

# Die Pflanzenschutznovelle aus Sicht der Bund/ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)



Dr. Kay Hamer

Obmann des ständigen Ausschusses Grundwasser und  
Wasserversorgung (AG)

1. LAWA
2. Einbindung der LAWA in die Novellierung des Gesetzes zur Zulassung von PSM (91/414/EWG)
  - 2.1 Landwirtschaft und Grundwasser
  - 2.2 Pflanzenschutzmittel und PSM-Metaboliten und Grundwasser
  - 2.3 LAWA-Forderungen und ihre Berücksichtigung
3. Zeit als Problem der Vorsorge im Grundwasserschutz
4. Ausblick aus Berlin



**1 LAWA/Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Wasser**

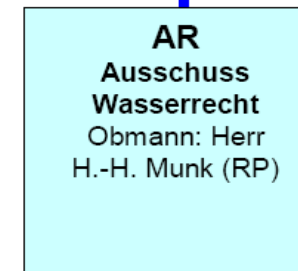
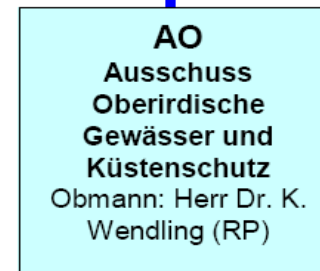
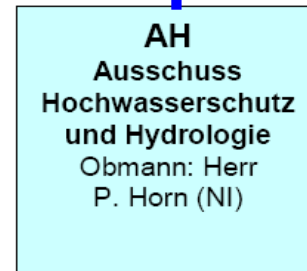
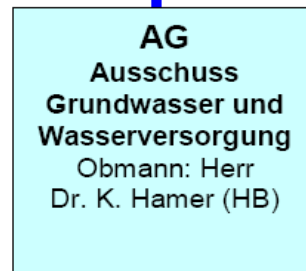
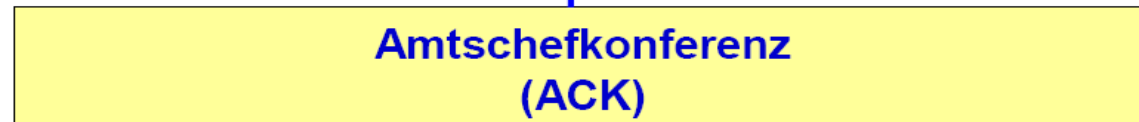
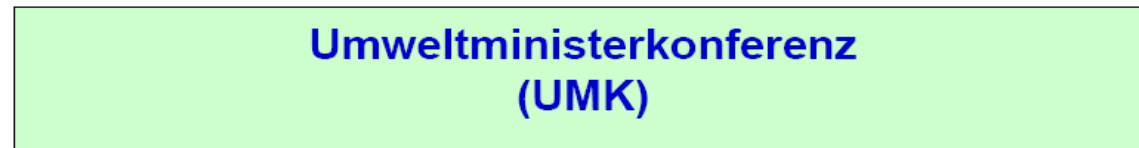
§72GG Zuständigkeit der Bundesländer u.a. zu Naturschutz und Wasserhaushalt

Seit 1956 LAWA

Länderübergreifender Austausch zu wasserwirtschaftlichen und rechtlichen Themen

Ausschussarbeit als Grundlage für einheitlichen Vollzug in den Ländern

Information der interessierten Öffentlichkeit



## 1 LAWA/Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Wasser

### Aufgaben des ständigen Ausschusses Grundwasser und Wasserversorgung LAWA-AG:

#### **Grundwasserschutz:**

- Umgang mit diffusen Schadstoffeinträgen (z.B. Bau, Landwirtschaft)
- Minimierung von Risiken für Trinkwasserversorgung

#### **Grundwasserbewirtschaftung**

- Definition von Zielen und Kriterien
- Konzepte für Beweissicherung

#### **Vorschläge für nationale/internationale Gesetzgebung zum Bereich Wasser**

- Koordinierung der nationalen Berichtspflicht zum Bereich Grundwasser
- Mitwirkung bei der Ausgestaltung der Wasserrahmenrichtlinie
- Stellungnahmen zur aktuellen Gesetzesvorhaben



1. LAWA
2. Einbindung der LAWA in die Novellierung der Gesetze zur Zulassung von PSM (91/414/EWG)

### **2.1 Landwirtschaft und Grundwasser**

2.2 Pflanzenschutzmittel und PSM-Metaboliten und Grundwasser

2.3 LAWA-Forderungen und ihre Berücksichtigung

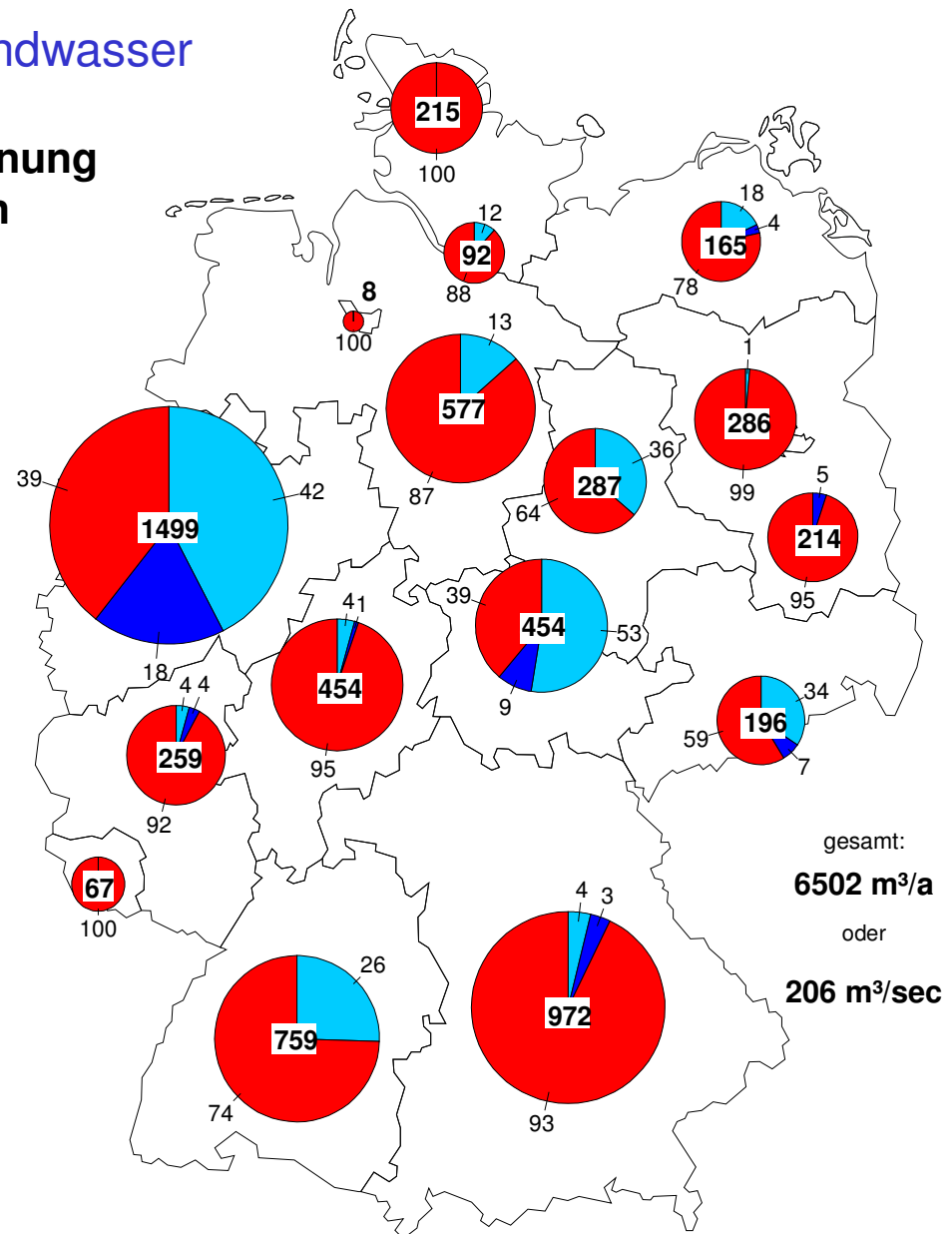
3. Zeit und Problem der Vorsorge im Grundwasserschutz
4. Ausblick aus Berlin



## 2.1 Landwirtschaft und Grundwasser

Ca. 75 % unserer Trinkwassergewinnung basiert auf Grundwasservorkommen

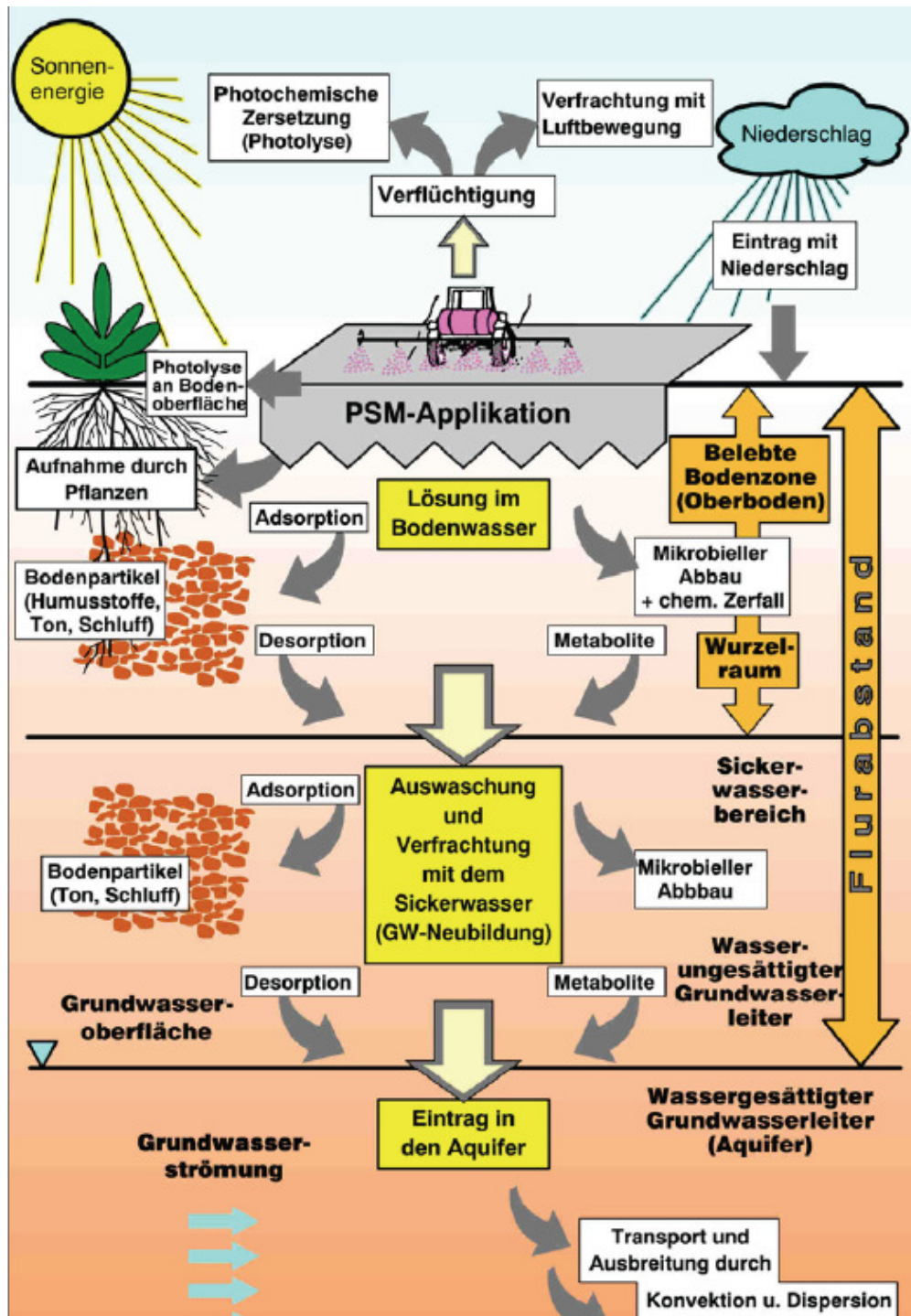
Ca. 12% der Landesfläche sind Wasserschutzgebiete



## 2.1 Landwirtschaft und Grundwasser

### Eintrag ins Grundwasser

- Aufnahme des Wirkstoffs
  - Abbau und Metabolisierung
  - Festlegung (Sorption)
  - Versickerung
  - Bevorzugte Fließpfade
  - u.a.
- Prinzipien gelten für jeden Inhaltsstoff im Grundwasser  
Der Oberboden bestimmt ganz wesentlich die Qualität des Grundwassers

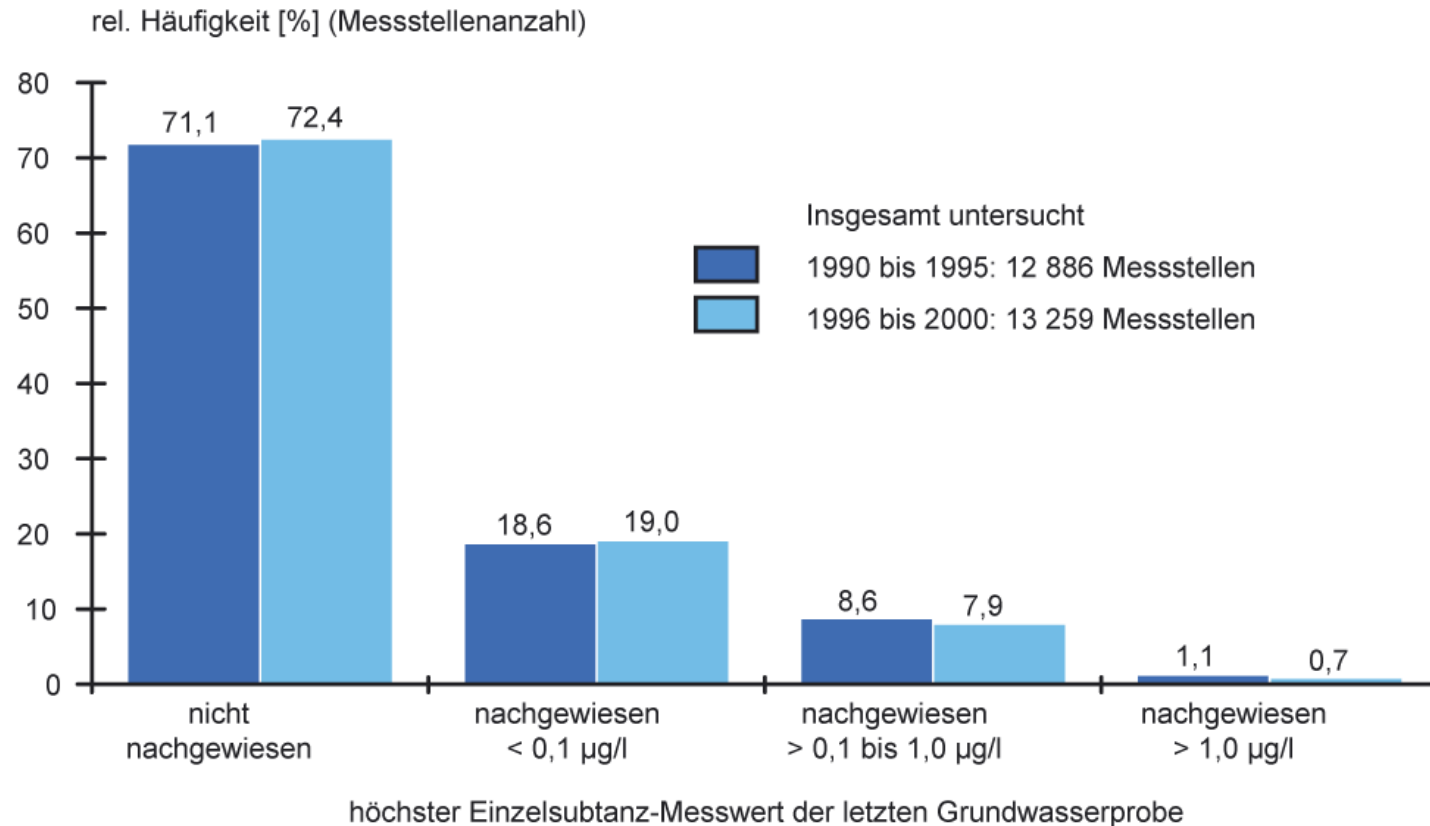


1. LAWA
2. Einbindung der LAWA in die Novellierung der Gesetze zur Zulassung von PSM (91/414/EWG)
  - 2.1 Landwirtschaft und Grundwasser
  - 2.2 Pflanzenschutzmittel und PSM-Metaboliten und Grundwasser**
  - 2.3 LAWA-Forderungen und ihre Berücksichtigung
3. Zeit und Problem der Vorsorge im Grundwasserschutz
4. Ausblick aus Berlin



## 2.2 Pflanzenschutzmittel und PSM-Metaboliten und Grundwasser

Häufigkeitsverteilungen der PSM-Befunde im Grundwasser (in oberflächennah verfilterten Messstellen)



**Quelle:** Länderarbeitsgemeinschaft Wasser 2004 (LAWA) – 2. Bericht zur Grundwasserbeschaffenheit – Pflanzenschutzmittel, 2004

## 2.2 Pflanzenschutzmittel und PSM-Metaboliten und Grundwasser

### Gewässerüberwachung durch Behörden

1996-2000, veröffentlicht von der LAWA 2003

1. Pflanzenschutzmittelnachweise in 28% der Grundwassermessstellen (ca. 13.000)
2. 9% über 0,1 µg/l (über 1.000 Messstellen)
3. 8 der 20 am häufigst nachgewiesenen waren zugelassen

#### **Folgerungen:**

Der flächendeckende Einsatz von PSM spiegelt sich im GW wider (1)

tw. über Grenzwerten (2)

Zulassungen und Verfahren unterliegen steter Aktualisierung (3)

Auswirkungen von nicht mehr zugelassenen PSM halten sich lange im Grundwasser (3)



## 2.2 Pflanzenschutzmittel und PSM-Metaboliten und Grundwasser

### Gewässerüberwachung durch Wasserversorger (zusammengestellt vom DVGW: Kiefer und Sturm 2006)

---

60 verschiedene Pflanzenschutzmittelwirkstoffe  
im Grundwasser der Versorger

47% davon nicht zugelassene Stoffe

43 % davon zugelassen

10 Metaboliten

Der flächendeckende Einsatz von PSM spiegelt sich im GW wider und zwar auch in  
Wasserschutzgebieten

Zulassungen müssen stets überprüft werden

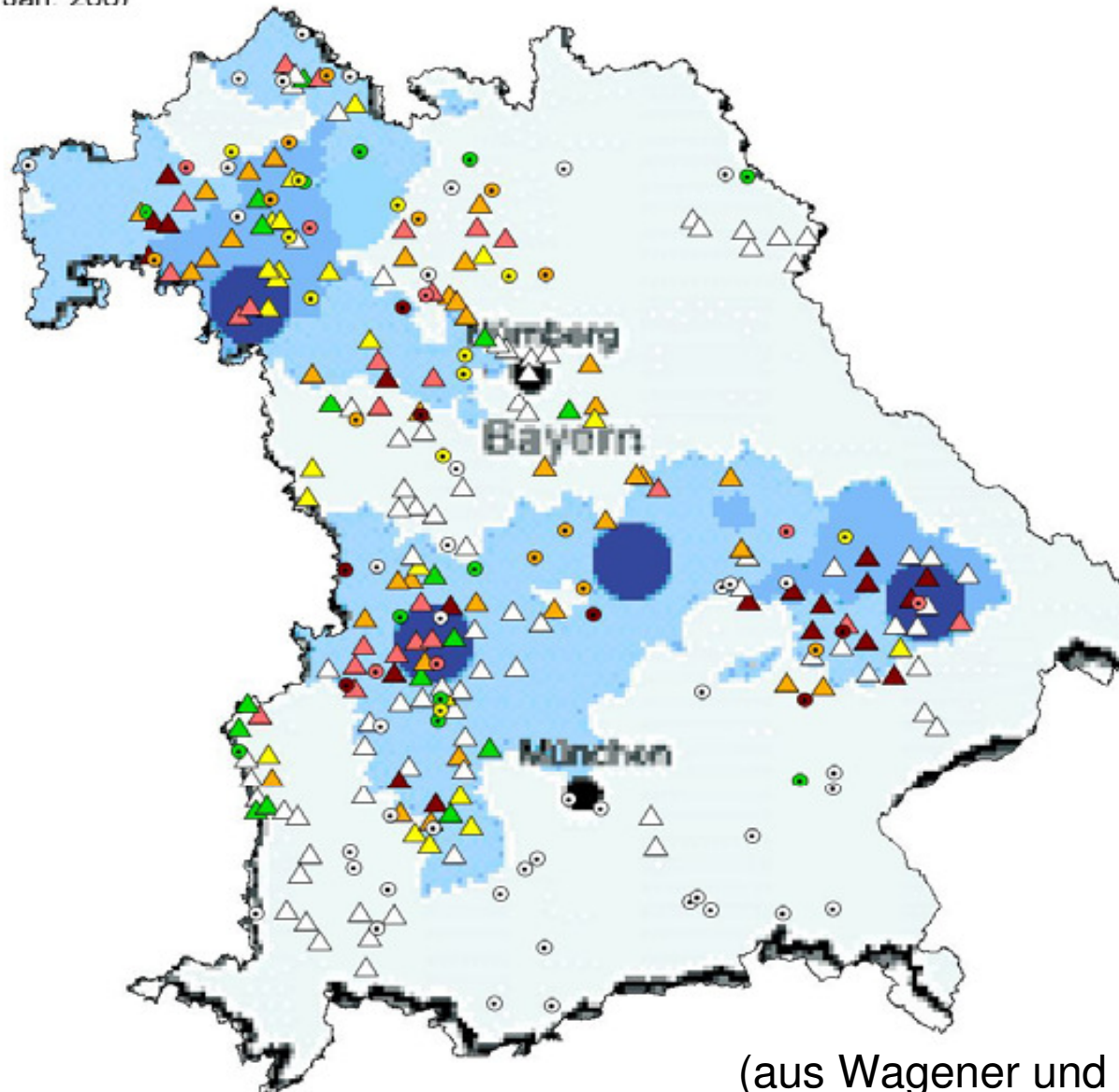


Auswirkungen von Fehleinschätzungen halten sich lange im Grundwasser (3)

# Desphenyl-Chloridazonfunde im Grund- und Trinkwasser in Bayern

Stand: Jan. 2007

Bayerisches Landesamt für Umwelt



○ Grundwasser

- Desphenyl-Chloridazon in Grundwassermessstel
- nicht nachweisbar
  - ≤ 0,1
  - >0,1 - 0,2
  - >0,2 - 0,5
  - >0,5 - 1
  - >1 - 10

Desphenyl-Chloridazon im Trinkwasser (µg/l)

- △ nicht nachweisbar
- △ ≤ 0,1
- △ >0,1 - 0,2
- △ >0,2 - 0,5
- △ >0,5 - 1
- △ >1 - 10

△ Trinkwasser

Zuckerrübenanbau in % der Ackerfläche

- Standort einer Zuckerfabrik
- 2-10
- über 10

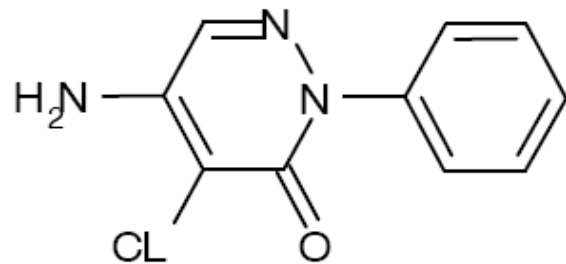
Karte der deutschen Zuckerfabrik (Stand: k.A.)  
www.zuckerwirtschaft.de



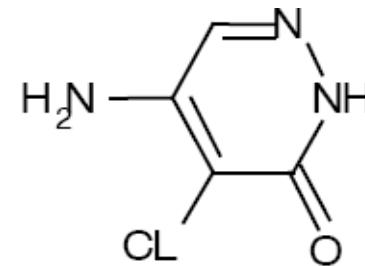
(aus Wagener und Schuster, 2007)

## 2.2 Pflanzenschutzmittel und PSM-Metaboliten und Grundwasser r 2008 in Berlin

2006: Nachweise von Desphenyl-Chloridazon im Grund- und Trinkwasser, bis max. 9,5 µg/l in Bayern und über 10µg/l in Baden-Württemberg



Chloridazon („BAS 119 H“)

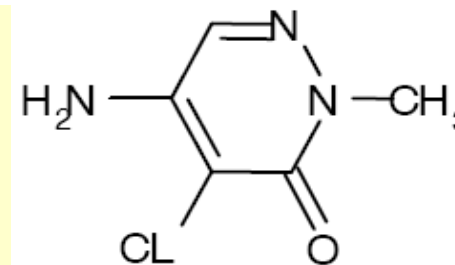


Metabolit B

= Desphenylchloridazon

2007

Anwendungseinschränkungen für Chloridazon-haltige PSM in Absprache mit Herstellern und in Abstimmung mit Landwirten bezogen auf TrWSchutzgebiete und Wirkstoffkonzentration



Metabolit B-1

= Methyldesphenylchloridazon



1. LAWA
2. Einbindung der LAWA in die Novellierung der Gesetze zur Zulassung von PSM (91/414/EWG)
  - 2.1 Landwirtschaft und Grundwasser
  - 2.2 Pflanzenschutzmittel und PSM-Metaboliten und Grundwasser
  - 2.3 LAWA-Forderungen und ihre Berücksichtigung**
3. Zeit und Problem der Vorsorge im Grundwasserschutz
4. Ausblick aus Berlin

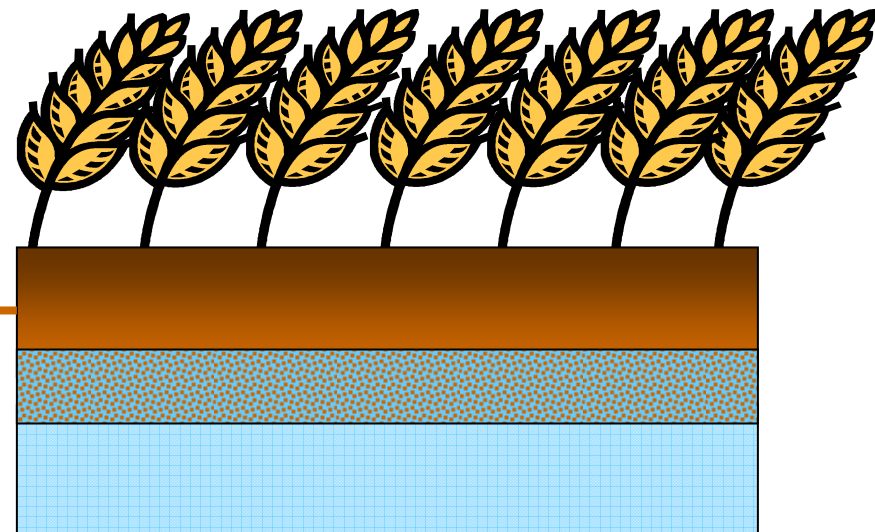


## 2. Einbindung der LAWA in die Novellierung zur Zulassung von PSM (91/414/EWG)

### 2.3 LAWA-Forderungen und ihre Berücksichtigung

- Inverkehrbringung von PSM (91/414/EWG)
- Pflanzenschutzgesetz
- PflanzenschutzanwendungsV

- EG-Trinkwasserrichtlinie (RL 98/83/EG)
- WRRL
- TrinkwV (2001)



aus Dechet 2008



- Landesregelungen

## 2. Einbindung der LAWA in die Novellierung zur Zulassung von PSM (91/414/EWG)

### 2.3 LAWA-Forderungen und ihre Berücksichtigung

Ableitung von LAWA-Forderungen -.....aus den Gesetzeswerken:

- EG-Trinkwasserrichtlinie (RL 98/83/EG)

Mindestqualitätsanforderungen (Art. 4 (1)) und  
Verschlechterungsverbot (Art. 4 (2))

- WRRL

Schutz der Wasserressourcen vor Kontaminanten  
Verringerung des Aufwandes zur Trinkwasseraufbereitung

- TrinkwasserV (2001)

§6 (3) Minimierungsgebot



## 2. Einbindung der LAWA in die Novellierung zur Zulassung von PSM (91/414/EWG)

### 2.3 LAWA-Forderungen und ihre Berücksichtigung

**Harmonisierung** von **Grenzwerten** in Trinkwasser- und PSM-Zulassungsrecht erstreben

Zulassung von PSM-Wirkstoffen sollte deren **Metaboliten** berücksichtigen:

- Offenlegung von Metabolisierungs- und Abbaureaktionen
- Analysenmethoden entwickeln, zugänglich machen und standardisieren
- Toxizität, Ökotoxizität und Persistenz ermitteln

Berücksichtigung des Verhaltens von Metaboliten in der Trinkwasseraufbereitung schon im Rahmen der Zulassung

Nachzulassungs-Monitoring von PSM/Metaboliten an ausgewählten Standorten (Postmonitoring)



## 2. Einbindung der LAWA in die Novellierung zur Zulassung von PSM (91/414/EWG)

### 2.3 LAWA-Forderungen und ihre Berücksichtigung

„**Harmonisierung** von **Grenzwerten** in Trinkwasser- und PSM- Zulassungsrecht  
erstreben...“

Grenzwerte:

TrinkwV §6(2)

0,1 µg/l	für PSM und relevante Metaboliten
0,5 µg/l	Σ PSM/relevante Metaboliten

Was gilt für nicht relevante Metaboliten  
und  
welche Eigenschaften haben diese?



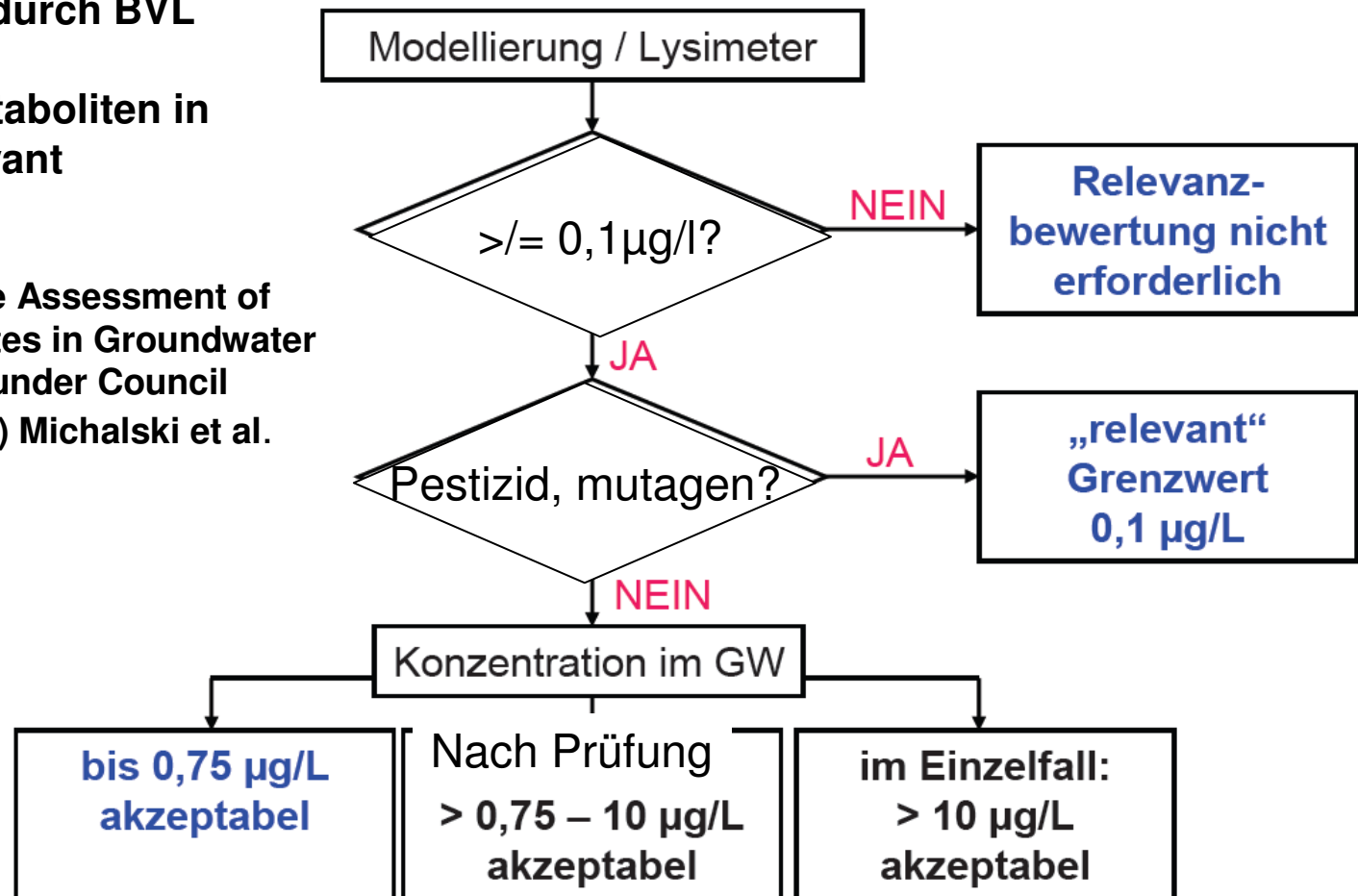
## 2. Einbindung der LAWA in die Novellierung zur Zulassung von PSM (91/414/EWG)

### 1. Zulassung gemäß (91/414/EWG) – Aufnahme in die Positivliste

#### 2. Zulassung durch BVL

u.a. Einstufung von Metaboliten in relevant und nicht relevant

Guidance Document on the Assessment of the Relevance of Metabolites in Groundwater of Substances Regulated under Council Directive 91/414/EEC (2003) Michalski et al.



## 2. Einbindung der LAWA in die Novellierung zur Zulassung von PSM (91/414/EWG)

2008 in Berlin

### 2.3 LAWA-Forderungen und ihre Berücksichtigung

UBA-Empfehlung: 4.4.2008 zu nicht relevanten Metaboliten

→ Gesundheitliche Orientierungswerte

Trinkwasserhygienisch <i>bis auf weiteres</i> (vorerst dauerhaft) hinnehmbare Gesundheitliche Orientierungswerte GOW (aus Abschnitt D1)		Trinkwasserhygienisch <i>vorübergehend</i> hinnehmbarer Vorsorge-Maßnahmewert VMW (aus Abschnitt D2)
<b>1 µg/l = GOW<sub>a</sub></b>	<b>3 µg/l = GOW<sub>b</sub></b>	<b>10 µg/l = VMW</b>
Orientierungswert für alle nrM, für die i. W. keine Ergebnisse aus subchronischen Tiersuchen vorliegen (ergänzende Informationen: s. <u>Anmerkung 13</u> )	Orientierungswert für alle nrM, für die i. W. keine Ergebnisse aus chronischen Tiersuchen vorliegen (ergänzende Informationen: s. <u>Anmerkung 14</u> )	Höchstwert in Anlehnung an das <i>Guidance Document</i> <sup>6</sup> und die „MW-Empfehlung“ des Umweltbundesamtes <sup>7</sup> für alle nrM, für die ein GOW <sub>a</sub> oder GOW <sub>b</sub> festgelegt wurde, gilt jedoch in Anlehnung an § 9 (6-8) <u>TrinkwV 2001</u> nur <i>vorübergehend</i> .



## 2. Einbindung der LAWA in die Novellierung zur Zulassung von PSM (91/414/EWG)

Harmonisierung von **Grenzwerten** in Trinkwasser- und PSM-Zulassungsrecht erstreben...(0,1 µg/Metabolit oder Wirkstoff/l oder 0,5 µg/l  $\Sigma$  PSM/Metaboliten)

- † Zulassung von Wirkstoffen sollte **Metaboliten** berücksichtigen:
  - Offenlegung von Metabolisierungs- und Abbaureaktionen
- †
  - Analysenmethoden entwickeln, zugänglich machen und standardisieren
  - Toxizität, Ökotoxizität und Persistenz ermitteln
- † Berücksichtigung des Verhaltens von Metaboliten in der Trinkwasseraufbereitung schon im Rahmen der Zulassung
- † Post (Nachzulassungs) -Monitoring von PSM/Metaboliten an ausgewählten Standorten



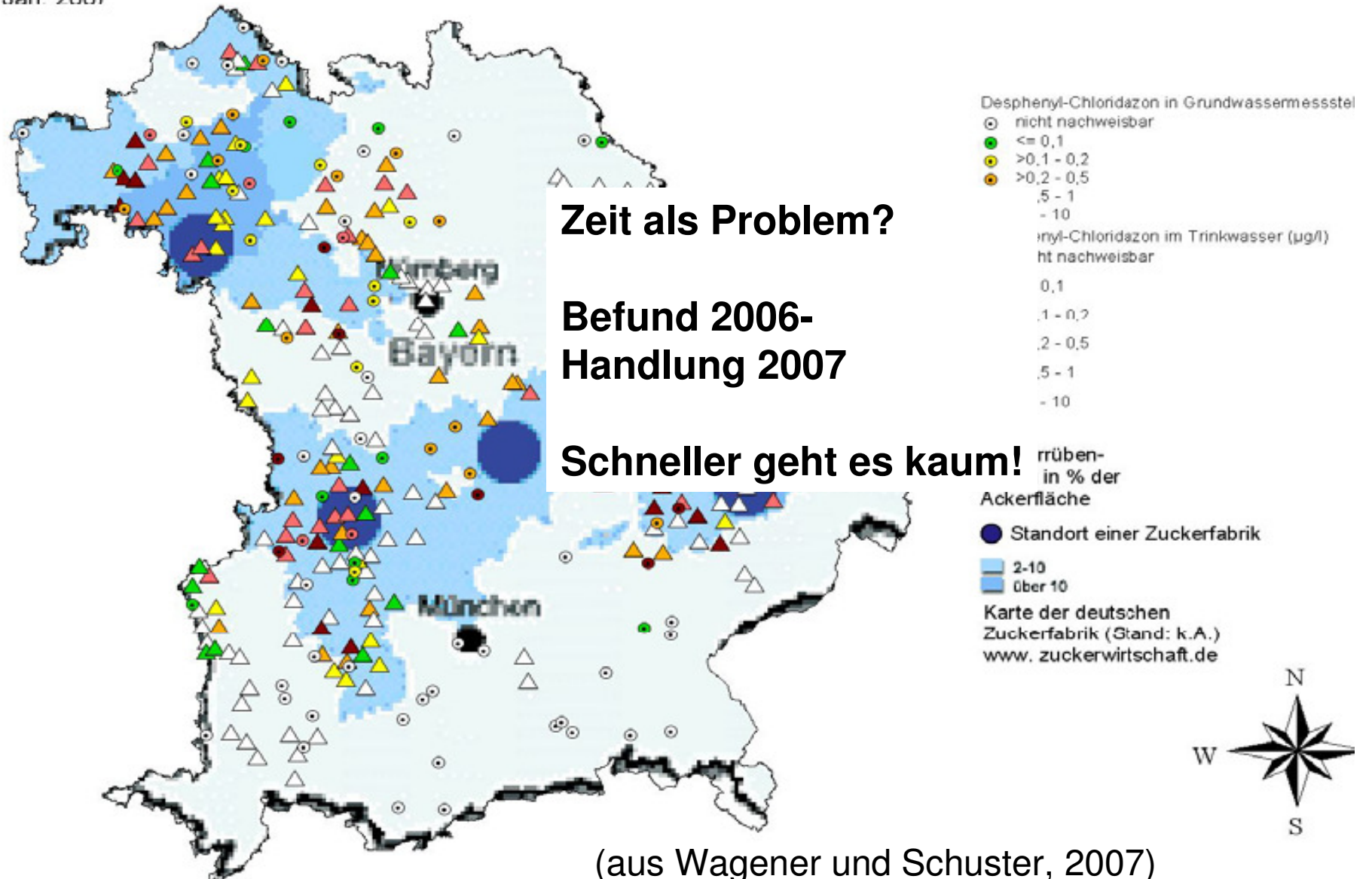
1. LAWA
2. Einbindung der LAWA in die Novellierung der Gesetze zur Zulassung von PSM (91/414/EWG)
  - 2.1 Landwirtschaft und Grundwasser
  - 2.2 Pflanzenschutzmittel und PSM-Metaboliten und Grundwasser
  - 2.3 LAWA-Forderungen und ihre Berücksichtigung
- 3. Zeit und Problem der Vorsorge im Grundwasserschutz**
4. Ausblick aus Berlin

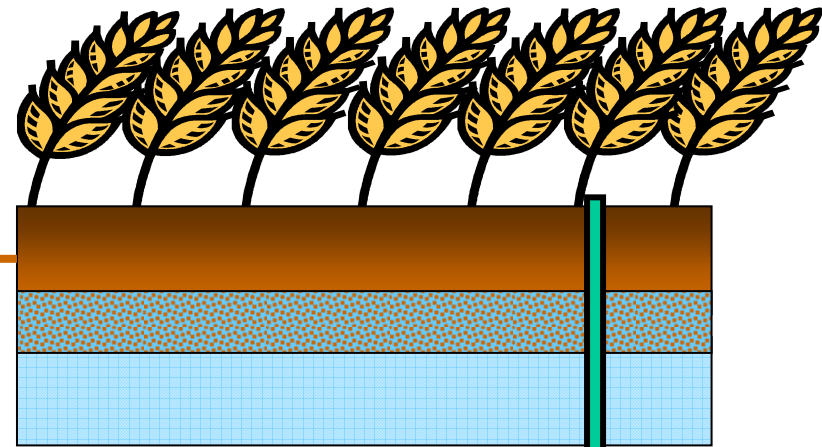
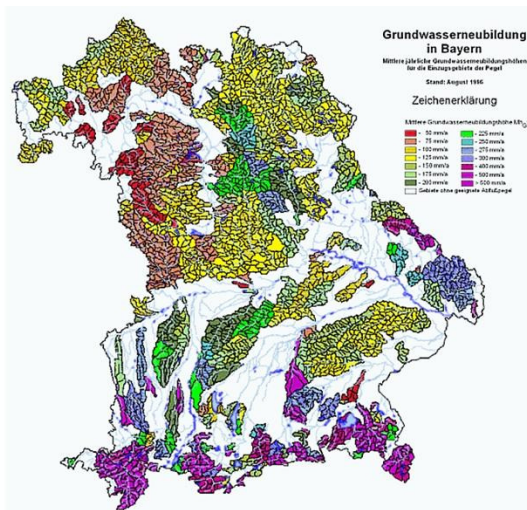


# Desphenyl-Chloridazonfunde im Grund- und Trinkwasser in Bayern

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Stand: Jan. 2007

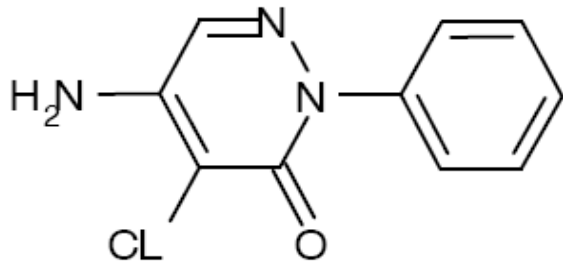




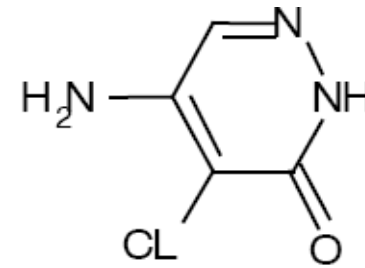
aus Decret 2008

Neubildung	100	150	mm
Porosität	0,3	0,15	
Aufsichtung auf Grundwasserspiegel pro Jahr:	3	9	dm/a
Flurabstand	30 m		
Alter des Wassers an der Oberfläche:	90	32	Jahre





Chloridazon („BAS 119 H“)



Metabolit B

### Charakterisierung von Chloridazon

Wirksam

Schnell metabolisierend

Sorptionsneigung:  
 $K_{oc}$  33-340 ml/g

**Langsamer als Metabolit B**

### Charakterisierung von Metabolit B

Nicht relevant

Schnell abbaubar

Sorptionsneigung:  
 $K_{oc}$  29-74 ml/g

**Langsamer als Wasser!**



### 3 Zeit als Problem der Vorsorge im Grundwasserschutz

Diese Betrachtung wirft Fragen auf.

---

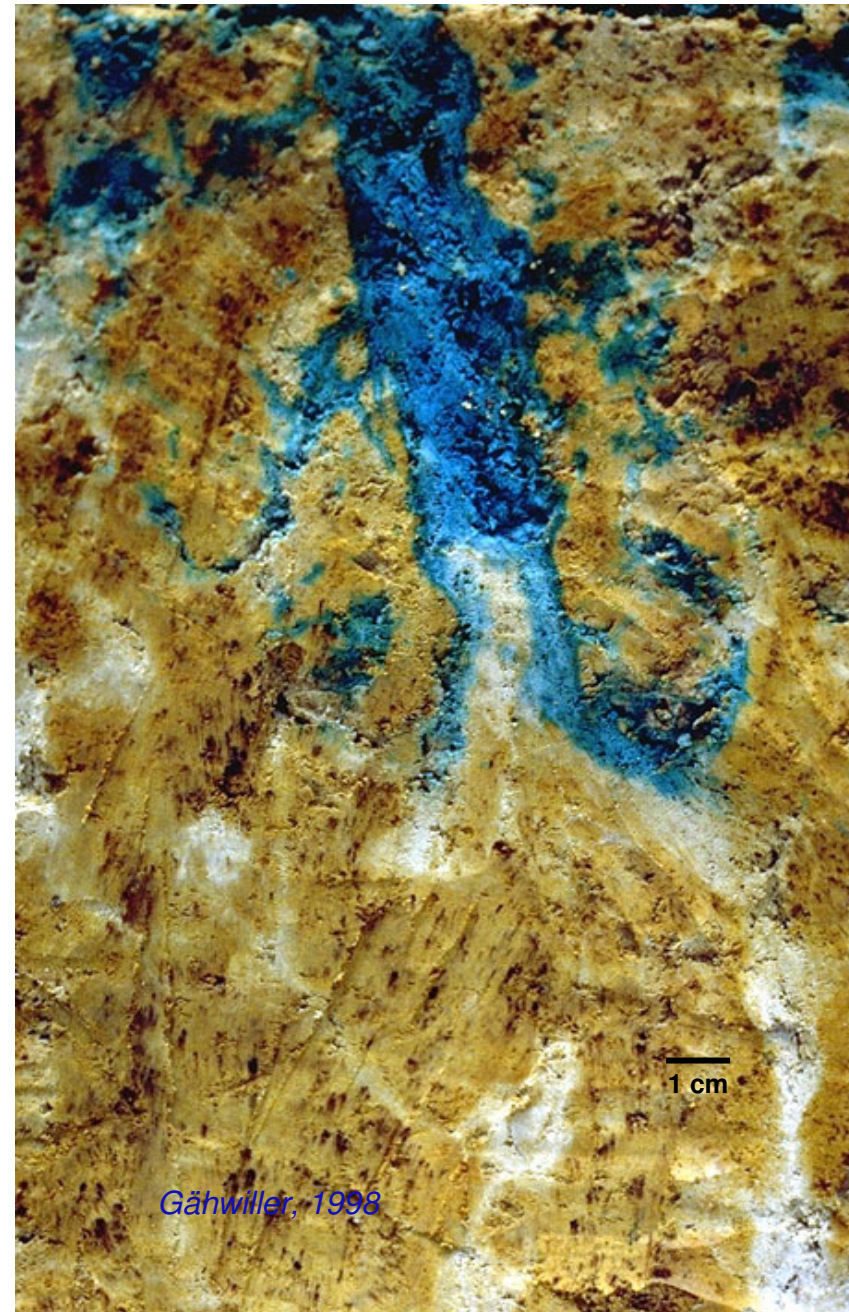
#### Erklärungsmöglichkeiten:

- Kaum Sorbent
- Geringe Abbaurate
- Bevorzugte Versickerungsbahnen?
- wenig organische Substanz?
- keine abbauenden Mikroorganismen?

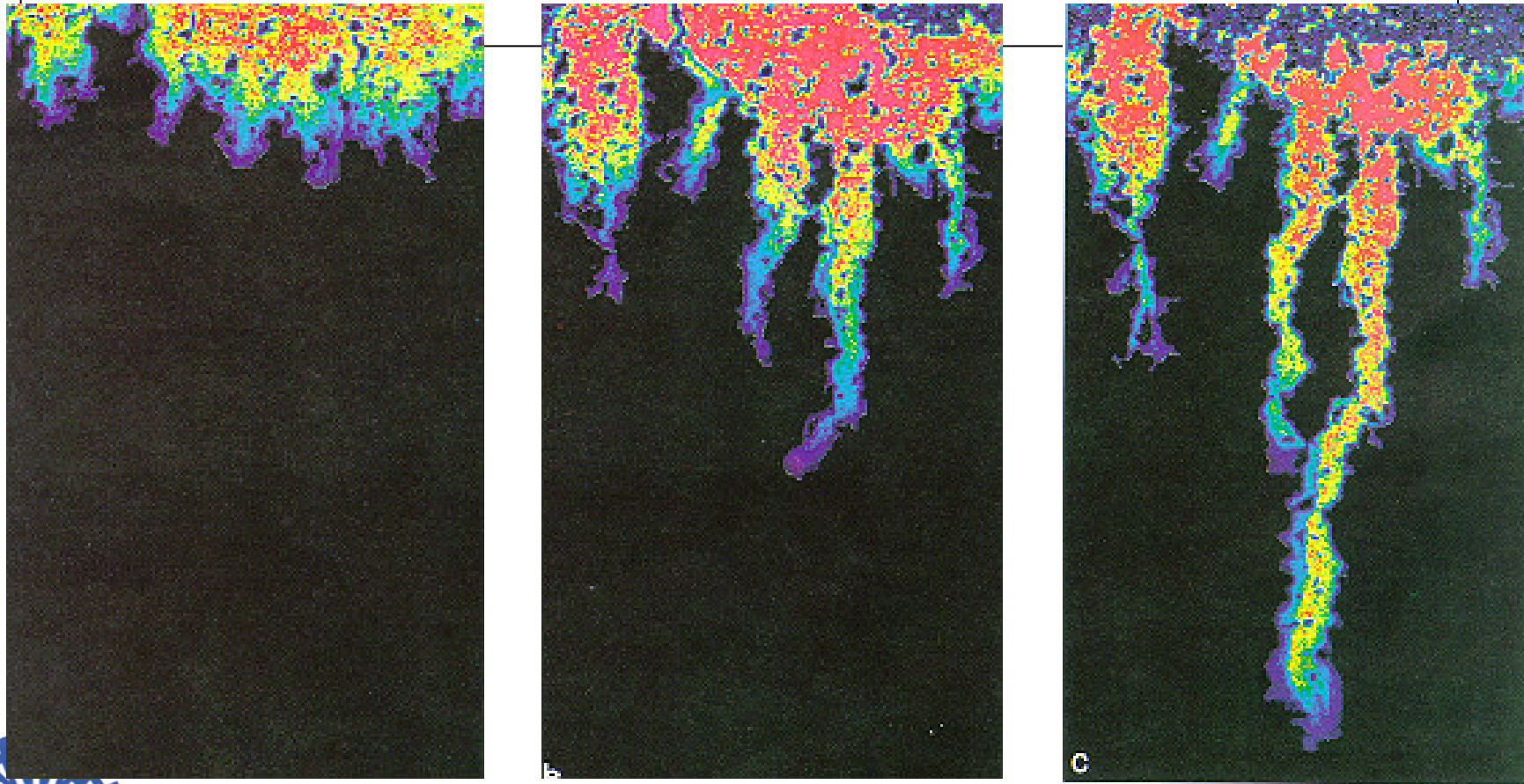
Offene Fragen



## Glazialer Geschiebelehm

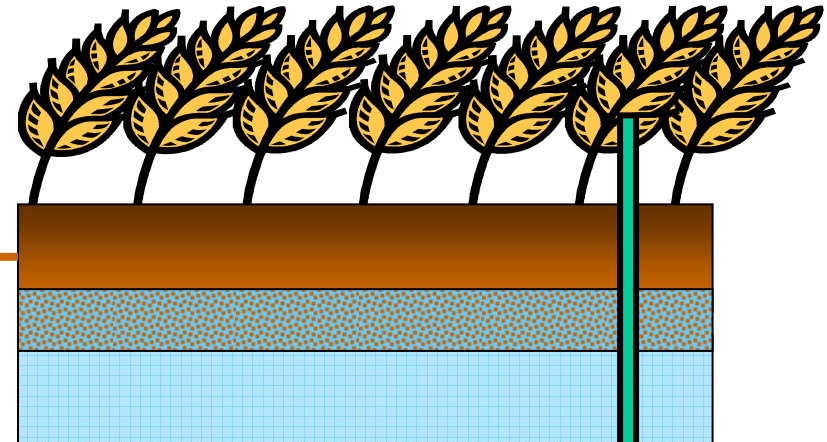


Infiltration in homogenen Sand



Produktion und Verkauf innerhalb  
eines Jahres

### Boden als Produktionsmittel und Filter



aus Dechert 2008

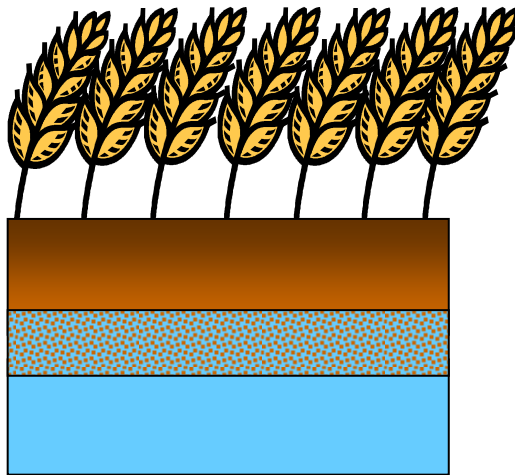
Grundwasser zur  
Trinkwasserförderung ist  
teilweise  
10er und 100er Jahre alt

LAWA-Forderung, auch nicht relevante Metaboliten zu beachten:

Synergieeffekte? Kumulationseffekte? Vorläufer (Indikatoren)?



## 4. Ausblick aus Berlin



### Sachlicher Austausch und Kooperation von

- Landwirtschaft
- Landwirtschaftsberatern
- Produzenten von Pflanzenschutzmitteln
- Landwirtschaftsverwaltung

•und Konsumenten

- staatlicher Trinkwasserversorgung
- WVU
- staatlicher Gewässerschutz

### ZIEL: Nachhaltige Bewirtschaftung von Boden und Wasser, d.h.

- Auskömmliche Herstellung von PSM und Herstellung von landwirtschaftlichen Produkten,
- mit der Gewissheit, das Trinkwasser der Zukunft nicht zu belasten



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Herzlichen Dank an:

Herrn B. Niehues, DVGW,

für Überlassung diverser Materialien

Herrn R. Schenk, Vorgänger,  
Min.LEUV, Brandenburg

für Materialien und Diskussion

Herrn Wagener, LFU, Bayern

für Diskussion zu Daten in Bayern  
und Überlassung von Graphiken

Frau Tüting, BVL,

Diskussion zu Eigenschaften von  
PSM und Metaboliten

Herrn Dr. F. Dechet, IVA

Vortrag im LAWA-AG, Graphik



## Quellen:

**Kiefer und Sturm (2006):** Pflanzenschutzmittel in Grund- und Oberflächengewässern Deutschlands. F und E Vorhaben W1/02/05 des DVGW

**Tüting, W.(2008):** Metaboliten von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen im Sickerwasser von Lysimetern oder Feldversickerungsstudien. 40. S. Unveröffentlichte Studie des BFVL, Braunschweig

**UBA (2000):** Eintrag von PSM aus der Landwirtschaft in die Oberflächengewässer Deutschlands. 272 S. Erich Schmidt Verlag.

**Michalski, B. Stein, B., Niemann, L., Pfeil, R., Fischer, R., (2004):** Beurteilung der Relevanz von Metaboliten im Grundwasser im Rahmen des nationalen Zulassungsverfahrens für Pflanzenschutzmittel, Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 56 (3), 53-59).

### **DVGW**

**Wagener und Schuster (2007):** Pflanzenschutzmittel. S. 55-64 in Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.): Chemikalien in der Umwelt-Medium Wasser. Umweltspecial zur Fachtagung Mai 2007. München.



**UBA (2008):** Trinkwasserhygienische Bewertung stoffrechtlich „nicht relevanter“ Metaboliten von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln im Trinkwasser. 9. S. Empfehlung des UBA nach Anhörung der Trinkwasserkommission des BGU.

## Gewissheit oder Unsicherheit?

„Bei der jetzigen Rechtslage sind Management-Entscheidungen rechtlich gedeckt, die vorübergehend oder vorerst dauerhaft auch höhere Kontaminationsgrade des Trinkwassers an nrM ..... hinnehmen. Sie erscheinen in jenen Fällen gesellschaftlich vermittelbar, in denen der Nutzen eines PSM unvermeidbar mit dem Vorkommen eines oder seiner nrM im Roh-/Trinkwasser der gutgeheißenen GOW (gesundheitlichen Orientierungswerte) oder des VMW (Vorsorglichen Massnahmenwertes) verknüpft ist. Entsprechende Managemententscheidungen sind seitens der verantwortlichen Akteure offensiv zu kommunizieren und zu verteidigen, müssen aber auch revidierbar bleiben.



z.B Tolyfluanid: Obstbau

Metabolismus zu N,N-Dimethylsulfamid

Falls im Rohwasser vorhanden, kann es durch Ozonierung zu NDMA  
(kanzerogen) reagieren



$$c_a = K_d c_l \quad \text{oder} \quad K_d = \frac{c_a}{c_l}$$

$$K_d = K_{oc} f_{oc}$$

$$K_{oc} \sim f(K_{ow})$$

Tab. 1. Berechnung des  $K_{oc}$ -Werts

Gleichung	Autor
$\lg K_{oc} = 0,524 \lg K_{ow} + 0,618$	Briggs 1973
$\lg K_{oc} = 1 \lg K_{ow} + 0,21$	Karikhoff et al, 1979
$\lg K_{oc} = 0,72 \lg K_{ow} + 0,5$	Giger et al., 1983
$\lg K_{oc} = 0,83 \lg K_{ow} + 0,3$	Matthess, 1990



$$R_d = \frac{v_a}{v_s} = 1 + K_d \frac{\rho_b}{n}$$

	Retardationsfaktoren				
Anteil Corg	1%	0,10%	0,01%		
Koc					
30	2,93333333	1,19333333	1,01933333		Metabolit B-Min
340	23,6666667	3,26666667	1,22666667		Chloridazon-Max
75	5,93333333	1,49333333	1,04933333		MetabolitB-Max
Corg im Fuhrberger Feld bei 20 m Tiefe: 0,6 g/g= 6%					
Aquifere Schleswig-Holstein: 0,001 foc					



## Positivbefunde im Grundwasser (DVGW-Umfrage)

- ➔ 60 PSM (47% nicht zugel., 43% zugel., 10% Metaboliten)
- ➔ 20 häufigste PSM-Befunde im Grundwasser:

1	<i>Desethylatrazin</i>	11	<b>Hexazinon</b>
2	<b>Atrazin</b>	12	<b>Propazin</b>
3	<i>2,6-Dichlorbenzamid</i>	13	<b>Terbuthylazin</b>
4	<b>Simazin</b>	14	<i>Desethylterbuthylazin</i>
5	<b>Diuron</b>	15	<b>Chlortoluron</b>
6	<b>Bromacil</b>	16	<b>1,2-Dichlorpropan</b>
7	<b>Bentazon</b>	17	<b>Metalaxyl</b>
8	<b>Isoproturon</b>	18	<b>Ethidimuron</b>
9	<i>Desisopropylatrazin</i>	19	<b>Methabenzthiazuron</b>
10	<b>Mecoprop (MCPP)</b>	20	<b>Lenacil</b>



## Stoffeigenschaften zugelassener PSM mit häufigen Positivbefunden in Gewässern (Auswahl)

Rang	Wirkstoff	Wasserlöslichkeit [g/L]	K <sub>oc</sub> Spanne (Durchschnitt)	DT <sub>50</sub> (Boden) [d] Spanne (Durchschnitt)	Quellen
1	Diuron	<b>0,0356</b>	468 – 1666	14 - <b>231</b>	[EFSA 2005a]
2	Isoproturon	<b>0,07</b>	36 – 241 ( <b>122</b> )	12 -33	[European Commission 2002b]
3	Bentazon	<b>0,57</b>	<b>13 - 176</b>	4 – 21 (14)	[European Commission 2000]
4	Mecoprop-P (MCP)	<b>&gt; 250</b>	<b>20 – 43</b>	6,3 - 7,2 (Labor)	[European Commission 2003b, European Commission 2003c]
5	Terbutylazin	0,0085	k. A.	11 - 36	[Fischer 2005, Perkow & Ploss 2006]
6	MCPA	<b>26,22 - 293,9</b>	10 – 157 ( <b>74</b> )	7 - 41 (Labor)	[European Commission 2005]
7	Metazachlor	<b>0,43</b>	k. A.	k. A.	[Perkow & Ploss 2006]
8	S-Metolachlor	<b>0,48</b>	<b>110 – 369</b>	11 – 31	[European Commission 2004]
9	Dichlorprop-P (2,4-DP)	<b>&gt; 250</b>	12,9 - 83,7 ( <b>44</b> )	7,4 - 37,4 (Labor)	[EFSA 2006a, European Commission 2006b]
9	Glyphosat	<b>10,5</b>	884 – 60000	5 - 12	[European Commission 2002a]

