



# Einsatz von Spritzmitteln

Wie können ihre negativen Auswirkungen reduziert werden

Heinerscheid, den 4. März 2015

## Konkrete Ansätze zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln



Alain Majerus (Chambre d'Agriculture)





# Inhaltsverzeichnis

---

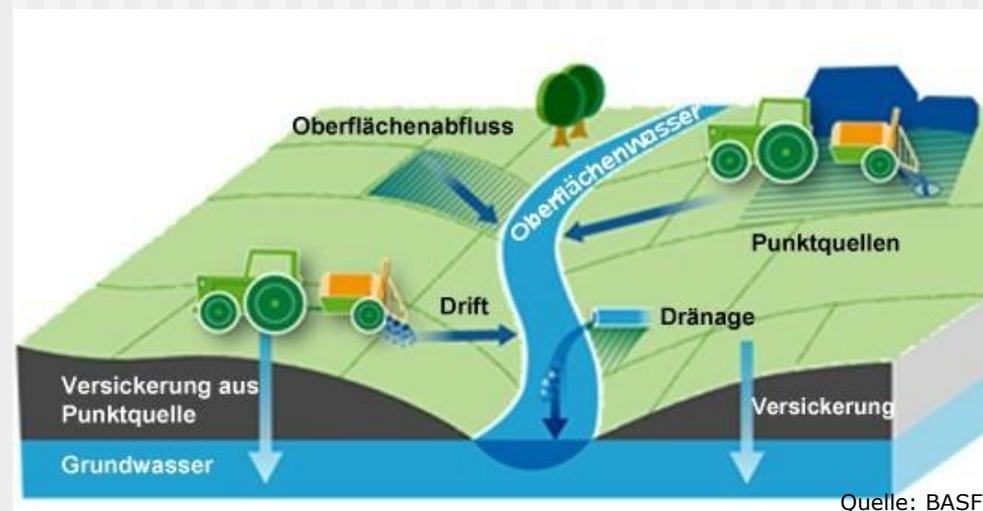
1. Wie gelangen Pflanzenschutzmittel ins Wasser?
  - ❖ Punkteinträge und Vermeidungsstrategien
  - ❖ Diffuse Einträge und Vermeidungsstrategien
2. Herbizidstrategien im Mais (ohne S-Metolachlor)



# Wie gelangen PSM ins Wasser?

## ❖ Punkteinträge

- Handhabung auf dem Hof
- ✓ Befüllen und Reinigung der Spritze
- ✓ Umgang mit PSMresten
- Vor und nach dem Spritzen auf dem Acker



**Diese Einträge sind leicht zu vermeiden!**



# Punkteinträge

- In Europa stammen schätzungsweise 50-90 % der PSM-Einträge in Gewässer aus Punkteinträgen.
- ca. 60-80 % der Verunreinigungen durch landwirtschaftliche PSM können durch das Reinigen auf dem Feld verhindert werden

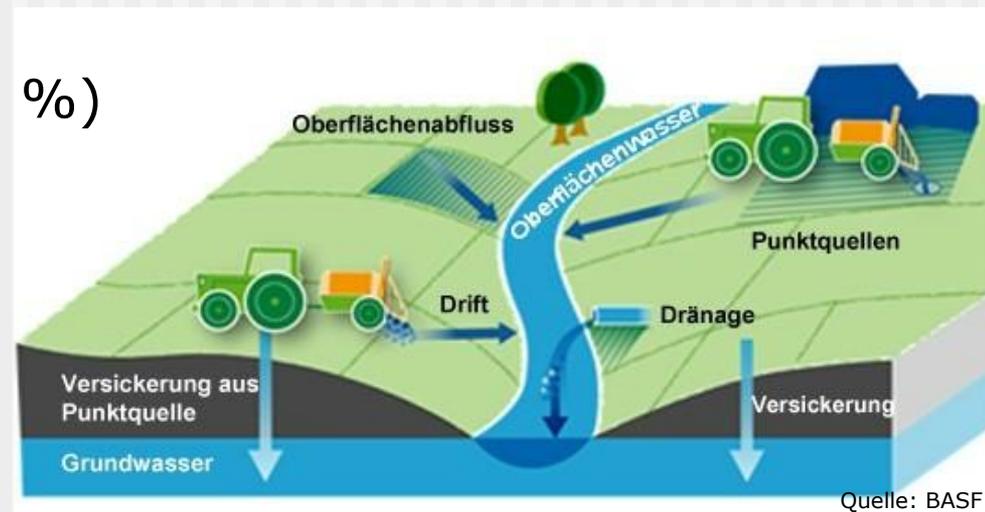




# Wie gelangen PSM ins Wasser?

## ❖ diffuse Einträge

- Oberflächenabfluss (30-40 %)
- Sprühdrift (10-20 %)
- Versickerung

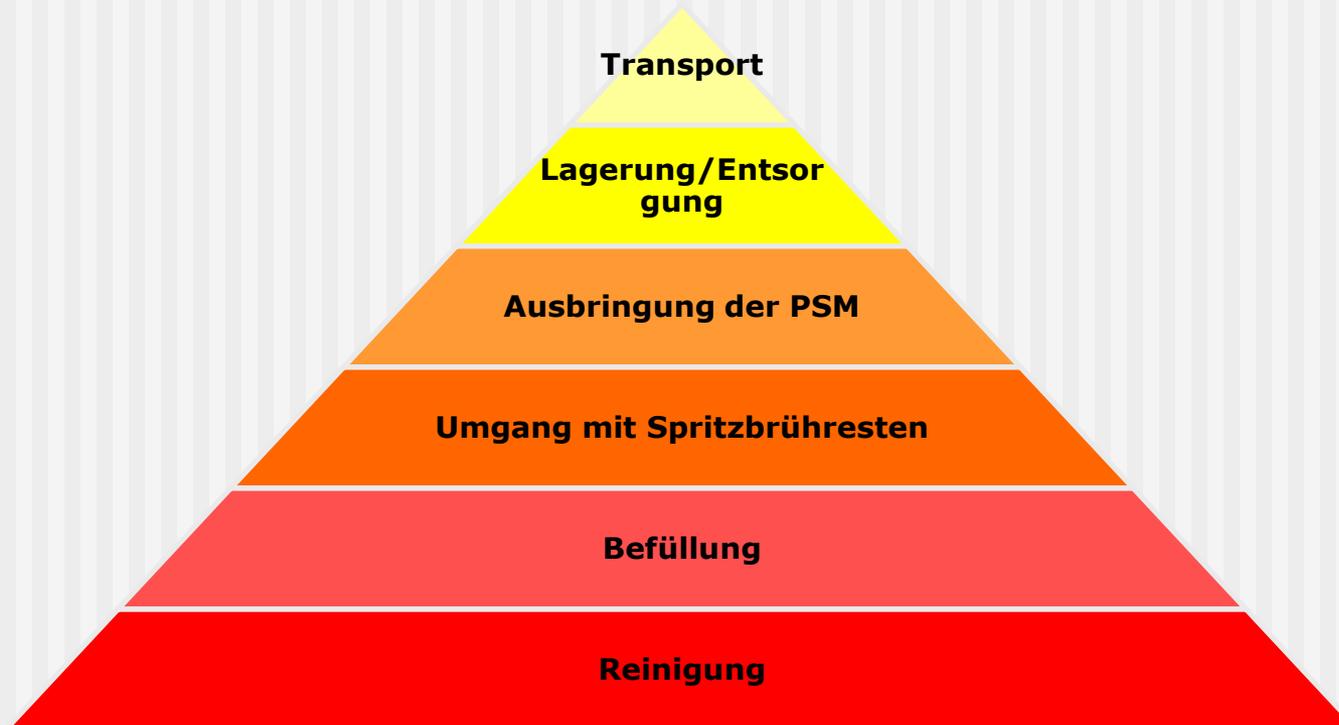


**Diese Einträge können minimiert werden!**



# Wie können Punkteinträge vermieden werden?

## ❖ Bewertung der kritischen Arbeitsschritte



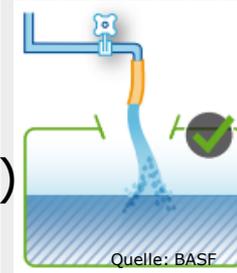
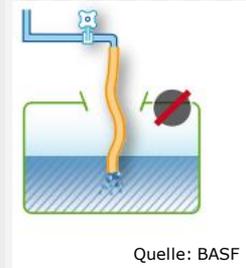
Quelle: BASF



# Wie können Punkteinträge vermieden werden?

## ❖ Befüllen der Spritze

- Wasseranschluss und Spritzbrühe dürfen nicht miteinander in direkter Verbindung stehen (Rückschlagventile um Wasseranschluss zu schützen).
- Spritze während dem Befüllen nie unbeaufsichtigt lassen
- besondere Sorgfalt beim Ausgießen der Produkte um auch kleinste Tropfenverluste und Spritzer zu vermeiden (ev. Feld)
- Verwenden von Kunststoffwannen um eventuell Aus- oder Übergelaufenes aufzufangen
- Benutzen von Einspülschleusen

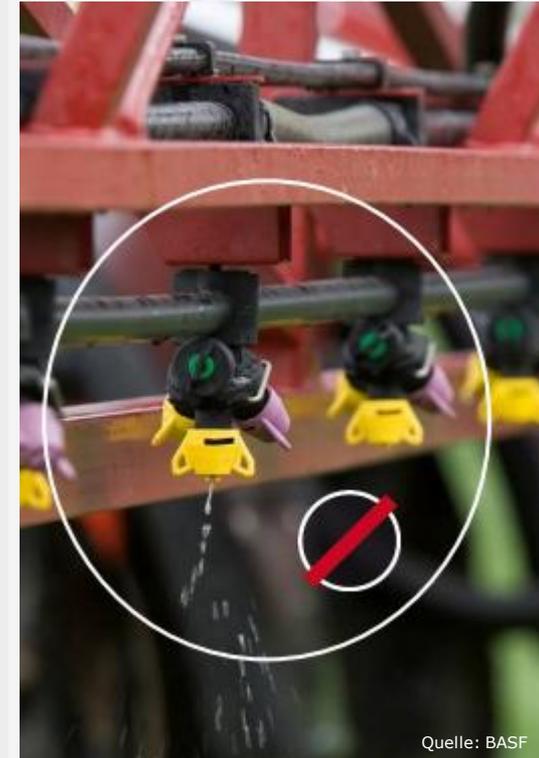




# Wie können Punkteinträge vermieden werden?

## ❖ Beim Transport vom Hof zur Parzelle

- Spritze auf undichte Stellen überprüfen
- Fahrt nur mit ausgeschalteter Pumpe
- Tankdeckel muss fest verschlossen sein
- (Weg mit geringem Risiko wählen)





# Wie können Punkteinträge vermieden werden?

## ❖ Umgang mit Restvolumen (RV)

- abhängig von Spritzendesign und Größe (Länge von Gestänge und Leitungen)
- typischerweise RV zw. 20 und 100 l
- bereits eine korrekte Kalibrierung der Spritze reduziert den Rest im Tank auf das technisch bedingte RV
- nur exakt soviel Brühe ansetzen wie nötig

gelangt 1 g Wirkstoff in einen 1 m breiten und 30 cm tiefen Graben, ist zu seiner Verdünnung bis auf den Grenzwert von 0,1 µg/l eine Fließstrecke von ca. 33 km nötig

Bsp: Anwendung von 1 kg Wirkstoff/ha (200 l Wasser)  
In **25 l RV** befinden sich **125 g Wirkstoff**





# Wie können Punkteinträge vermieden werden?

## ❖ Reinigung der Spritze auf dem Feld

- Spülen des Wassertanks mit Frischwasser
- Spülsysteme zur effizienten Verdünnung des techn. Restvolumens im Tank
- Interne Reinigungssysteme um Anhaftungen an der Innenseite des Tanks zu entfernen bzw. zu verdünnen
- externe Reinigungsgeräte um Anhaftungen an der Außenseite des Tanks zu entfernen und zu verdünnen



 **Reinigen Sie Ihre Spritze auf einem Feld/Wiese!**  
(Reduktion der Einträge um 60-80 %)





# Wie können Punkteinträge vermieden werden?

## ❖ Reinigung der Spritze auf dem Feld

- äußere Verunreinigungen (Spritzgestänge und Düsen) können bei Feldspritzen 0,1-5 g Wirkstoff betragen (7-16 g bei Obstspritzen)



Reinigung auf dem Hofgelände: nur wenn das Waschwasser aufgefangen wird (Güllegrube) und weder in die Kanalisation, noch in Gewässer gelangen kann!



**Feldspritze nie unter freiem Himmel abstellen !**





# Wie können Punkteinträge vermieden werden?

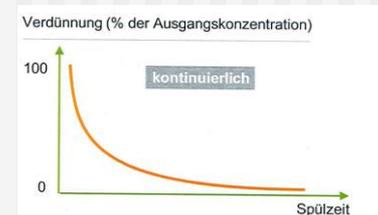
## ❖ Innenreinigung

### – Dreifach-Spülung

bei manueller Durchführung muss der Anwender nach jeder Verdünnungsstufe und Ausbringung auf dem Feld vom Traktor absteigen

### – kontinuierliche Spülung

eine separate Pumpe führt dem Reinigungssystem Frischwasser zu. Das verdünnte Restvolumen wird kontinuierlich mit der Spritzpumpe auf dem Feld ausgebracht



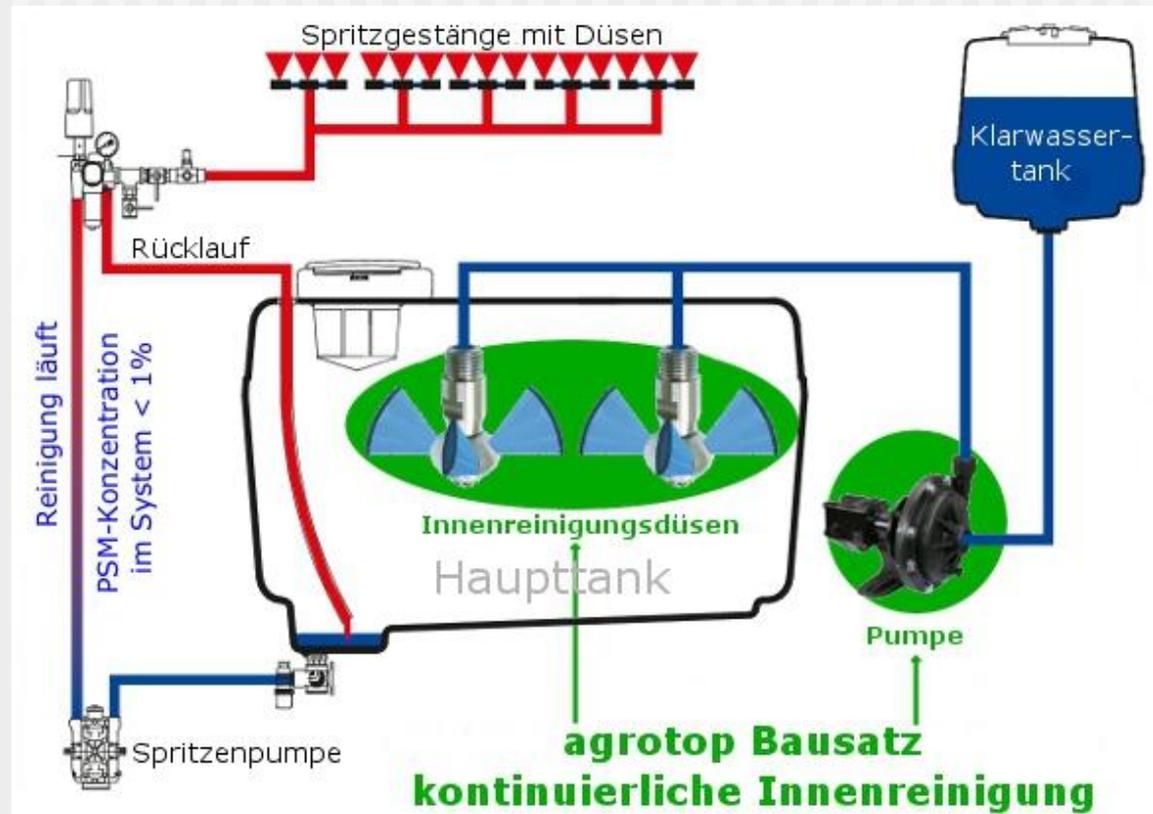
**Automatische Spülsysteme sind schneller und bequemer!**



# Wie können Punkteinträge vermieden werden?

## ❖ kontinuierliche Innenreinigung

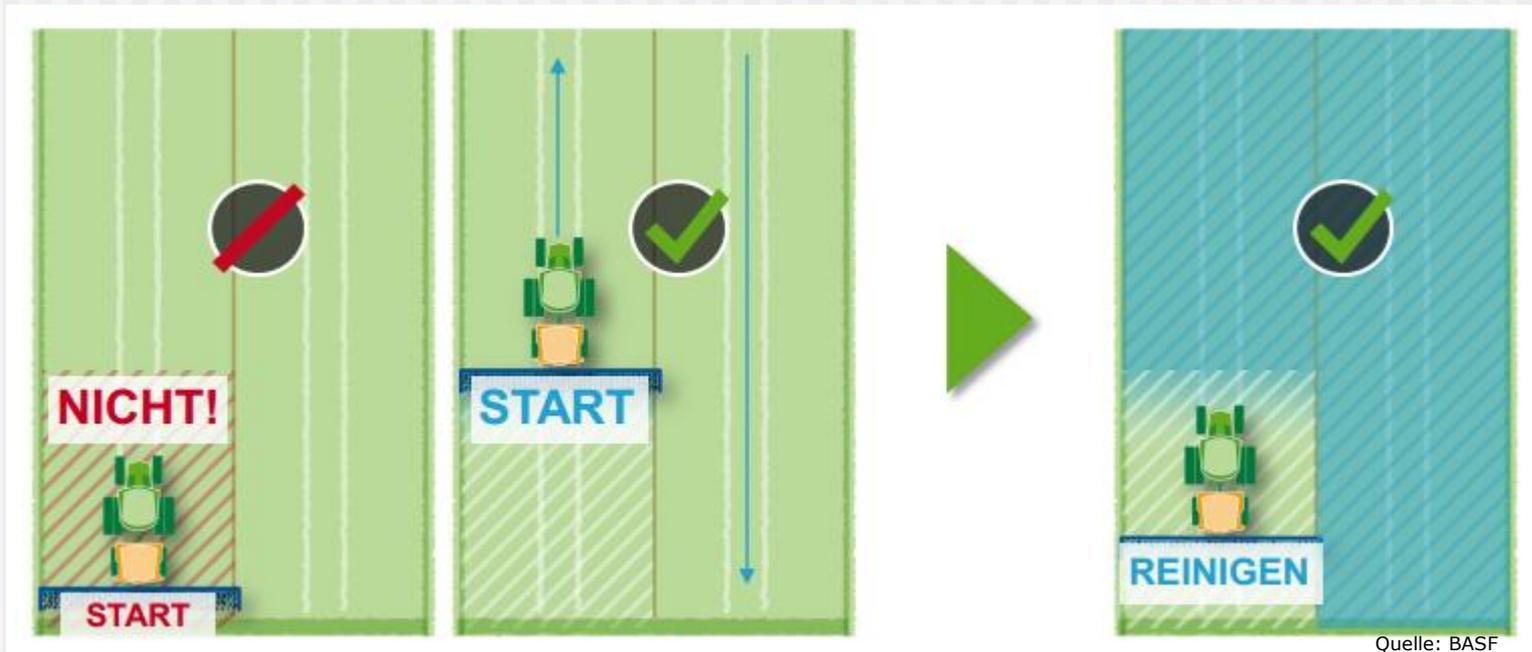
Komplette Bausätze für jede Spritze erhältlich





# Wie können Punkteinträge vermieden werden?

## ❖ Umgang mit Restvolumen



Das verdünnte Restvolumen sollte auf einem unbehandelten Bereich des Feldes ausgebracht werden!



# Wie können Punkteinträge vermieden werden?

## ❖ Reste und Abfall

- Beteiligen Sie sich am Recyclingprogramm (PhytofarRecover)
- Verpackungen und Gebinde niemals verbrennen
- Aussortieren von abgelaufenen Pflanzenschutzprodukten und ordnungsgemäße Entsorgung über PhytofarRecover
- übriggebliebene Produkte dürfen niemals in den Abfluss gespült werden

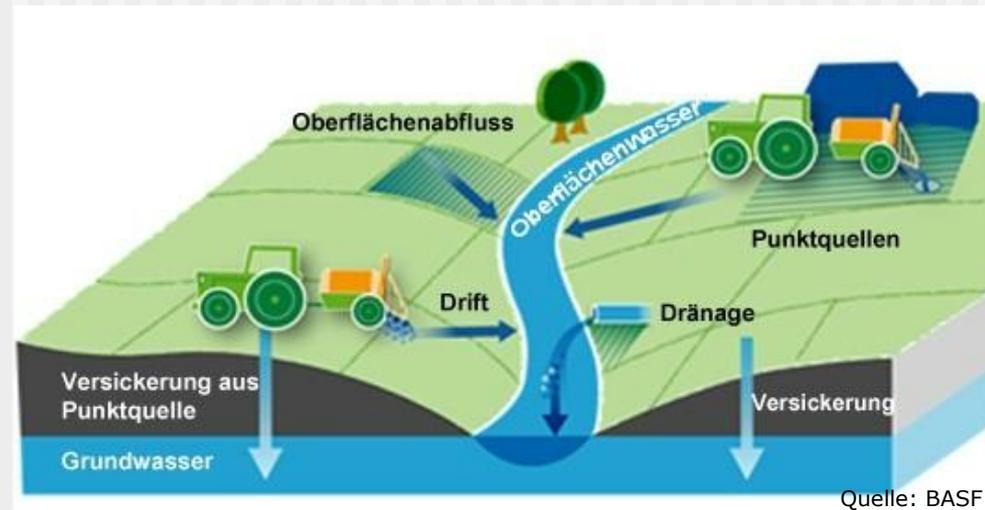




# Wie gelangen PSM ins Wasser?

## ❖ diffuse Einträge

- Oberflächenabfluss
- Sprühdrift
- Versickerung



**Diese Einträge können minimiert werden!**



# Wie können diffuse Einträge vermieden werden?

## ❖ Oberflächenabfluss

- PSM können die behandelte Parzelle mit dem Oberflächenabfluss oder an Bodenpartikel gebunden nach Starkregenereignissen (immer häufiger) verlassen
- kurzfristig hohe PSM-Konzentrationen im oberflächlich abfließenden Wasser, das dann in Gräben, Bäche und Flüsse fließt!!
- 30-40% der Gewässerbelastung stammt von Oberflächenabfluss





# Vermeidung von Oberflächenabfluss

## ❖ Lösungsansätze

- konservierende Bodenbearbeitung (Mulchsaat, Strip Till) um Verschlämmung entgegen zu wirken
- Erhöhung der Versickerungsfähigkeit des Regenwassers auf der Parzelle durch Zwf, Fördern der Bodenlebewesen
- maximale Bodenbedeckung anstreben (Zw.früchte)
- Bodenkrusten aufbrechen
- lange Gefälle durch Erosionsschutzstreifen oder Kulturwechsel unterbrechen
- Pufferstreifen entlang von Gewässern anlegen (AUP 900 €/ha)
- an bekannten, kritischen Stellen zusätzliche Barrieren anlegen, zum Bsp.: künstliche Hecken errichten





# Wie können diffuse Einträge vermieden werden?

## ❖ Abdrift

- Teile der verstäubten Spritzbrühe bleiben in der Luft und können auf benachbarte Parzellen/Gewässer geweht werden.
- kurzfristig relativ hohe PSM-Konzentrationen im Wasser möglich
- verantwortlich für ca. 5 %-10 der Belastungen in Gewässer
- große Unterschiede zw. Obstkulturen(>10 %) und landw. Kulturen (< 1 %) bei guten Anwendungsbedingungen





# Vermeidung von Abdrift

## ❖ Lösungsansätze

- Benutzen von Injektordüsen zur Verminderung des Feintropfenanteils ( $< 1/10$  mm; Flugweite von bis zu 125 m bei Windgeschw. von 10 km/h)
- Reduktion des Abdrift zw. 45 und 75 % im Vergleich zu herkömmlichen Flachstrahldüsen
- Effizienz vergleichbar mit Flachstrahldüsen (bei 150 l/ha)
- Wichtig:  $> 3$  bar Druck für gute Benetzung

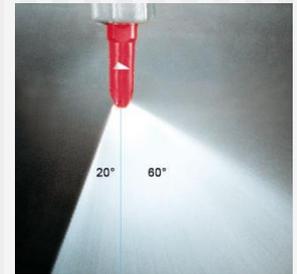




# Vermeidung von Abdrift

## ❖ Lösungsansätze

- keine Ausbringung bei Wind (vor allem in Gewässerrichtung)
- generell keine Maßnahme ab Windgeschw. von 18 km/h
- angepasste Fahrgeschwindigkeit
- möglichst kleiner Abstand zwischen Spritzgestänge und Zielpflanzen (Abstand von 70 cm anstatt 50 cm erhöht das Abdriftrisiko um 50 % !!)
- [www.topps-drift.org](http://www.topps-drift.org)
- Einsatz von Randdüsen
- auf die Einhaltung der Abstandsaufgaben achten
- Uferrandstreifen als Pufferzone (Entschädigung über AUP möglich, 900 €/ha, bei Greening anerkannt)





# Wie können diffuse Einträge vermieden werden?

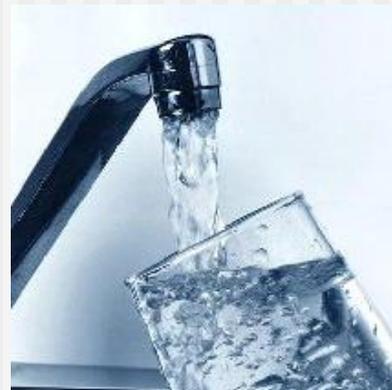
## ❖ Versickerung

- empfindliche Gebiete:
  - Humusgehalt  $< 1,7\%$
  - flachgründige Böden, steinreiche Oberböden
  - Böden mit geringen Grundwasserabständen (Flussauen)
  - Beschränkte PSM Anwendung im Spätherbst-Frühlingsanfang (während Grundwasserneubildung)
  - Bsp. Isoproturon (Arelon, Javelin...) im Herbst in Getreide



## Fazit

- durch richtiges Verhalten und effektive Minimierungsmassnahmen können Einträge in Gewässer weitestgehend vermieden werden
- geeignete Ausrüstung unverzichtbar
- Sachkenntnis und verantwortungsbewusstes Verhalten der Anwender sind wesentliche Faktoren
- Information und Beratung sichern den umwelt- und fachgerechten Umgang mit PSM
- alle Akteure (Hersteller, Handel und Landwirte ...) sind gefordert und müssen mithelfen!





# Inhaltsverzeichnis

---

1. Wie gelangen Pflanzenschutzmittel ins Wasser?
  - ❖ Punkteinträge und Vermeidungsstrategien
  - ❖ Diffuse Einträge und Vermeidungsstrategien
2. Herbizidstrategien Mais (ohne S-Metolachlor)



# Einsatzverbot S-Metolachlor

- Entscheidung Regierungsrat 11. Februar 2015:

sofortiges, landesweites Anwendungsverbot von S-Metolachlor (Dual Gold, Gardo Gold)!

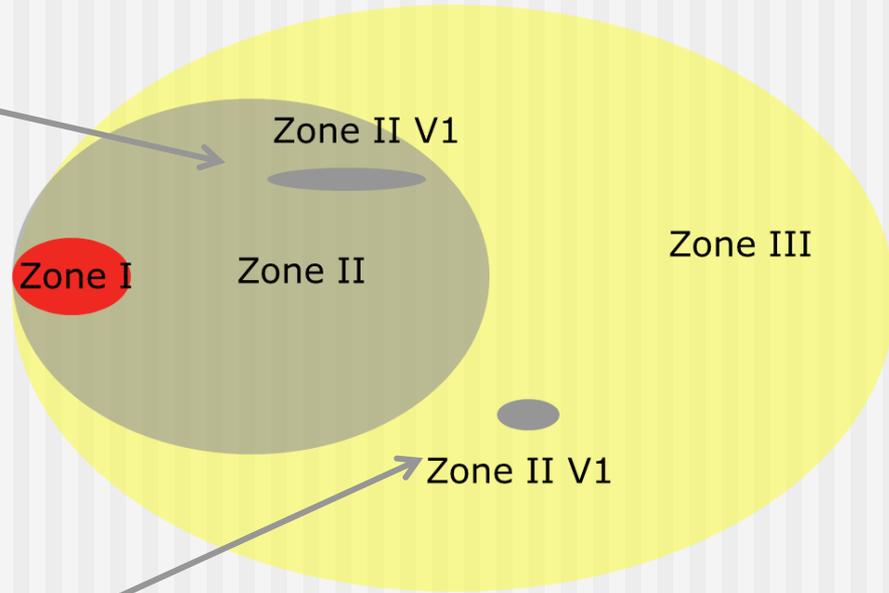
- Alternativen vorhanden!



# „Wasserschutzzonen“- Reglement



Kluft



Doline





# Wasserschutzzonen-Reglement

Wirkstoffe	Produkte	Zone II	Zone III
<b>Bentazon</b>	Basagran, Basagran SG, Basagran DP-P, Laddok T	<b>verboten</b>	<b>verboten</b>
<b>Terbuthylazin</b>	Aspect T, Calaris, Gardo Gold, Laddok T, Successor T, Akris	<b>verboten</b>	<b>verboten</b>
<b>S-Metolachlor</b>	Dual Gold, Gardo Gold	<b>verboten</b>	<b>verboten</b>
<b>Diuron</b>	Diuron	<b>verboten</b>	<b>verboten</b>
<b>Metazachlor</b>	Butisan S, Butisan Plus, Butisan Gold, Fuego, Rapsan TDI, Rapsan 500 SC, Springbok	<b>verboten</b>	<b>verboten</b>
<b>Isoproturon</b>	Arelon L, Javelin, Azur, Bifenix N, Herbaflex	<b>verboten</b>	<b>verboten vom 16.10. bis letzter Tag Februar</b>
<b>Dimethenamid-P</b>	Clio Elite, Frontier Elite, Springbok, Butisan Gold, Akris	<b>verboten</b>	<b>nur alle 2 Jahre als Herbizid</b>
<b>Glyphosat</b>	Roundup - Produkte, .....	<b>verboten</b>	<b>erlaubt (auf nicht landwirtschaftlichen Flächen verboten)</b>



# PSM-Anwendung in WSG

## Ansatzpunkte, um Einträge von PSM wirksam zu vermeiden:

- Produkte, die nicht oder kaum ausgewaschen werden, sind generell zu bevorzugen
- Physikalische Eigenschaften des Wirkstoffs beachten:
  - ✓ Halbwertszeit
  - ✓ Intensität der Bindung des Wirkstoffs an den org. Kohlenstoff im Boden
- Je stärker diese Bindung und je kürzer die Halbwertszeit, desto geringer die Wahrscheinlichkeit, dass der Wirkstoff zeitlich verzögert im Grundwasser landet.
- Sofern die Verunkrautung dies zulässt (Entwicklungsstadium, etc.), sollte die Dosis reduziert werden
  - (Teilflächenbehandlung in Betracht ziehen)
- Auf einen ausreichenden Wirkstoffwechsel achten.



# Herbizid-Anwendung Mais

**Landesweites Anwendungsverbot von: Gardo Gold und Dual Gold**



In Wasserschutzgebieten muss auf folgende Produkte komplett verzichtet werden:

**Calaris, Successor T, Laddok T, Aspect T, Akris und Basagran SG**

In Wasserschutzgebieten dürfen folgende Produkte nur alle 2 Jahre in der Schutzzone III eingesetzt werden:

**Frontier Elite, Clio Elite**



**Ersatzprodukte: Stomp 400 SC, Stomp Aqua, Merlin, Samson Extra 60 OD, Laudis, Xinca, Monsoon Active, Callam, Kart, Successor 600 / Koban**



**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!!!**

