLDMQ2006				1,5 – 6,0
	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
	Lechler	ID-120-06 POM		2,0 – 6,0	6,1 – 8,3	
	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	4,2 – 6,0
08	ASJ Spray Jet	CFA11006				1,5 – 4,7
	TeeJet	AITTJ60-110 06 VP		1,5 – 2,0	2,1 – 6,0	6,1 – 8,3
08	HYPRO	Guardian Air Twin 08				2,0 – 6,2
	John Deere	PSGAT1008A				2,0 – 6,2

Anwendung mit einem vereinfachten Vorgehen

Für Düsen, die nicht in Tabelle 4 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 zu wählen mit geringerer oder keiner Driftauflage.

Parzelle



Vegetationsstreifen oder vertikale Barrieren

Es handelt sich um einen anderen zusammenhängenden Vegetationsstreifen als die Kultur, zwischen Schutzobjekt und Parzelle, der mindestens 3 m breit 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**.



Gerätschaften



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, Zucchini, 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 Punkte**.

Abschwemmung in Oberflächengewässer verringern

- Pflanzenschutzmittel können in Oberflächengewässer abgeschwemmt werden. Pflanzenschutzmitteleinträge aufgrund von Abschwemmung/Erosion sind durch geeignete 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 oberhalb von Oberflächengewässern befinden**.
- Die Risikominderungsmaßnahmen betreffend Abschwemmung gelten für alle Oberflächengewässer mit Ausnahme von einmaligen Gewässern und solchen, die nur nach extremen Regenereignissen bestehen.
- Die Kultur sollte nach Möglichkeit in der Richtung mit der geringeren Neigung bearbeitet werden.

Reduktion des Abschwemmungsrisikos

Dies wird erreicht, indem Massnahmen oder Massnahmenkombinationen angewandt werden, die 1, 2, 3 oder 4 Punkte geben. Die entsprechenden Auflagen stehen (SPe 3-Sätze):

- auf der Etikette (Gebrauchsanweisung) der Pflanzenschutzmittel und im technischen Informationsblatt der Firmen;
- im Pflanzenschutzmittelverzeichnis des BLW: www.psm.admin.ch;
- in den AGRIDEA Datenblättern Ackerbau, Kapitel Pflanzenschutz;
- in der Broschüre «Pflanzenschutzmittel im Feldbau».

Beispiel einer Etikette für ein bestimmtes Produkt

SPe 3: Zum Schutz von Gewässerorganismen muss das Abschwemmungsrisiko gemäss Weisungen des BLW um 1, 2, 3 oder 4 Punkte reduziert werden.

Agronomische Auflagen

SPe 3: Zum Schutz von Gewässerorganismen vor den Folgen von Drift eine unbehandelte Pufferzone von 6 m zu Oberflächengewässern einhalten. Diese Distanz kann beim Einsatz von driftreduzierenden Massnahmen gemäss den Weisungen des BLW reduziert werden.

SPe 3: Zum Schutz von Gewässerorganismen muss das Abschwemmungsrisiko gemäss den Weisungen des BLW um 1 Punkt reduziert werden.

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, die weniger als 2 % Neigung** auf der ganzen Parzelle aufweisen.
- Das Oberflächengewässer liegt höher als die behandelte Fläche (das abgeschwemmte Wasser kann nicht in das Oberflächengewässer gelangen).
- Die Behandlung erfolgt in einem Gewächshaus.

2 m

100 m



Karte 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 zur Verringerung der Abschwemmung

Tabelle 5: Reduktion des Abschwemmungsrisikos, 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	<ul style="list-style-type: none"> • Direktsaat • Streifensaart/ Streifenfrässaat • Mulchsaat 	<ul style="list-style-type: none"> • Querdämme in Dammkulturen • Begrünte Fahrgassen • Begrünte Streifen in der Parzelle, wo Abschwemmung entsteht (min. 3 m breit) • Begrünung des Vorgewendes 	<ul style="list-style-type: none"> • Behandlung auf weniger als 50 % der Fläche (z. B. Bandspritzung oder Teilflächenbehandlung)
2	10 m			
3	20 m			

- Bei Tankmischungen sind die erforderlichen Massnahmen für das risikoreichste Mittel 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 5 Anrecht auf 1 Punkt gibt.

Bewachsene Pufferstreifen



Bewachsene Pufferstreifen zwischen Parzelle und Oberflächengewässer

Durch das Anlegen eines Pufferstreifens entlang eines Gewässers können die geforderten Punkte gemäss der Abschwemmungsaufgabe SPe 3 erfüllt werden. Im Gegensatz zur Driftauflage kann nur der begrünte Bereich angerechnet werden:

- Wenn es zwischen Parzelle und Gewässer einen Weg gibt, darf die Breite des Weges nicht angerechnet werden;
- 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; beispielsweise zwei begrünte Streifen, die von einem Weg unterbrochen 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



Bodenbearbeitung

- Direktsaat
- Streifenfrässaat/Streifensaart
- Mulchsaat

Die konservierenden Bodenbearbeitungsverfahren sind in Artikel 79 der DZV definiert.

1 Punkt

Massnahmen innerhalb der Parzelle



M

**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

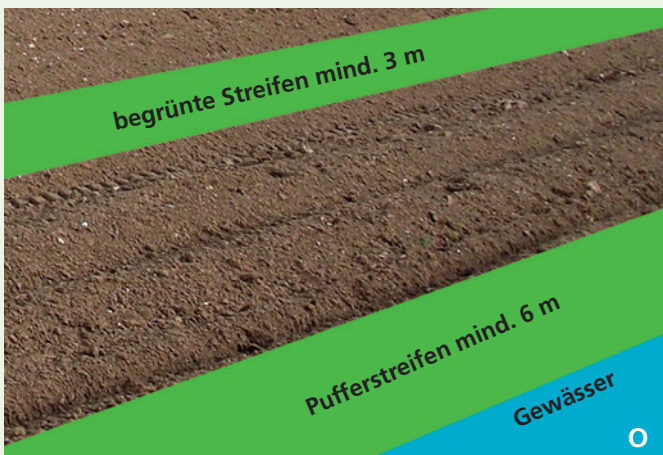


N

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



O

**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



P

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. Die behandelte Fläche kann beispielsweise mittels Bandspritzung oder Teilflächenbehandlung 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.

Zur Vertiefung gibt es online verschiedene Diagnose- und Berechnungstools:

- Optimierung des Spritzgeräts: www.topps-eos.org
- Driffrisiko: www.topps-drift.org
- Pufferstreifen: url.agridea.ch/pufferstreifen
- Vermeidung punktueller Verunreinigungen: url.agridea.ch/ressourcenschutz

Abbildungsverzeichnis

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

Tabelle 1: Datenblätter Weinbau, AGRIDEA

Tabelle 2, 3 und 5 © BLW

Tabelle 4 nach JKI (Julius Kühn-Institut), Stand 04/2020

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