

Haupteintragswege von PSM in Oberflächengewässer

Gewässerschutz – Symposium
Manfred Roettele
27. September 2016
Groitzscher Hof

Inhalt

- Zu TOPPS
- Gesetzlicher Rahmen
- Bedeutung von Eintragungspfaden
- Punkteinträge
- Oberflächenabfluß / Erosion
- Abdrift



TOPPS

- Projekt der EU – Pflanzenschutzindustrie
- Seit 2005 bisher aktiv in 23 Ländern mit lokalen Partners (DE: LWK-NRW, JKI, Landesanst. Ldw. Bayern, IVA)
- Empfehlungen, Material, Diagnoseverfahren zur Reduktion von PSM-Einträgen im Wasser
- Information, Demonstrationen zur Verbreitung der Empfehlungen mit Unterstützung aller Beteiligten

[www. TOPPS-life.org](http://www.TOPPS-life.org)

[www. IVA.de](http://www.IVA.de)

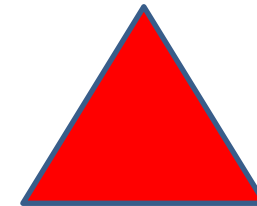


Im Wasser spiegeln sich unsere Lebensverhältnisse! ... wir müssen es sauber halten

- Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel (PSM)
- Menschliche und tierische Abfälle/ Ausscheidungen
- Plastik und Schwermetalle
- Andere natürliche und gemachte Stoffe

Pflanzenschutzmitteleinträge können bei Beachtung der TOPPS Empfehlungen erheblich reduziert werden

Anwender



Bessere
Spritzen

Verbesserung
Infrastruktur

Gesetzlicher Rahmen für den Wasser- und Pflanzenschutz in der EU

... Wasser ist keine, übliche
Handelsware, sondern ein
ererbtes Gut, das geschützt,
verteidigt und entsprechend
behandelt werden muss.

(Erwägungsgründe zur Europäischen
Wasser Rahmenrichtlinie (WRRL)).

Wasser Rahmenrichtlinie

- Oberflächenwasser
- Grundwasser
- Meerwasser

Pflanzenschutz- mittel Regulierung

- Marktzugang
- Gefahrenreduktion
- Riskobewertung

Direktive zum nachhaltigen Einsatz von Pestiziden

- Einsatzbedingungen
- Ausbildung/Training
- Riskoreduktion

Maschinen – Richtlinie

Übereinstimmung mit erforderlichen Standards
ISO 16122 (CE-Zeichen und Erklärung der
Konformität)

Grenzwerte für PSM im Trinkwasser und Normen zum Schutz aquatischer Organismen sind extrem niedrig: Vorsorgewert



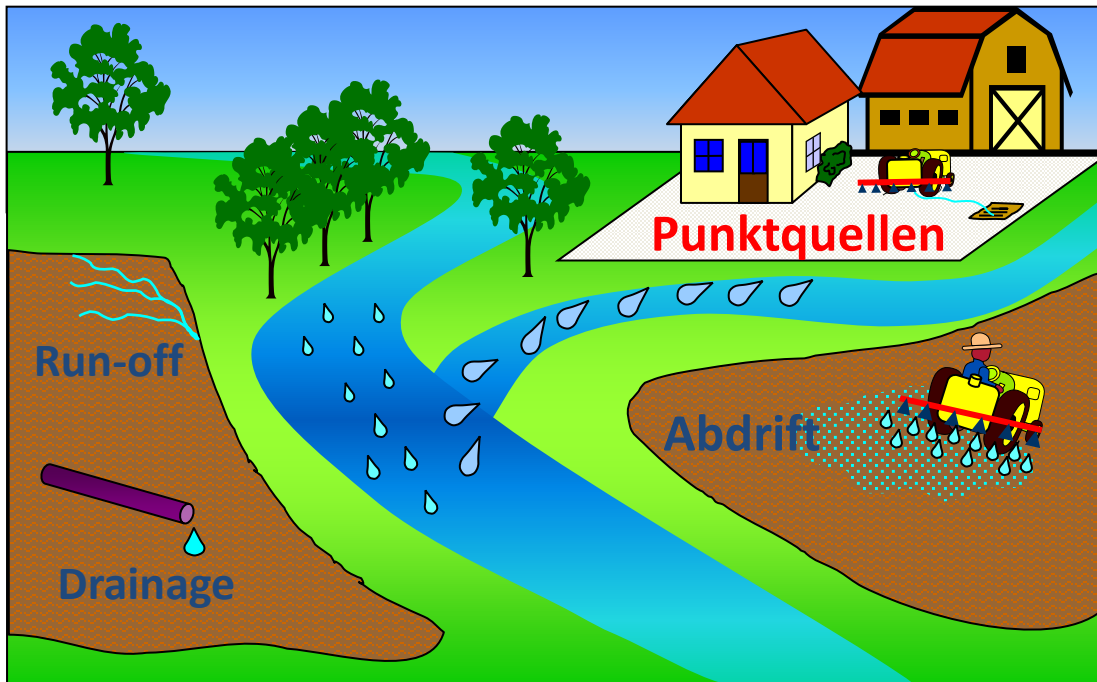
Beispiel: 1 g Wirkstoff im Wasser muß um den Trinkwassergrenzwert von $0,1 \mu\text{g/L}$, zu erreichen z.B. in einem Bach verdünnt werden

- 1 m breit
- 30 cm tief
- 33 km lang

... jeder Tropfen ist zuviel - Nulltoleranz



Welche Bedeutung haben die verschiedenen Eintragswege für Pflanzenschutzmittel (PSM)?



5 %
Drift
30 %
Run-off

vom Feld
(Diffuse-
einträge)
Können reduziert
werden

> 50 %
Punkt-
einträge

Punkteinträge
vom Hof
Können weit-
gehend ver-
mieden werden

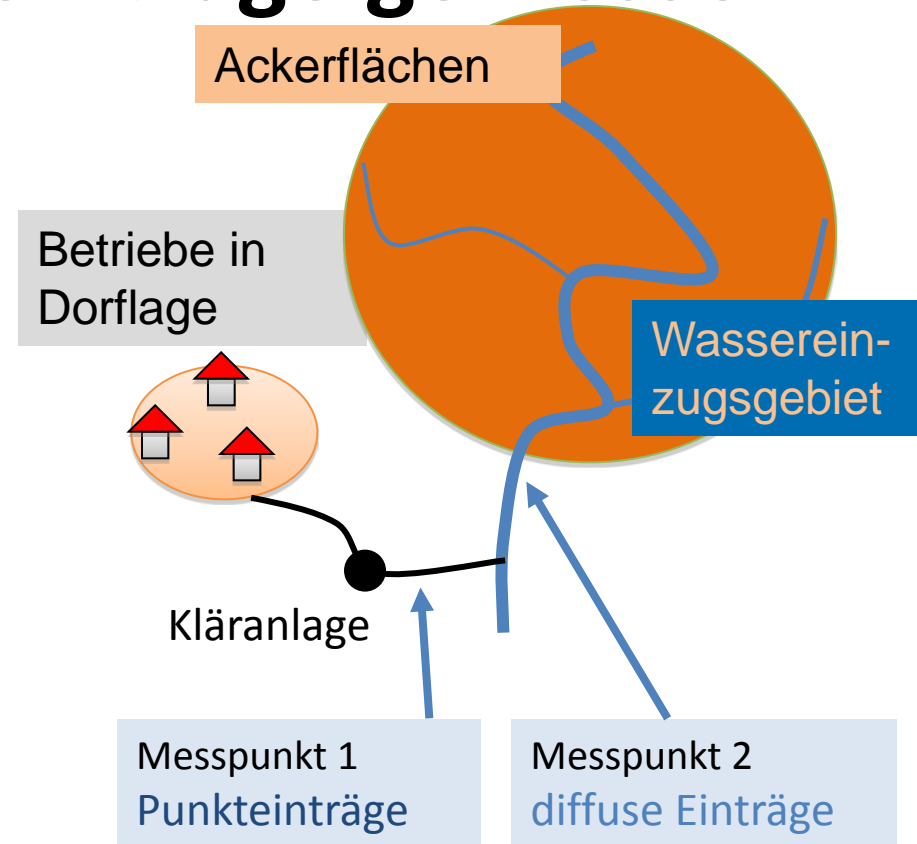
Punkteinträge lassen sich weitgehend vermeiden !



Wie werden Punkteinträge gemessen ?

Frede *et al.* 2006, TOPPS-Forum; Univ Giessen

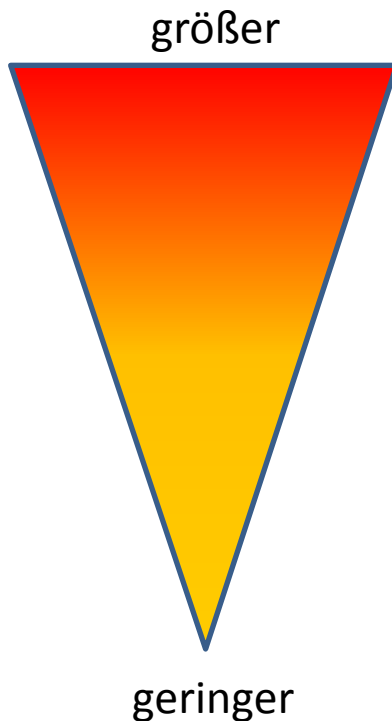
- ▶ **Abwasser der Betriebe ist an das Abwassersystem der Gemeinde angeschlossen.**
- ▶ **Messpunkt 1: Auslass der Kläranlage misst Beitrag aus Punktquellen.**
- ▶ **Messpunkt 2: Misst Austräge aus den Ackerflächen (diffuse Einträge)**



Vermeidung von Punkteinträgen

Kenntnis der Risikofaktoren ist Voraussetzung

Einflußfaktoren



- **Spritzenreinigung**
- **Befüllen**
- **Restmengenbehandlung**
- **Behandlung leerer Behälter**
- Transport zum Feld
- PSM - Lagerung
- Transport zum Hof



Risiko: Spritzenreinigung (innen)

Die Reduktion von Restmengen reduziert das Risiko von Punkteinträgen

.....wenn Luft aus den Düsen kommt sind noch Restmengen im Gerät !
(technische Gründe, Tankgestaltung, Dimensionierung von Leitungen

Gegenwärtige Standards: Feldspritzen				
Technische Restmenge in Litern (EN12761-2)				
Tank		Spritzbalken		Restmenge / l
Inhalt	0,50%	Länge m	2 l/m	
800	4	15	30	34
3000	15	21	42	57
4200	21	36	72	93

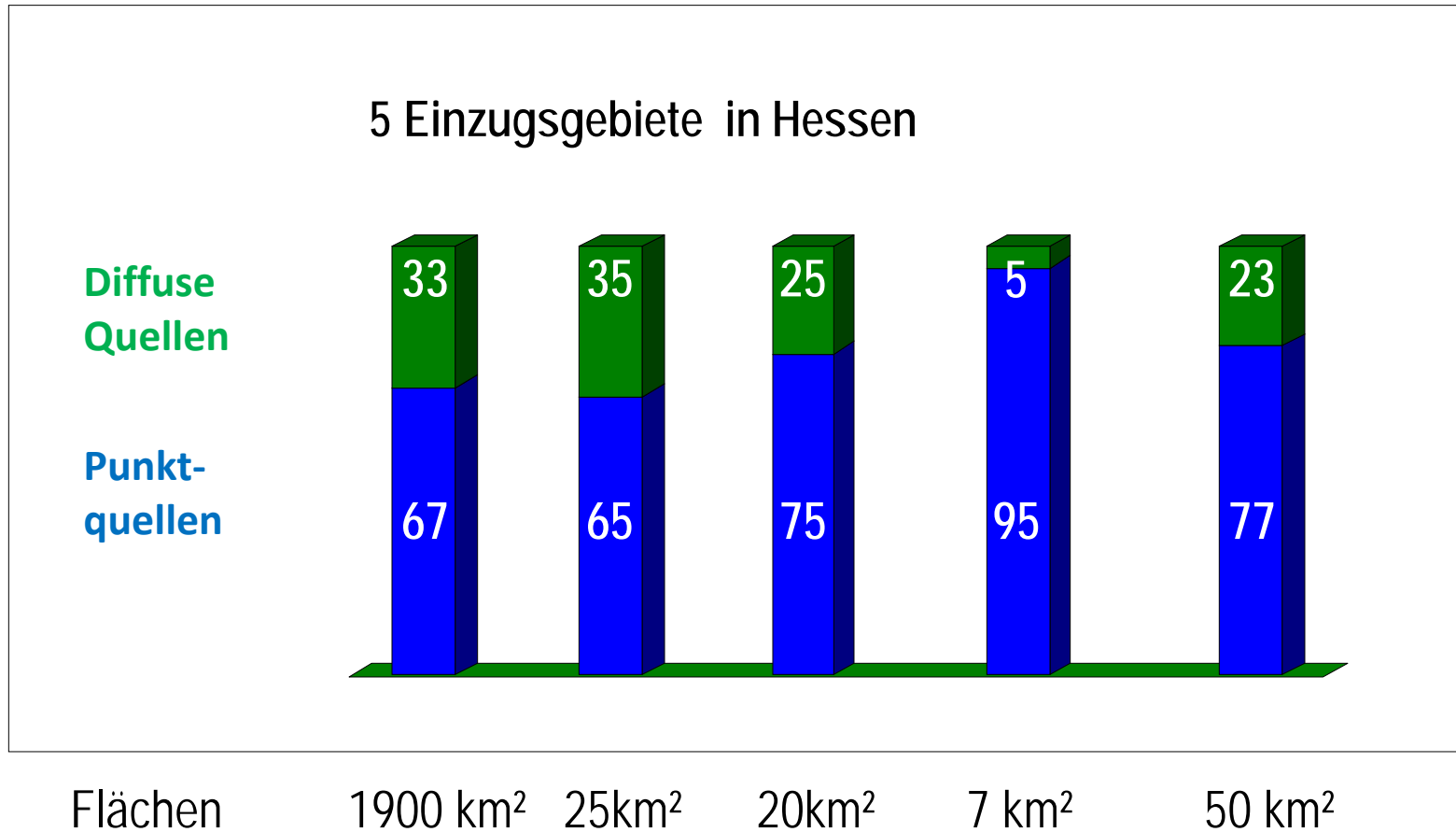
Falls die Reinigung
nicht
ordnungsgemäß
erfolgt können diese
Mengen im Wasser
enden

Ackerbauern reinigen ihre Spritze 7 bis 10 mal in der Saison *

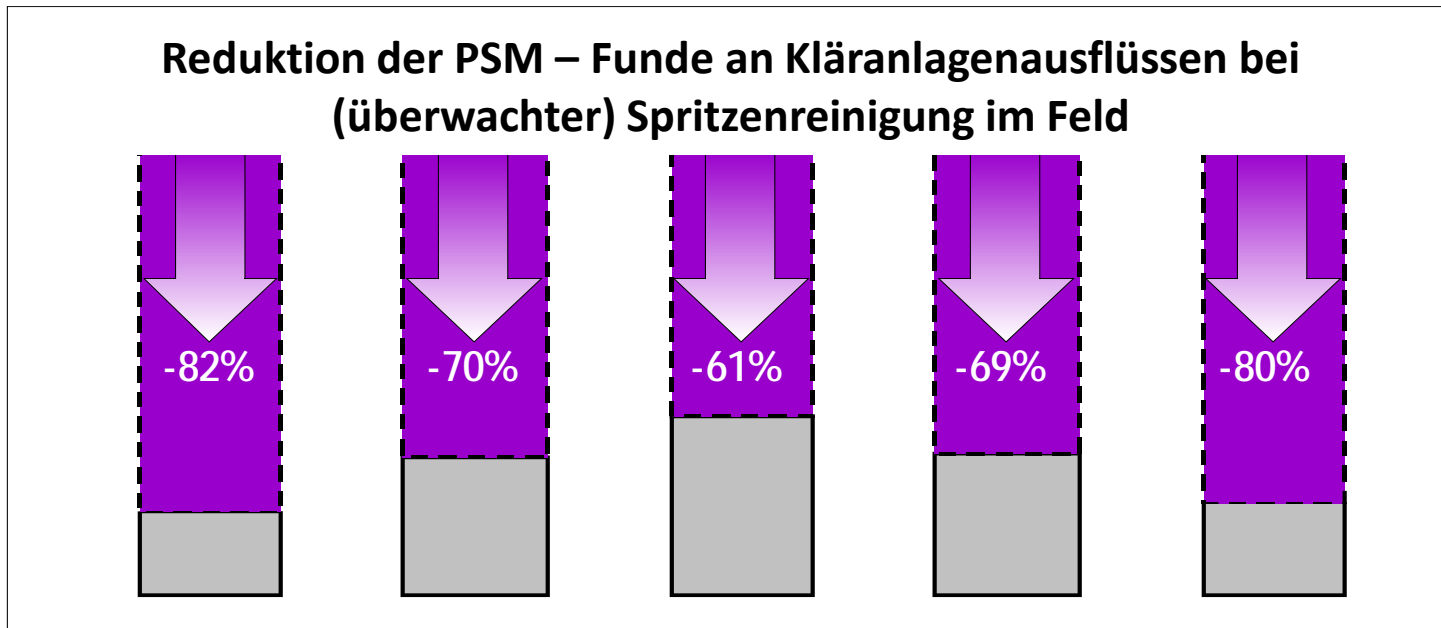
Je größer das Volumen der Leitungen desto mehr Restmenge

*TOPPS Landwirt Umfrage 2007

Wichtigkeit von Punktquellen



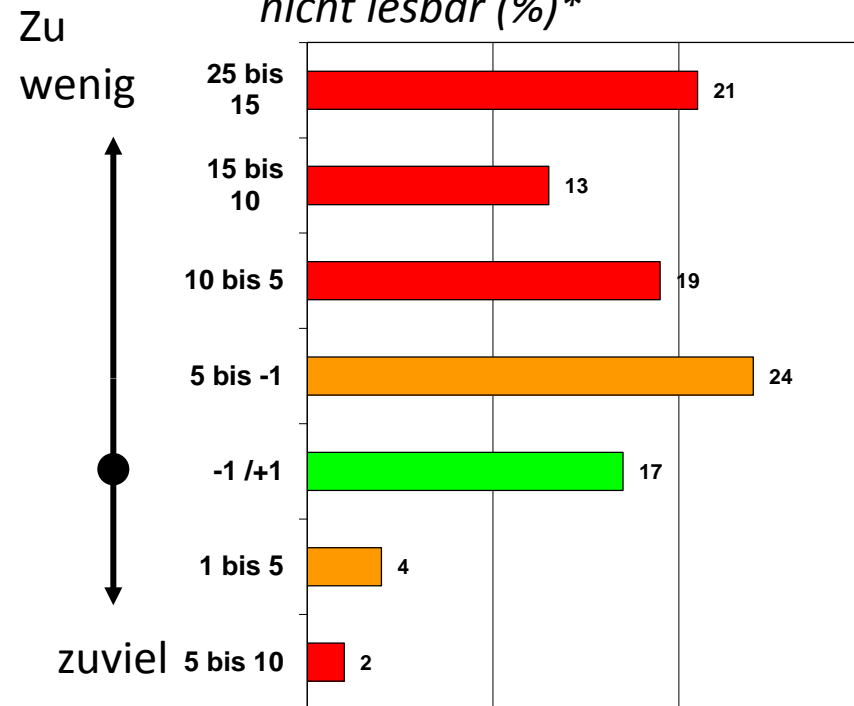
Reinigung im Feld reduziert Punkteinträge



Messungen von 5 Wassereinzugsgebieten - Hessen

> Als 85 % der Landwirte messen die Wassermenge beim Befüllen der Spritze anhand der Tankskalen (TOPPS Umfrage 2007)

*Tankskalen oft nicht genau
nicht lesbar (%)**



Durchfußmesser ermöglichen genauere Befüllung.

Regelmäßig geschnittene Felder zuletzt Spritzen

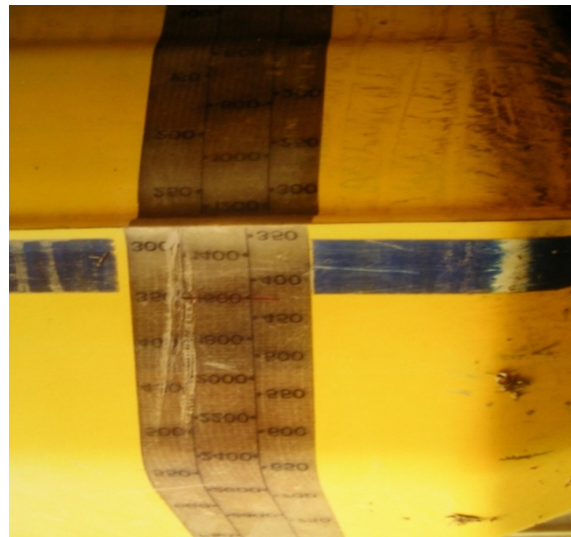
Zugabe von „Reserve“ kann unterbleiben

* (DEIAFA Piemonte IT)
pers. Kommunikation: P. Balsari Univ. Turin

BMPs zur Befüllung

BMPs

- Einfüllschleuse benutzen
- Verschütten vermeiden / auffangen
- Verbesserung der Genauigkeit bei Wasserbefüllung
(Tankskalen oft ungenau / nicht lesbar)
- Kalibrieren der Spritze
Korrekte
Spritzenbrühmenge/ ha



Reduktion von PSM Einträgen durch Oberflächenabfluss / Erosion

Wichtigste Einflußfaktoren

Nicht direkt zu beeinflussen

Wetter

Bodeneigenschaften

Landschaftsform

Was wir beeinflussen können

Schlaggrösse

Anbaukulturen

Bodenbearbeitung / Landbewirtschaftung

PSM - Anwendung

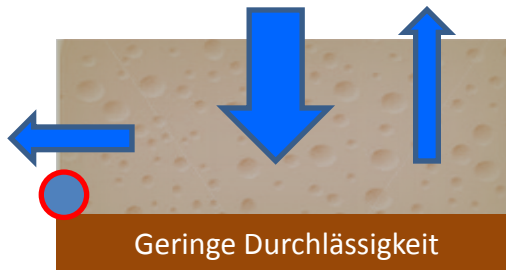


Diagnose Oberflächenabfluß: Das Risiko bestimmt die Auswahl der Reduktionsmaßnahmen

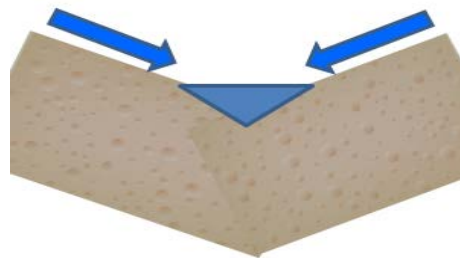
3 Situationen sind zu unterscheiden



Abfluß durch **reduzierte Infiltration**
(Regenintensität:
Frühjahr/Sommer)



Abfluß durch **Bodensättigung**
(Regenmenge:
Herbst / Winter)



Konzentrierter
Abfluß / Erosion



1. Vermeiden Sie Wasserabfluß im Feld (an der Quelle)

Reduktionsmaßnahmen im Feld

Wasserinfiltration erhöhen

- *Reduzierte Bodenbearbeitung*
- *Verdichtungen aufbrechen*
- *Organische Substanz*
- *Stabile Bodenaggregate*

Wasserabfluß verlangsamen

- *Grobes Saatbeet / Dämme*
- *Bodenbedeckung*
- *Fahrgassen, Management*
- *Arbeiten quer zum Hang*
- *Veg. Puffer im Feld*

Wasser nutzen

- *Anbau von Zwischenfrüchten*



2. Vermeiden Sie dass Wasserabfluß vom Feld Oberflächenwasser erreicht

Maßnahmen außerhalb des Feldes

Erhöhung der Infiltration von Wasser

- *vegetative Pufferstreifen
Gras + Hecken*
- *Optimierte Fruchtfolgen und
nutzen Sie Kulturen als Puffer
(Reihenkulturen - + Getreide*
- *Faschinen verteilen Wasser*
- *Optimieren Sie Feldgrößen*
- *Organisieren Sie Fruchtfolgen
im Einzugsgebiet*
- *Dämme bremsen den Wasserfluß*



3. Halten Sie Abfluß aus dem Feld im Einzugsgebiet zurück

Reduktionsmaßnahmen im Einzugsgebiet

Bauen Sie Rückhaltestrukturen

- *Entwickeln Sie natürliche Teiche / wetlands (Wasserinfiltration, Wasserverdunstung, PSM - Abbau)*
- *Nutzen Sie bewachsene Kanäle (zeitweise Auslaufkontrolle)*
- *Entwickeln Sie künstliche Auffangbecken*



Reduktionsmaßnahmen – Oberflächenabfluß angepasst und praktisch

Werkzeugkasten

Bodenbearbeitung

- Reduzierte Bearbeitung
- Fahrgassen Management
- Rauhes Saatbeet
- Barrieren im Feld
- Oberflächenverdichtung vermeiden
- Unterbodenverdichtung vermeiden
- Bearbeitung entlang Höhenlinien

Anbaupraxis

- Fruchtfolge
- Streifenanbau (W/S)
- Vergrößerte Vorgewende
- Einjährige Zwischenfrüchte
- Mehrjährige Bodenbedeckung
- Erhöhung der Saatstärke

Vegetative Puffer

- Puffer im Feld
- Talweg Puffer
- Puffer entlang Gewässer
- Puffer am Feldende
- Verdichtung Feldzugang vermeiden
- Hecken anlagen / pflegen
- Gehölze anlegen / pflegen

Rückhaltestrukturen

- Barrieren am Feldrand
- Bewachsene Kanäle
- Auffangbecken anlegen
- Faschinen / Wasser verteilen

Angepasster Einsatz von PSM

- Applikationstermin anpassen
- Optimierte saisonale Anwendung
- Angepasste Produktwahl / Dosierung

Optimierte Beregnung

- Angepasste Technik
- Optimierter Termin und Menge

Reduktion von PSM – Verlusten durch Abdrift

Indirekter
Einfluss

Einflußfaktoren

- Windgeschwindigkeit
- Windrichtung
- Luftfeuchte
- Nähe zu Gewässer
- Nähe zu sensitiven Bereichen
- **Behandelte Kultur**
- **Angrenzende Vegetation**
- **Tropfengröße**
- **Applikationstechnik**
- **Spritzeneinstellung**

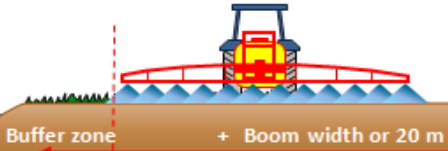
Direkter Einfluss



Berücksichtigen Sie die Umweltbedingungen wenn Anwendungen in der Nähe sensibler Bereiche geplant sind

Nähe zu sensiblen Bereichen

Zone erhöhter Vorsicht !



Planen Sie sorgfältig die Applikation in der Nähe sensibler Bereiche (e.g. Wasser, Stadtrand)
Respektieren Sie Abstandsauflagen
Wählen Sie eine günstigste Zeit des Tages (wenig Wind)

Windgeschwindigkeit
Windrichtung

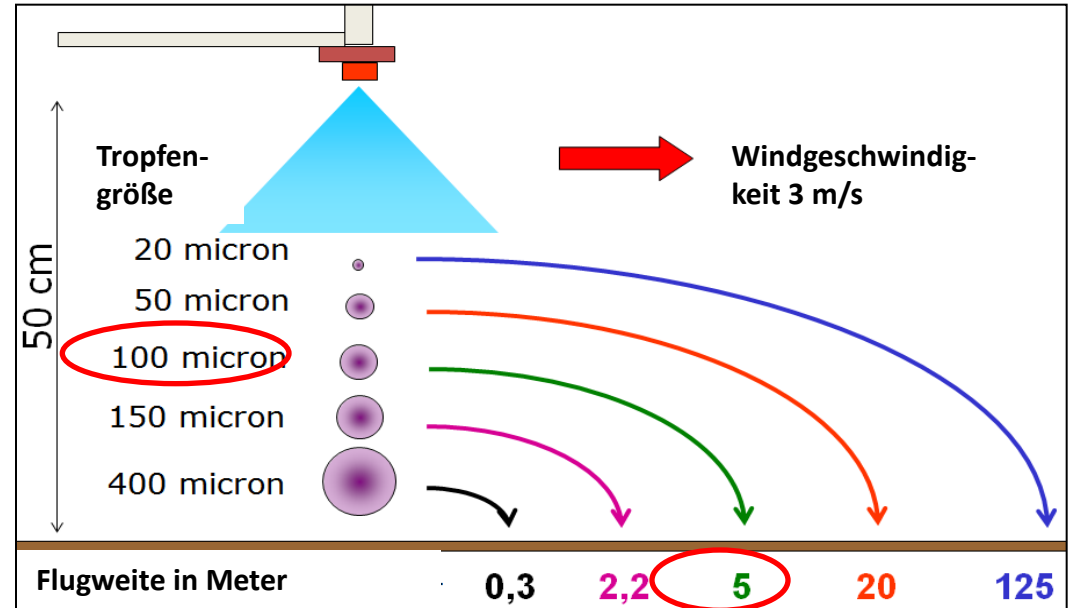
Verschieben Sie die Spritzung wenn Wind in Richtung des sensiblen Bereichs weht und die Windgeschwindigkeit > 3 bis 5 m/s beträgt

Temperatur
Luftfeuchtigkeit

Spritzen Sie wenn die Temperatur $< 25^{\circ} \text{C}$ und die Luftfeuchte $> 40\%$ ist

Injektordüsen reduzieren den Anteil feiner Tropfen Korrekte Düsenwahl ist Voraussetzung für wenig Abdrift

- Tröpfchen unter 100 µm verursachen die meiste Abdrift
- Feine Tröpfchen gehen verloren durch, Wind, Thermik und Verdunstung
- Größere Tropfen zeigen vergleichbare biologische Wirkung

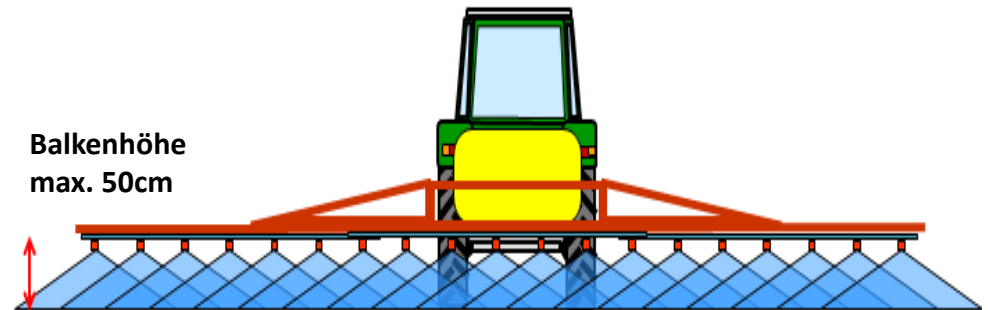


Vermeiden Sie den Einsatz von Düsen mit feinen Tröpfchen < 100 µm
Düsen sind in DE nach ihrer Abdriftreduktion – Potential klassifiziert
(www.jki.bund.de von 50 bis 99%)

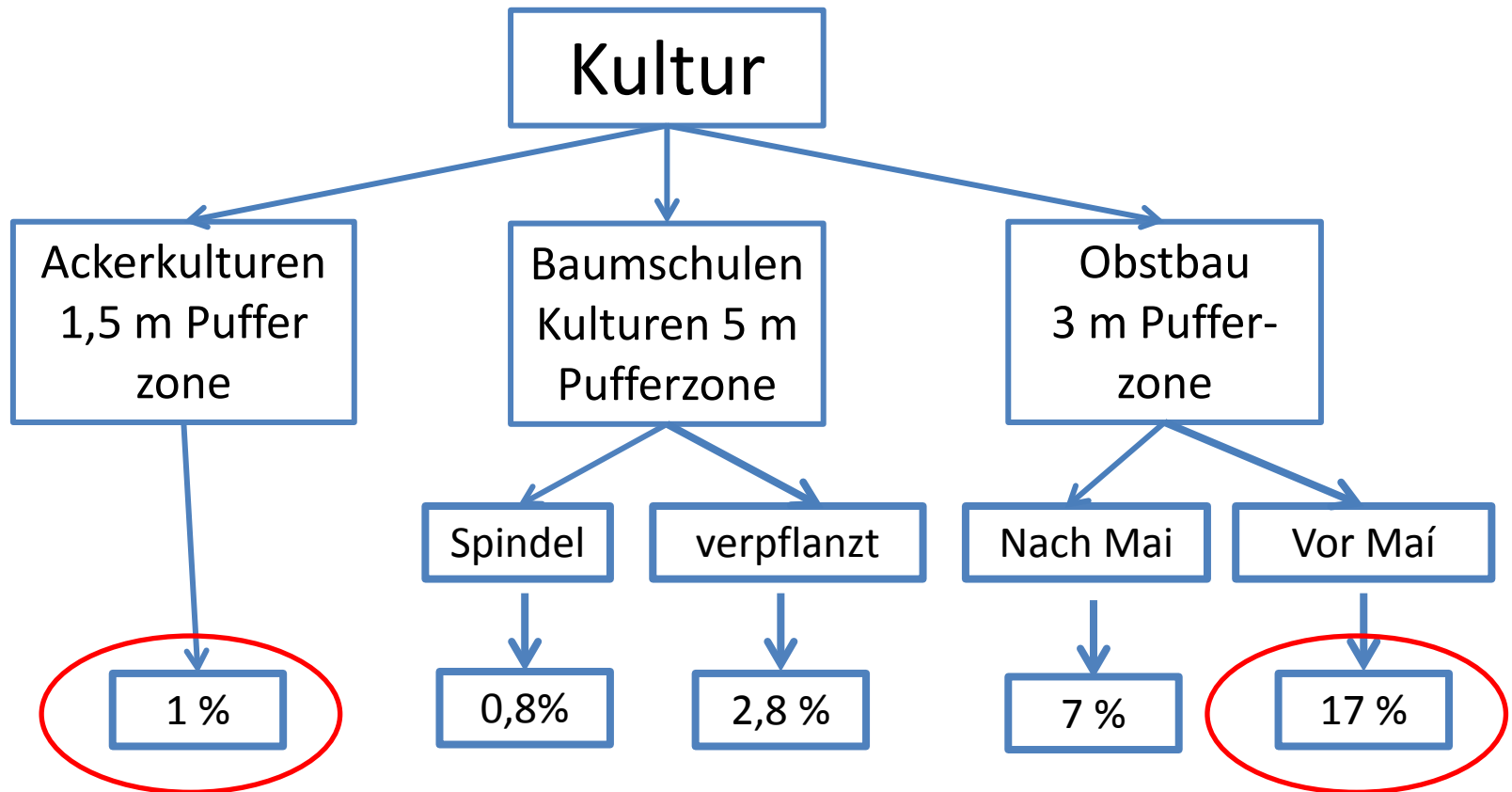
Abstandregulierungen können durch den Einsatz von abdriftreduzierender Technik verringert werden.

Empfehlungen zur Abdriftreduktion bei Feldapplikationen

- **Tropfengröße**
reduzierter Anteil feiner Tröpfchen
- **Balkenhöhe**
nicht höher als 50 cm
- **Fahrgeschwindigkeit**
entlang sensibler Bereich
nicht mehr als 8 km/h
- **Luftunterstützung**
zusätzliche Luftunterstützung reduziert Drift



Zulassungsprozedur von PSM basierend auf Abdriftwerten für Oberflächenwasser Exposition - Niederlande



Verstehen Sie mehr über Abdrift und deren Reduzierung

www.TOPPS-drift.org

TOPPS
PROWADIS

TOPPS-PROWADIS Drift Evaluation Tool

European Crop Protection

english

Understand the factors influencing spraydrift of Plant Protection Products and how mitigation measures can be used to reduce it

FIELD
click to open

ORCHARD
click to open

VINEYARD
click to open

These evaluation tools were developed in the European TOPPS-prowadis project in collaboration with partners and experts from 7 EU countries (BE, DE, DK, ES, FR, IT, PL)

The project was supported by the European Crop Protection ASS. (ECPA)

VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

DISAFA
Università di Teramo

IFV
INSTITUT FRANÇAIS DE LA VIGNE ET DU VIN

inagro

JKI
Julius Kühn-Institut

InHort
SKIERNIEWICE

UPC
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH

Feldkulturen / Busch-und Baumkulturen – 8 Sprachen

Online Anwendung: Geeignet zur Ausbildung und Planung von Applikationen



Danke für Ihre Aufmerksamkeit