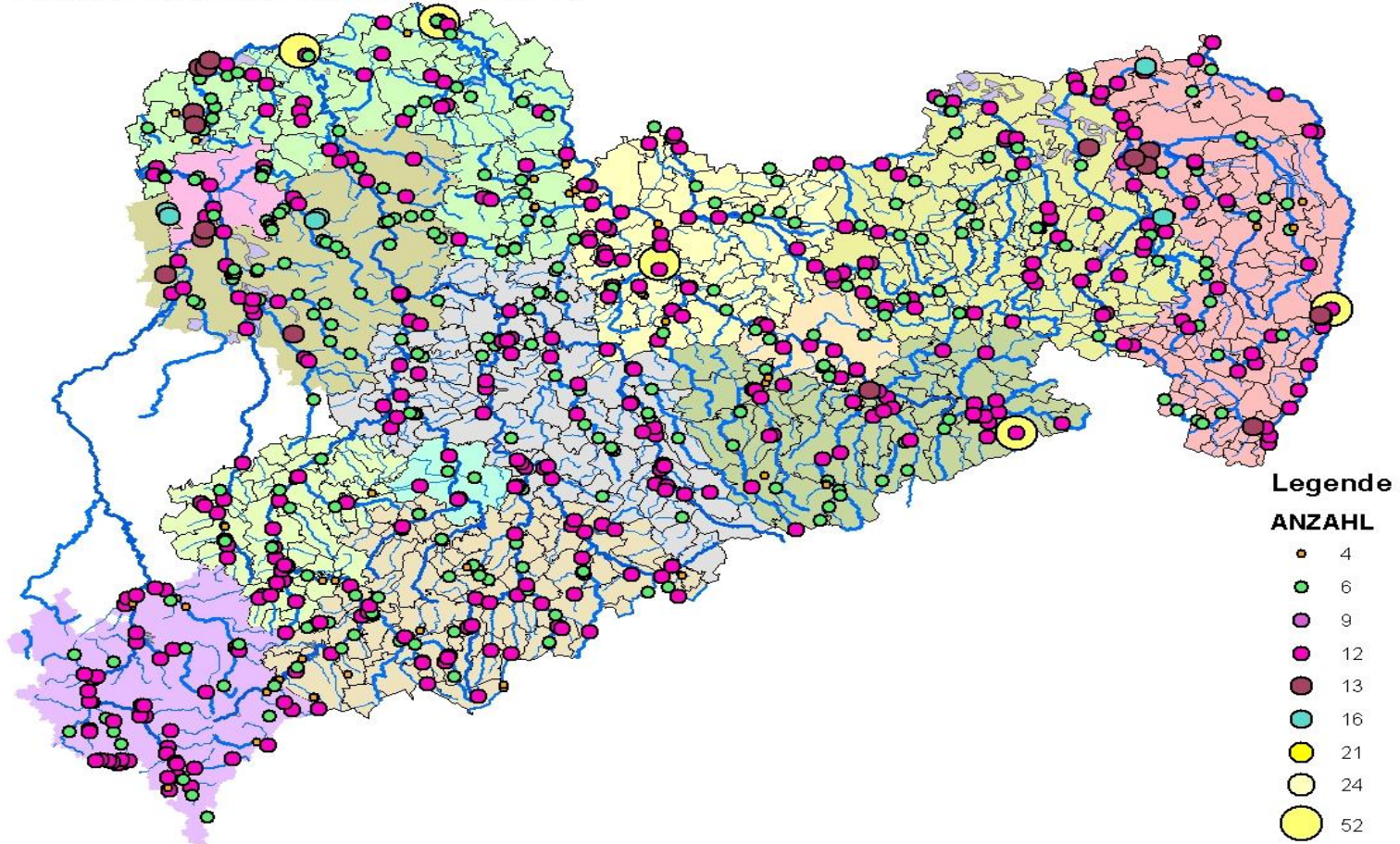


## Messnetz Oberflächenwasser 2016



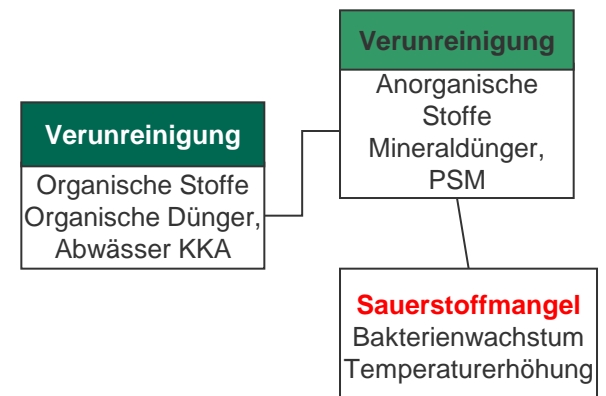
## Überblick zu Einträgen in Oberflächengewässer

# Schutzwürdiges Gut: Wasser

sauberes Grund-,  
Oberflächen- und  
Trinkwasser  
entscheidend für  
Lebensqualität



**Wassergüte** bestimmt  
von der Menge lebender  
und abgestorbener  
Organismen



## Kohärenz zwischen Wasser- und Pflanzenschutzrecht (Zusammenhang, Abstimmung, Koordination)

- **Ziele zum Gewässerschutz übereinstimmend**
- Schwellenwerte für Grundwasser einhalten
- UmweltQualitätsNorm für Oberflächenwasser einhalten (UQN)
- Schutz für Gewässerorganismen (nach Zulassungsstudien erreichbar)
- Verschlechterung des Gewässerzustandes verhindern



**Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln**

**im April 2013 beschlossen,  
im PflSchG verankert,  
mit Leitlinie von 2015 zur  
aktiven Umsetzung im FS  
Sachsen beschlossen**

## Rechtliche Umsetzung der WRRL in DE mit OGewV, Grenzwerte als UQN festgelegt

**Konzentration eines bestimmten Schadstoffes**, der in Wasser, Schwebstoffen, Sedimenten aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes **nicht überschritten** werden darf

- wird als UmweltQualitätsNorm = UQN festgestellt
  - als Jahresdurchschnittswert aller Messungen pro Oberflächenwasserkörper angegeben – Vergleich mit JD-UQN
  - oder als Maximalwert der jährlichen Messungen – Vergleich mit der maximal zulässigen Jahreshöchstkonzentration
  
- Einstufung des chemischen Zustandes eines OWK
  - OWK erfüllt UQN -> dann **guter** chemischer Zustand
  - OWK überschreitet UQN -> **nicht guter** chemischer Zustand, dann kann der ökologische Zustand höchstens mäßig sein

# Was sind 50 ng/l ?

1 Prozent

ist ein Teil  
von hundert  
Teile

10 Gramm  
pro  
Kilogramm  
10 g/kg  
10 g/l



ist ein  
Würfelzucker  
in einer Tasse  
Kaffe

1 Promille

ist ein Teil  
von tausend  
Teilen

1 Gramm  
Pro  
Kilogramm  
1 g/kg  
1 g/l



ist ein Würfelzucker  
in drei Liter Wasser-  
Flaschen Wasser  
à 0,33 l

1 ppm

Parts per million  
ist ein Teil  
von Millionen Teilen

1 Milligramm  
Pro  
Kilogramm  
1 mg/kg  
1 mg/l ( $10^{-3}$ )



ist ein  
Würfelzucker  
in einem  
Milchtankwagen

1 ppb

Parts per billion  
ist ein Teil  
von Milliarden Teilen

1 Mikrogramm  
Pro  
Kilogramm  
1 µg/kg  
1 µg/l ( $10^{-6}$ )



ist ein  
Würfelzucker  
in einem  
Tankschiff

1 ppt

Parts per trillion  
ist ein Teil  
von Billionen Teilen

1 Nanogramm  
Pro  
Kilogramm  
1 ng/kg  
1 ng/l ( $10^{-9}$ )



ist ein  
Würfelzucker  
in einer  
Talsperre

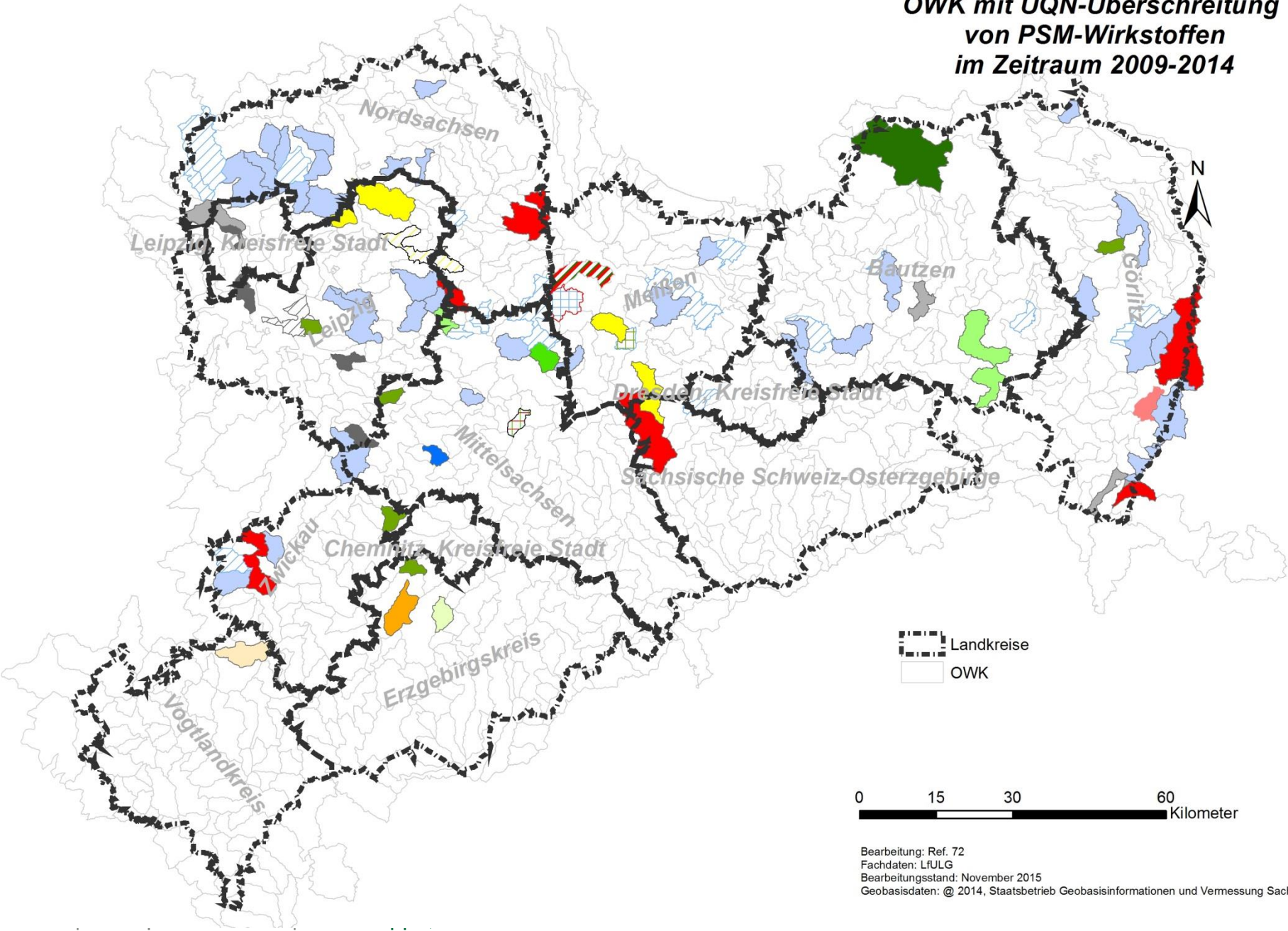
anders ausgedrückt:

40 dt/ha Winterraps sind 4.000.000.000 mg/ha

1 Rapskorn wiegt 4 mg, d.h.

ein Rapskorn von den 40 dt eines Hektars kann  
nachgewiesen werden

**OWK mit UQN-Überschreitung  
von PSM-Wirkstoffen  
im Zeitraum 2009-2014**



Bearbeitung: Ref. 72  
Fachdaten: LfULG  
Bearbeitungsstand: November 2015  
Geobasisdaten: © 2014, Staatsbetrieb Geobasisinformationen und Vermessung Sachsen

# Was sind Gewässer?

WHG: Oberirdische Gewässer - Begriffsbestimmung  
das ständig oder zeitweilig in Betten fließende oder stehende  
oder aus Quellen wild abfließende Wasser

stehende Gewässer

See, Weiher, Tümpel

fließende Gewässer



Fluß



Bach



Graben

- kürzer als 500 m Entwässerungsgräben für Grundstück eines Eigentümers
- Entwässerungsanlagen von Straßen

ständig wasserführend

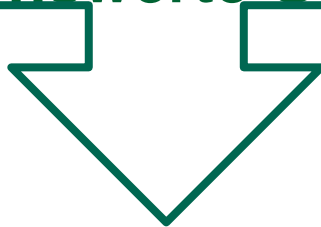
periodisch wasserführend

oder gelegentlich wasserführend

- **ständig**/regelmäßig **längere Zeit(periodisch)** im Jahr wasserführend
  - Trockenfallen überwiegend nur von Mai bis September
- **Gewässerbett** bleibt bei Austrocknung **erkennbar**
- bei Austrocknung **keine Landpflanzen** am Gewässerboden

- feine, für Sedimente typische Ablagerungen auf der Sohle sichtbar
- unter der Oberfläche schlammig und feucht
- schutzwürdige Wasserorganismen (Tiere, Pflanzen)

## **Schützenswerte Gewässer**



**Abstandsaufgaben** am Gewässerrand für **ständig bzw. periodisch wasserführende** Gewässer **einhalten!**





- feine, für Sedimente typische Ablagerungen auf der Sohle sichtbar
- unter der Oberfläche schlammig und feucht



## Gewässerrandstreifen

Definiert nach WHG des Bundes, gleichzeitig geltend Sächs.WG

- § 38 (2)WHG:  
Gewässerrandstreifen umfasst das Ufer und den ...  
an das Gewässer angrenzenden Bereich
- § 24(2)SächsWG:  
*An das Ufer schließt sich...landwärts ein 10 m...  
breiter Gewässerrandstreifen an.*
- § 38(2)WHG:  
Der Gewässerrandstreifen bemisst sich ab der Linie des  
Mittelwasserstandes, bei Gewässern mit ausgeprägter  
Böschungsoberkante **ab der Böschungsoberkante.**



➤ § 38(4)WHG:

Im Gewässerrandstreifen **ist verboten:**

1. Die Umwandlung von Grünland in Ackerland
2. Das Entfernen von standortgerechten Bäumen und Sträuchern, außer forstwirtschaftlicher Entnahme

} 10 m

➤ § 24(3)SächsWG:

..., dass im Gewässerrandstreifen **verboten ist**

1. **in einer Breite von 5 m** die Verwendung von **Dünge- und Pflanzenschutzmitteln,**

*ausgenommen Wundverschluss- sowie Wildverbisschutzmittel*

3. ... die nur zeitweise Ablagerung von Gegenständen, ... die fortgeschwemmt werden können.



- GWR werden seit Jahrzehnten durch Kontrolldienst des LfULG kontrolliert
- Vergleichende Bodenproben nach der PS-Anwendung
- Teil der CC – Prüfung, bei Verstoß Cross Check
- seit 2014 risikoorientierte Kontrollen
- Möglichkeit fördergebundene GWR anzulegen
- seit 2015 auch als ÖVF möglich, mindestens 6m-Breite

# Auflagen zum Gewässerschutz

NW = Naturhaushalt Wasser

NG = Naturhaushalt Grundwasser



Nachbarschaft von Oberflächengewässern,  
einschließlich periodisch wasserführende  
Oberflächengewässer

und  
abschwemmungsgefährdeten  
Flächen (>2% Hangneigung)

Ansprüche an den Randstreifen -im Sinne der Auflagen-

**Boden** zum Zeitpunkt der Anwendung **bedeckt, von oben nicht mehr zu sehen** und an der Bodenoberfläche dicht

Der **Kulturpflanzenbestand** selber kann diese Anforderung in der Regel **nicht erfüllen**.





NW701(NG402)

NW706 (NG404)

NW705 (NG412)

an allen Oberflächengewässern, auch an periodisch wasserführenden und Hangneigung über 2 %

Randstreifen mit geschlossener Pflanzendecke und unbeeinträchtigter Schutzfunktion

10 m breit

20 m breit

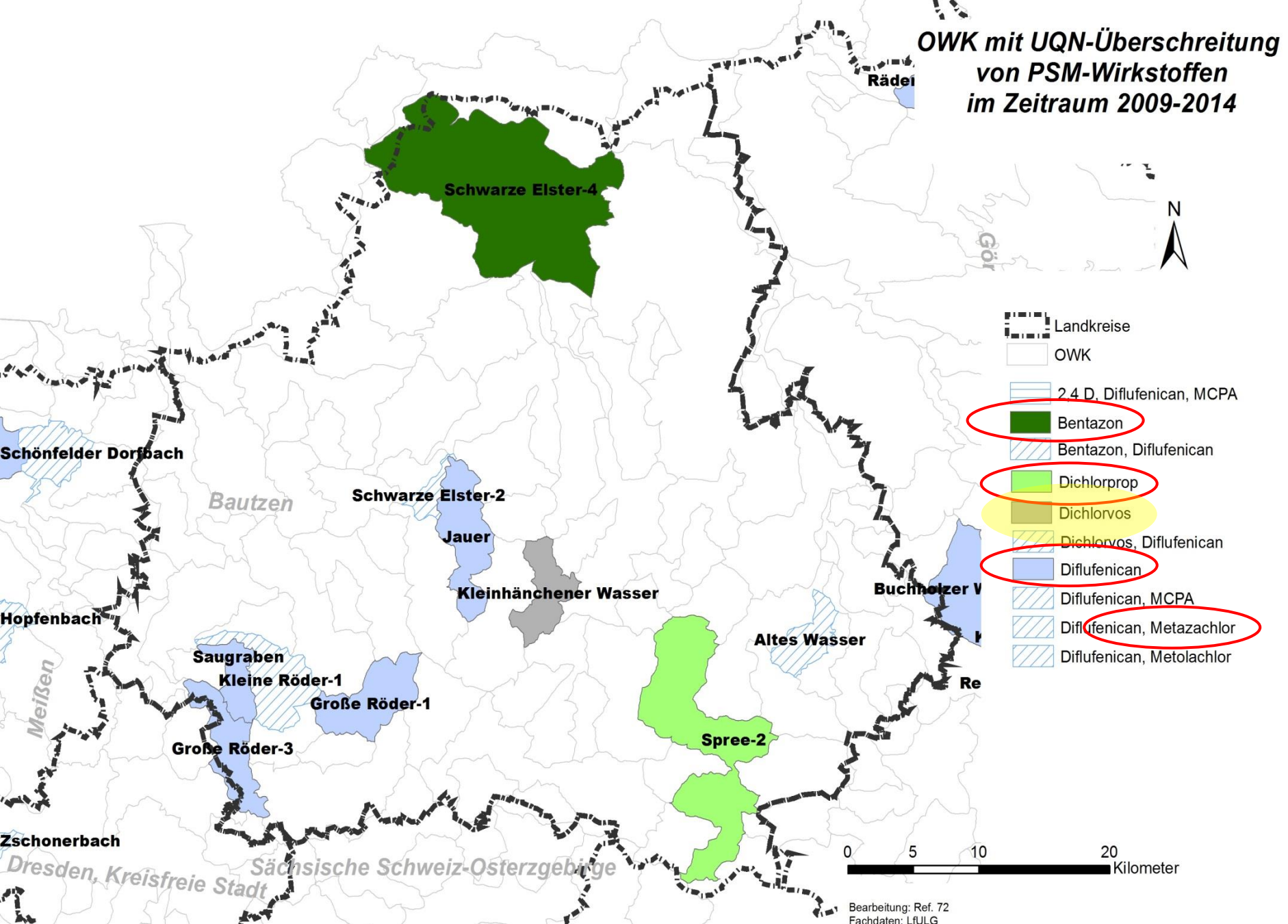
5 m breit

oder Rückhaltesystem / Mulchsaat / Direktsaat

**HN 2 % = 2 m Höhenunterschied auf 100 m Hanglänge  
(trotz Unterbrechung durch Straßen o.a.)**



# OWK mit UQN-Überschreitung von PSM-Wirkstoffen im Zeitraum 2009-2014



# Getreideherbizide

## Diflufenican – VA, NA; sowohl Herbst- als auch Frühjahrsanwendung

- UQN 0,009 µg/l, entspricht 9 ng/l
- 76 Überschreitungen der UQN, sachsenweit
- höchster gemessener Wert **1,9** µg/l , das sind 1.900 ng/l
- auch OWK mit wiederholten Einträgen dabei
- immer mindestens 5 m Abstand zum Gewässer (Sächs.WG)
- zahlreiche Anwendungsbestimmungen, die in Abhängigkeit der Kombination mit anderen Wirkstoffen (9) und der Wirkstoffmenge (33,3 g/l bis 600 g/kg möglich) im PSM erteilt wurden

## **Diflufenican** – Wirkstoff zur Bekämpfung von Gemeinem Windhalm, Ackerfuchsschwanz, einjähriger Rispe, einjährigen zweikeimblättrigen Unkräutern im Wintergetreide

- **Anwendungshäufigkeit:** in dieser Anwendung **max. 1** für die Kultur bzw. **je Jahr max. 1**
- **NG 405 Keine Anwendung auf drainierten Flächen.**  
Carmina 640 und Fenikan
- **NW800** Keine Anwendung auf gedrainten Flächen zwischen dem 01. November und dem 15. März.  
Addition, Bacara, Bacara Forte, Diflanil 500 SC, Trinity, Viper Compact
- **Hangneigungsauflagen ab 2% HN:**  
**entweder Randstreifen mit geschlossener Pflanzendecke oder Mulch-/Direktsaat** (Bedeckung so, dass der Boden von oben nicht mehr zu sehen ist)

## Bentazon – Herbizid für den NA

- I UQN 0,1 µg/l, entspricht 100 ng/l
- I 11 Überschreitungen der UQN, sachsenweit
- I für alle Anwendungen in den verschiedenen Kulturen (Erbsen, Bohnen, Getreide, Gräser, Mais) gelten folgende Anwendungsbestimmungen

**NG 315** – keine Anwendung vor dem 15.April

**NG 407** – keine Anwendung auf reinem Sand, schwach schluffigen Sand  
schwach tonigen Sand

**NG 413** – keine Anwendung auf Böden mit  $C_{org}$ -Gehalt unter 1%

**NW 711** – in Nachbarschaft zu Gewässern Randstreifen mit geschlossener  
Pflanzendecke 5 m breit oder Mulch-/Direktsaat

- I für die Sommerfrüchte gilt außerdem

**NG 402** – wenn Hangneigung über 2%, dann Randstreifen 10 m breit  
oder Mulch-/Direktsaat

## Metolachlor – VA und NA, besonders Hirse- und Gräserbekämpfung

- UQN 0,2 µg/l, entspricht 200 ng/l (höchster gemessener Wert **3,1** µg/l)
- 10 Überschreitungen der UQN, sachsenweit

## Metolachlor, Terbuthylazin, Nicosulfuron – Einsatz bei Nachbarschaft zu Oberflächengewässern - Beachtung

- Hangneigungsauflage bei über 2% - Randstreifen mit geschlossener Pflanzendecke oder Mulch-/Direktsaat (**NW 706, NG 402**)
- Abstand zum Gewässer (Böschungsoberkante) immer **mindestens 5 m**, unter Umständen auch **bis 15 m**
- Hoffnung auf neue technische Verfahren zur UKB (Strip Till)
- Strategien chemischer Bekämpfung im Handbuch sehr gut beschrieben



## Wuchsstoffherbizide – 2,4 D, Dichlorprop, MCPA, Mecoprop

- 16 Überschreitungen sachsenweit in verschiedenen OWK
- höchster gemessener Wert **11** µg/l
- Anwendungen während Vegetation auf Getreide, Gräsern, Wiesen und Weiden
- auch als Rasenpflegemittel im Haus- und Kleingartenbereich zugelassen
- Abstand zum Gewässer immer 5 m



## Metazachlor – Bodenherbizid, vorwiegend Raps

- UQN 0,4 µg/l, entspricht 400 ng/l
- 9 Überschreitungen der UQN, sachsenweit
- gemessener höchster Wert **5,2** µg/l
  - **NG 346** – maximale Aufwandmenge 1.000 g/ha in 3 Jahren
  - **NW 605** – mindestens 5 m Abstand zum Gewässer
  - **NW 706** – bei Hangneigung über 2%, Randstreifen 20 m oder Mulchsaat
- Metaboliten (Abbauprodukte) werden auch häufig nachgewiesen, auch im Grundwasser Funde nachgewiesen
- Einschränkungen in der Anwendung in den nächsten Jahren sehr wahrscheinlich

# Fungizide

- einzelne jährliche Nachweise, sachsenweit
- besonders schädliche Wirkung auf die im Gewässer lebenden Organismen, Veränderung des Fortpflanzungsverhaltens
- solange Fungizide auf Pflanzen haften, ist Wirkung und Abbau gewährleistet
- sobald das Fungizid abgewaschen wird und den Boden erreicht, findet der Abbau nur noch sehr langsam statt und die Gefahr des Eintrags in Boden und Gewässer steigt – Abschwemmung bei Stark-Niederschlägen und Gewittern
- besondere Eintragsgefährdung besteht auch durch Abdrift, weil zum Zeitpunkt der Ausbringung höhere Temperaturen herrschen und weil die Bestände höher sind – Thermik und Wind

# Haupteintragspfade ins Oberflächenwasser: Punktquellen und diffuse Quellen

## Diffuse Quellen:

Oberflächenabfluss,  
Drainage, Drift

Dies kann reduziert werden.

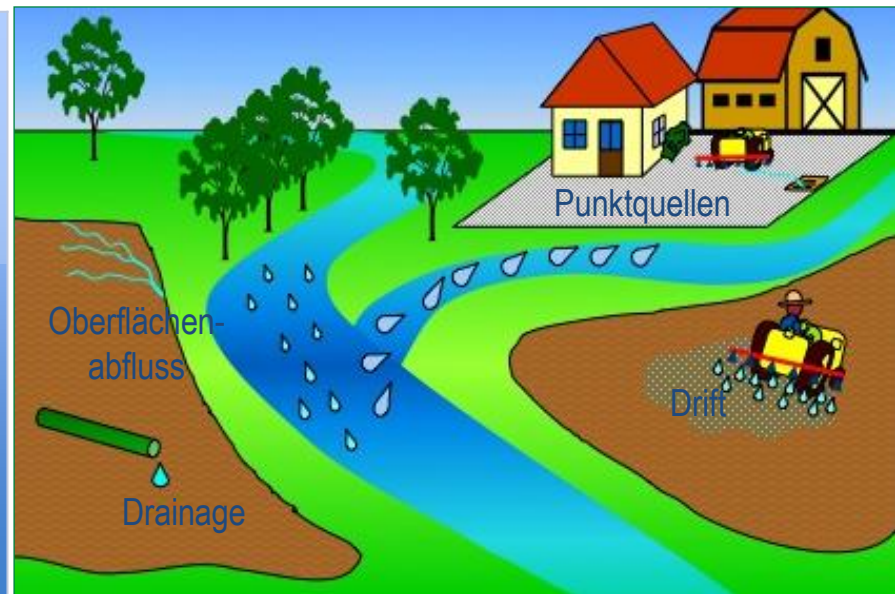
## Punktquellen:

Bei Handhabung auf dem  
Betrieb (Befüllen, Reinigen,  
Umgang mit Restmengen)

Handhabungsfehler können  
weitestgehend vermieden  
werden.

5 % Drift  
30 % Ober-  
flächenabfluss

> 50 %  
Punktquellen



# Woher kommen die eingetragenen Wirkstoffe in unseren Gewässern?

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Freistaat  
SACHSEN

## NW = Naturhaushalt Wasser

### NW 467 und 468 – bußgeldbewehrte Auflage

- Anwendungsflüssigkeiten und deren Reste,
- Mittel und dessen Reste,
- entleerte Behältnisse oder Packungen sowie
- Reinigungs- und Spülflüssigkeiten

#### Indirekte Einträge über die

- Kanalisation
- Hofabläufe,
- Straßenabläufe sowie
- Regen- und Abwasserkanäle

**Nicht in Gewässer gelangen lassen!**  
Ca. 1.000 zugelassene PSM haben diese Auflage!



# Pflanzenschutzmittel im Grundwasser

## Kleinste Menge – große Wirkung

### Annahme: Aufbringung von 1000 g Wirkstoff / ha, gelöst in 250 L Wasser (Feldspritzen)

Volumen Spritzentank / Menge Wirkstoff	Restvolumen Spritzbrühe	... darin enthaltene Wirkstoffrestmenge
<b>800 L / 3200 g</b>	<b>34 L</b>	<b>136 g</b>
<b>3000 L / 12000 g</b>	<b>57 L</b>	<b>228 g</b>
<b>4200 L / 16800 g</b>	<b>93 L</b>	<b>372 g</b>

---

Umweltqualitätsstandard (UQS)  
Oberflächengewässer:  
z.B. 0.1 µg/l für Bentazon

---

Gelangt 1 g Bentazon in einen  
100 cm weiten und 30 cm tiefen  
Graben

---

ist zu seiner Verdünnung bis auf  
0.1 µg/l eine Fließstrecke von  
mehr als 33 km vonnöten  
(ca. 10 Mill. Liter Wasser)



Wirkstoffe in µg/l	13.07.2016	24.06.2016	07.04.2016	15.04.2016	05.07.2016
Glyphosat	10,00	9,31		3,86	10,00
AMPA	0,67	11,9		1,45	0,67
Azoxystrobin	1,50	5,8			1,50
Beflubutamid					0,50
Bentazon	0,67				0,67
Carbendazim	0,01	0,14			
Chloridazon	3,70	0,09			3,70
Chlorthalonil					0,50
Chlortoluron	0,01	0,17			
Clomazon		0,27	0,03		
Cypermethrin	0,21				0,21
Dichlorprop	0,40				0,40
Diflufenican	0,19				0,19
Dimethachlor		0,02	0,02		
Dimethenamid	0,03	0,07	0,05		
Dimethomorph		0,03	0,02		
Epoxiconazol	2,70	0,58			2,70
Esfenvalerat					0,34
Ethofumesat	3,70				3,70
Fenpropimorph	0,79	0,36			0,79
Flufenacet	0,10	0,09	0,05	0,02	
Fluopyram		0,79		0,01	
Fluoxastrobin		0,21	0,03		
Flurtamone	0,18	0,01	0,02	0,07	0,18
Imidacloprid		0,13			
Isoproturon	0,03	0,07	0,03	0,23	
Metalaxyl		0,11			
Metamitron	12,00				12,00
Metazachlor	0,85	0,11	0,14		0,85
Metolachlor		0,11			
Metribuzin		0,07	0,18		
Pethoxamid		0,58	0,09		
Picoxystrobin	0,15				0,15
Prometryn		0,03	0,02	0,03	
Propamocarb		0,46	0,02	0,01	
Propiconazol		0,49			
Prosulfocarb		0,04			
Pyraclostrobin	0,19				0,19
Quinmerac	2,10				2,10
Tebuconazol	1,90	1,84		0,08	1,90
Terbuthylazin		1,15	0,06		
Thiacloprid		0,02		0,01	
Triadimenol	0,35	0,75			0,35
Triticonazol		0,04			

Seite 1

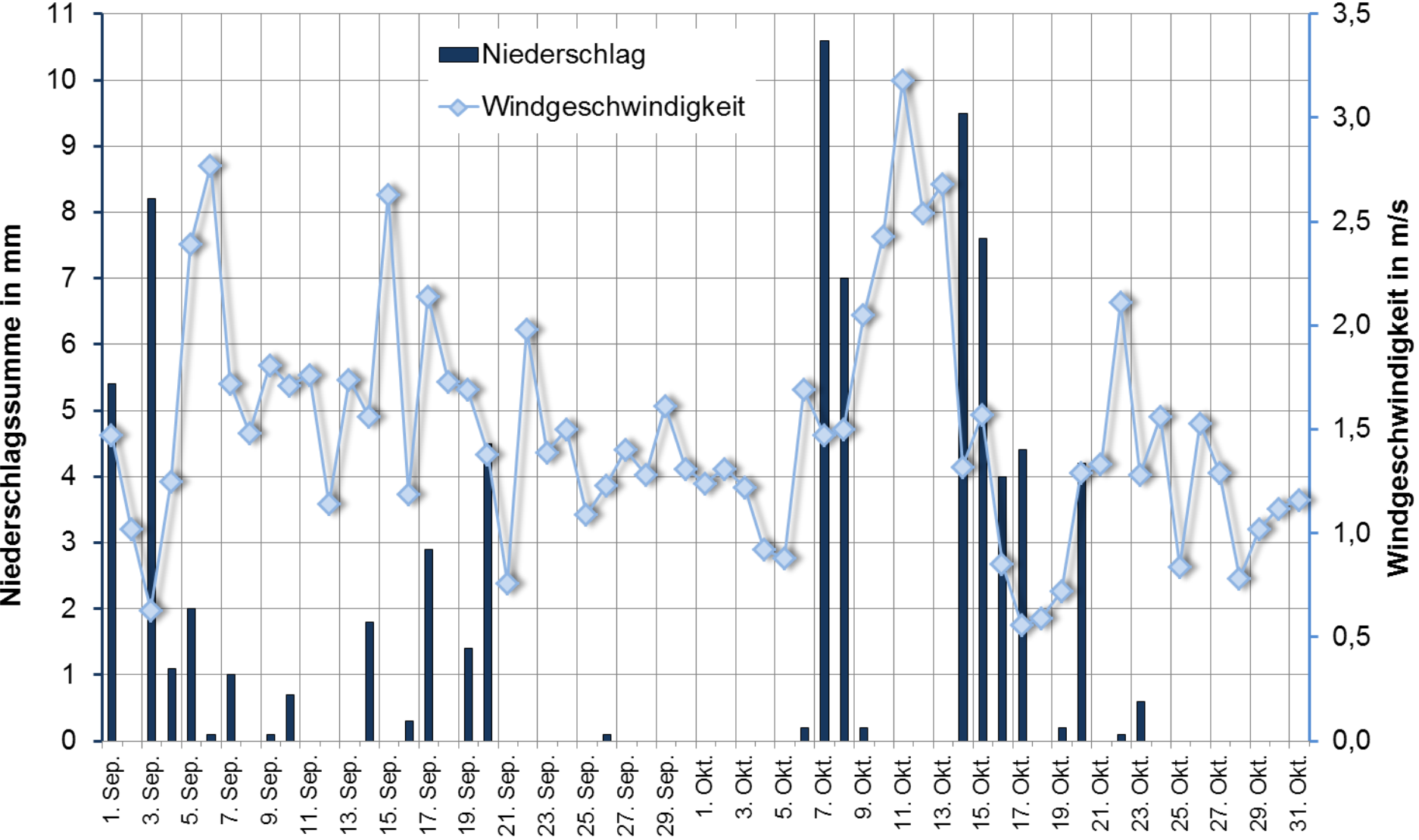


- Vielzahl der Wirkstoffe
- Höhe der Nachweise
- Abhängigkeit von Spritzsaison
- nur vorjährige Ergebnisse an verschiedenen Standorten





Wetterdaten 2015





Probenahmedatum	Entnahmestelle	Substanz	Wert in ng/l	entspricht µg/l
14-Jul-15	Bach, uh.	<b>Fluroxypyr</b>	<b>140000</b>	140
14-Jul-15	Bach, uh.	Pirimicarb	240	0,24
14-Jul-15	Bach, uh.	<b>Tebuconazol</b>	<b>3200</b>	3,2
14-Jul-15	Bach, uh.	<b>Triadimenol</b>	<b>1600</b>	1,6
28-Okt-15	Bach, uh.	<b>Chlortoluron</b>	<b>12000</b>	12
28-Okt-15	Bach, uh.	<b>Diflufenican</b>	<b>1900</b>	1,9
28-Okt-15	Bach, uh.	<b>Isoproturon</b>	<b>57000</b>	57
28-Okt-15	Bach, uh.	Pendimethalin	890	0,89
28-Okt-15	Bach, uh.	<b>Tebuconazol</b>	<b>1100</b>	1,1



## Woher kommen die eingetragenen Wirkstoffe in unseren Gewässern?

- **Havarie** – Klärung durch Vor-Ort-Besichtigung
- menschliches Versagen bei der Anwendung von PSM  
Zusammenhang zur lw. Anwendung (Zeit und Ort) vorhanden
  - ein in Sachsen durchgeführtes Monitoring an Kleingewässern zum Spritzzeitpunkt deutet auf erhebliche **Abdrift** bei Anwendung von Insektiziden und Fungiziden hin (einjährige Ergebnisse)
- in Sachsen nicht unwesentlich – Einträge nach Starkniederschlägen – **Abschwemmung** oder **Erosion**

# Dichlorvos

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

Kurzbeschreibung: farblose Flüssigkeit mit aromatischem Geruch

Dichlorvos ist ein **1951** eingeführtes Insektizid aus der Gruppe der Phosphorsäureester.

GHS-Gefahrstoffkennzeichnung aus EU- Verordnung (EG) 1272/2008



Sehr giftig

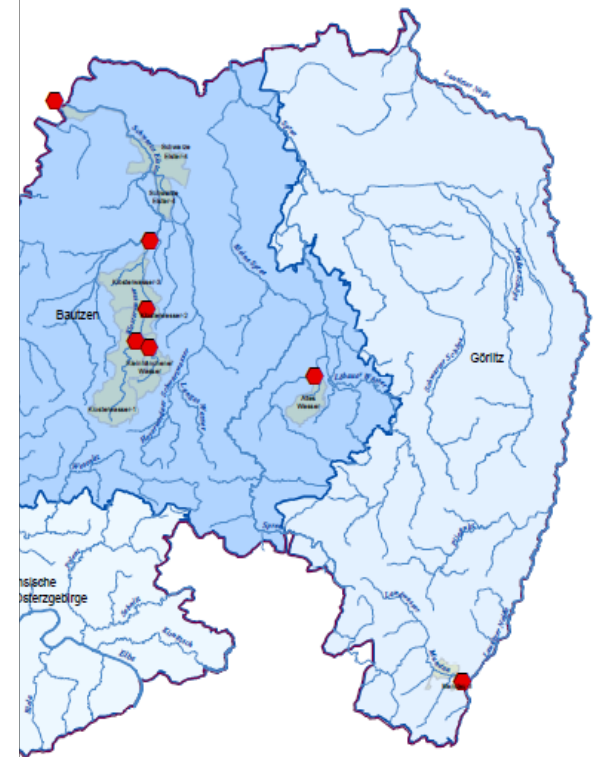


Umweltgefährlich

Als Kontakt- und Fraßgift wird Dichlorvos gegen Schädlinge im Hygienebereich und in der Landwirtschaft eingesetzt. In Deutschland waren **bis Ende 2006** noch mehrere Dichlorvos-Präparate für den Vorratsschutz (als PSM) **zugelassen**.

Die Abgabe von **Biozidprodukten**, die den Wirkstoff Dichlorvos enthalten, ist in der EU für Insektizide **ab 1. November 2012** nicht mehr erlaubt.

Die Tendenz zur Bioakkumulation ist sehr gering, da der Ester in Wasser, rascher in alkalischem Milieu, hydrolysiert. Dichlorvos wird auch von Mikroorganismen in Wasser und im Boden schnell abgebaut.



**Nachweise aus den Jahren 2011 bis 2015**

ORVOS

9 bis 2014

Maßstab 1 : 600 000

10 0 10 20 Kilometer

# Richtig verwendet, verursachen die meisten Pflanzenschutzmittel keine Probleme im Gewässer.

- ▶ Einige Wirkstoffe können vorgegebene Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte in Gewässern überschreiten.
- ▶ Das gilt speziell fürs Oberflächenwasser, aber auch lokal fürs Grundwasser.



Schon einfache Reduktionsmaßnahmen können die Verunreinigung von Oberflächenwasser durch Pflanzenschutzmittel weitestgehend vermeiden.