

Auftreten polarer PSM-  
Metabolite in Grundwasser und  
Trinkwasser:  
Neue Anforderungen an  
Rückstandsanalytik und  
Gewässerüberwachung?

Thorsten Reemtsma

Abteilung 6 - Chemikaliensicherheit

# PSM-Einsatz und Konsequenzen

## PSM-Einsatz

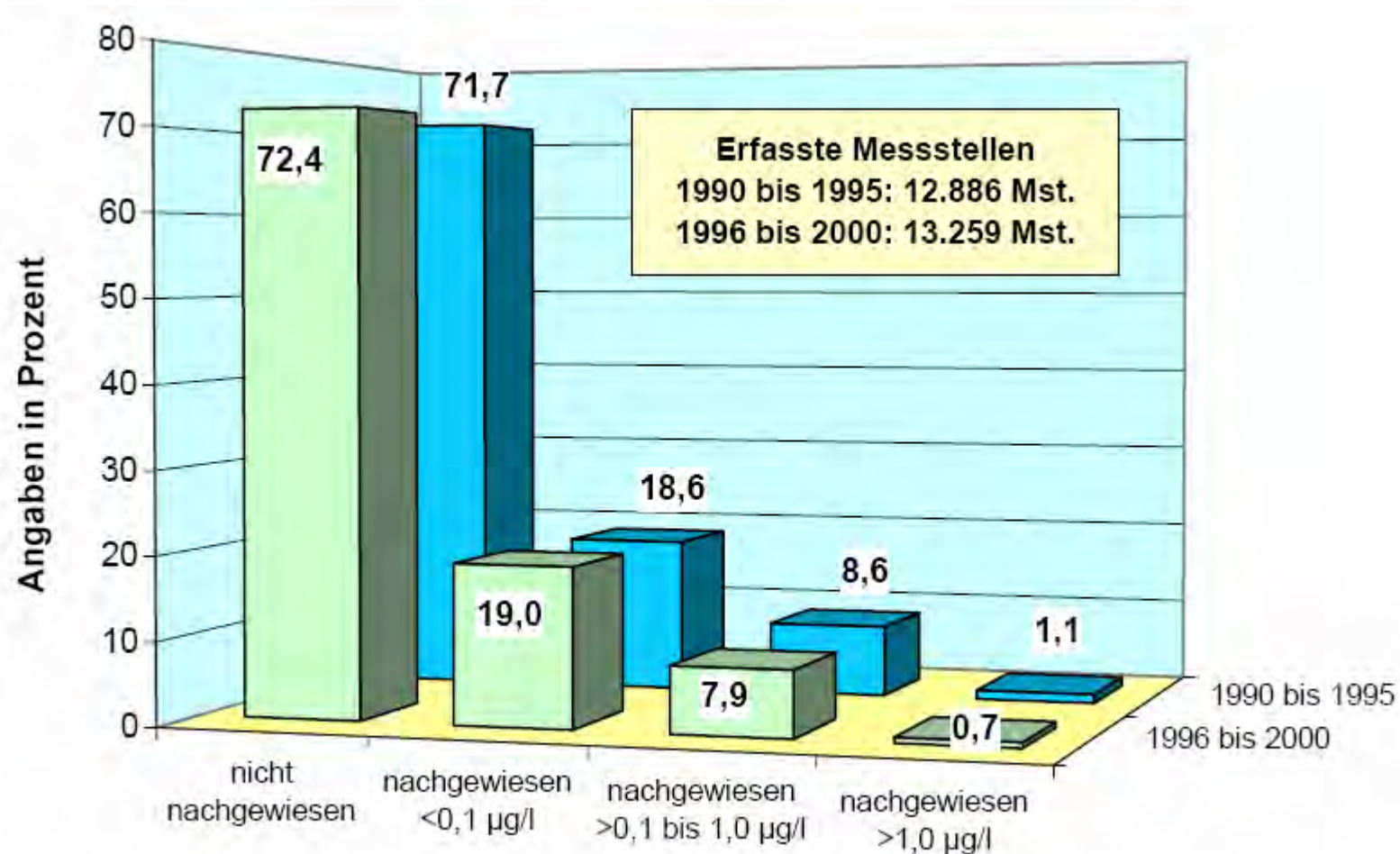
- Verbrauch von 30.000 - 35.000 t/a in Deutschland
- etwa 300 zugelassene Wirkstoffe
- bestimmungsgemäß großflächig ausgebracht

## Konsequenzen

- Rechtliche Regelungen seit Jahrzehnten
- Zulassungsbehörden des Bundes
  - Intensive Prüfung vor der Zulassung
    - Mittel (Wirkstoffe)
    - Produkte (formulierte Handelsprodukte)
- Bundesländer
  - Kontrolle der Wasserqualität
    - Grundwasser- und Oberflächenwasser-Monitoring

# PSM-Befunde in Grundwasser in Deutschland

- in oberflächennah verfilterten Messstellen im Grundwasser Deutschlands in den Zeiträumen 1990 bis 1995 und 1996 bis 2000



# PSM in Grundwasser

Negative Befunde an  
allen Messstellen

in Konzentrationen  
≤ 0,1 µg/l

Positive Befunde

an bis zu 1 %  
der Messstellen mit  
Konzentrationen  
über 0,1 µg/l

an über 1 bis 3 %  
der Messstellen mit  
Konzentrationen  
über 0,1 µg/l

an über 3 %  
der Messstellen mit  
Konzentrationen  
über 0,1 µg/l


Aldicarb  
Aldrin  
Ametryn  
Azinphos-ethyl  
Carbofuran  
Desmetryn  
**Diflufenican**  
**Dimethoat**  
Endosulfan, α-  
Endosulfan, β-  
Endrin  
**Flufenacet**  
Formothion  
HCH, β -  
Heptachlorepoxyd, cis-  
Heptachlorepoxyd, trans-  
Lenacil  
Mercaptodimethur  
Metobromuron  
Metoxuron  
**Metribuzin**  
Monolinuron  
Monuron  
Neburon  
o,p'-DDT  
Oxadixyl  
Parathion-methyl  
**Penconacol**  
Pentachlornitrobenzol  
**Phenmedipham**  
**Picloram**  
Prometryn  
Terbazil  
Terbutryn  
**Triadimenol**  
Vinclozolin

Alachlor  
**Chloridazon**  
**Chlorpyrifos**  
Chlortoluron  
Cyanazin  
Diazinon  
Dieldrin  
**Dimethenamid**  
Disulfoton  
Fenitrothion  
Flufenoxuron  
HCH, α-  
HCH, δ -  
HCH, γ - (Lindan)  
Heptachlor  
Isodrin  
Linuron  
Malathion  
**MCPA**  
**Metamitron**  
**Metazachlor**  
Methabenzthiazuron  
p,p'-DDT  
Parathion-ethyl (E-605)  
**Pendimethalin**  
Triallat  
**Trifluralin**

**2,4 D**  
Atrazin  
**Bentazon**  
Bromacil  
**Desethylterbutylazin**  
**Desisopropylatrazin**  
**Dicamba**  
Dichlobenil  
**Dichlorprop (2,4-DP)**  
Dimefuron  
**Diuron**  
**Epoxiconacol**  
**Ethofumesat**  
**Glyphosat**  
Hexachlorbenzol (HCB)  
Hexazinon  
**Isoproturon**  
**Mecoprop (MCP)**  
**Metalaxyl**  
**Metolachlor**  
Propazin  
**Propiconazol**  
Sebutylazin  
Simazin  
**Terbutylazin**

2,6-Dichlorbenzamid

Desethylatrazin



ELSEVIER

The Science of the Total Environment 248 (2000) 115–122 [www.elsevier.com/locate/scitotenv](http://www.elsevier.com/locate/scitotenv)

**the Science of the Total Environment**  
An International Journal for Scientific Research  
into the Environment and its Relationship with Man

## Finding minimal herbicide concentrations in ground water? Try looking for their degradates

D.W. Kolpin<sup>a,\*</sup>, E.M. Thurman<sup>b</sup>, S.M. Linhart<sup>a</sup>

<sup>a</sup>US Geological Survey, 400 S. Clinton St., Box 1230, Iowa City, IA 52244, USA  
<sup>b</sup>US Geological Survey, 4821 Quail Crest Place, Lawrence, KS 66049, USA

**Abstract**

Extensive research has been conducted regarding the occurrence of herbicides in the hydrologic system, their fate, and their effects on human health and the environment. Few studies, however, have considered herbicide transformation products (degradates). In this study of Iowa ground water, herbicide degradates were frequently detected. In fact, herbicide degradates were eight of the 10 most frequently detected compounds. Furthermore, a majority of a herbicide's measured concentration was in the form of its degradates — ranging from 55 to over 99%. The herbicide detection frequencies and concentrations varied significantly among the major aquifer types sampled. These differences, however, were much more pronounced when herbicide degradates were included. Aquifer types

- Grundwasser genießt den gleichen Schutz wie Mensch oder Tier (*absolute Schutzgut*), gemäß RL91/414/EWG, Art. 4, Abs. 1b (iv)
  - Es ist sicher zu stellen, dass die bestimmungsgemäße Anwendung keine *schädlichen Auswirkungen* auf das Grundwasser verursacht
  - Konkretisierung der „Schädlichen Auswirkungen“ in Anhang VI:
  - „wenn die zu erwartenden Konzentrationen des Wirkstoffs oder seiner Metabolite, Abbau- oder Reaktionsprodukte den niedrigsten der folgenden Grenzwerte überschreiten:
    - Höchstkonzentration gemäß RL 80/778/EWG (TW-Richtlinie, heute: RL 98/83/EG), d.h. 0,1 µg/L\*
    - Höchstkonzentration festgelegt bei Anhang 1- Aufnahme
    - oder 10% des ADI, der bei Anhang 1-Aufnahme festgelegt wurde
- \*) für PSM und relevante Metabolite**

# EU Trinkwasserrichtlinie – RL 98/83/EG (ehem. RL 80/778/EGW)

- Mindestanforderungen für Wasser für den menschlichen Gebrauch gemäß Anhang I
  - Mitgliedstaaten müssen Werte für andere Parameter festlegen, wenn dies zum Schutz der Gesundheit erforderlich ist
- Anhang I: Teil B
  - Pestizide 0,10 µg/L; Anm. 6: „... und die entsprechenden Metaboliten\*“
  - Pestizide insgesamt 0,50 µg/L; Anm. 6: „... und die entsprechenden Metaboliten\*“
- Anhang II: Überwachung
- Anhang III: Verfahrensspezifikation

# Trinkwasserverordnung (TwVO, 2001)

- Umsetzung der EU Trinkwasserrichtlinie
  - Harmonisierung mit nationalen Verschärfungen
- Paragraph 6
  - (1) Im Wasser dürfen chemische Stoffe nicht in Konzentrationen enthalten sein, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen
  - (2)... dürfen die in Anlage 2 festgesetzten Grenzwerte nicht überschritten werden
  - (3) Konzentrationen von chemischen Stoffen, die das Wasser für den menschl. Gebrauch verunreinigen oder seine Beschaffenheit nachteilig beeinflussen, sollen so niedrig gehalten werden wie dies nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik mit vertretbarem Aufwand unter Berücksichtigung des Einzelfalls möglich ist
    - Anlage 2: Chemische Parameter
    - PSM und Biozidprodukte: 0,0001mg/L, „... und die relevanten Metaboliten, Abbau- und Reaktionsprodukte.“
    - PSM und Biozidprodukte insgesamt: 0,0005 mg/L

# PSM-Zulassung

- Jeder PSM-Wirkstoff und jedes Produkt muss zugelassen sein
  - für einen spezifischen Anwendungszweck (Kultur, Aufwandmenge etc.)
  - national, EU-weit
- Zulassung erfolgt für maximal 10 Jahre
- Im Zulassungsverfahren erfolgt eine intensive Prüfung der Wirkstoffe basierend auf den vom Antragsteller beigebrachten Studien
  - Wirksamkeit
  - Anwendersicherheit
  - (Human-)Toxikologie
  - Rückstände (Pflanze, Tier)
  - Ökotoxikologie
  - phys.-chem. Eigenschaften
  - rückstandsanalyt. Verfahren
- Bewertung

# PSM-Zulassung - Ökotoxikologische Prüfung (UBA)

- Verhalten eines Wirkstoffs in
  - Boden
  - Sediment/Wasser
  - Verlagerung ins Grundwasser/Trinkwasser
  - Oberflächenabfluss ins Oberflächenwasser
  - Spray-Abdrift, Verflüchtigung
- Metabolite
  - Mikrobielle Abbauprodukte (anaerob/aerob)
    - im Boden
    - im Wasser/Sediment-System
  - Produkte der Hydrolyse
  - Produkte photochemischer Umsetzungen

# PSM-Zulassung - Ökotoxikologische Prüfung (UBA)

- Bewertung von Wirkstoffen und Metaboliten unter Berücksichtigung ihrer Wirkungen auf
  - Landwirbeltiere, Vögel, Wasserlebewesen, Bienen
  - Andere Arthropoden, Regenwürmer, Bodenmikroorganismen
  - andere Nichtziel-Organismen
  - biologische Abwasserbehandlung
    - Mineralisation
    - Nitrifikation
- Berücksichtigung von
  - Anreicherungsverhalten in der Nahrungskette (BCF)

# PSM-Zulassung - Prüfung analytischer Verfahren (BfR)

- Vorliegen und Validierung von Methoden für Rückstände in
  - Lebensmittel
    - pflanzl. LM (bis zu vier Matrices)
    - tierische LM (Fleisch, Milch, Eier, Fett, Niere, Leber)
  - Umweltmedien
    - Boden
    - Oberflächenwasser
    - Grund-/Trinkwasser
    - Luft
  - für Wirkstoff und relevante Metabolite

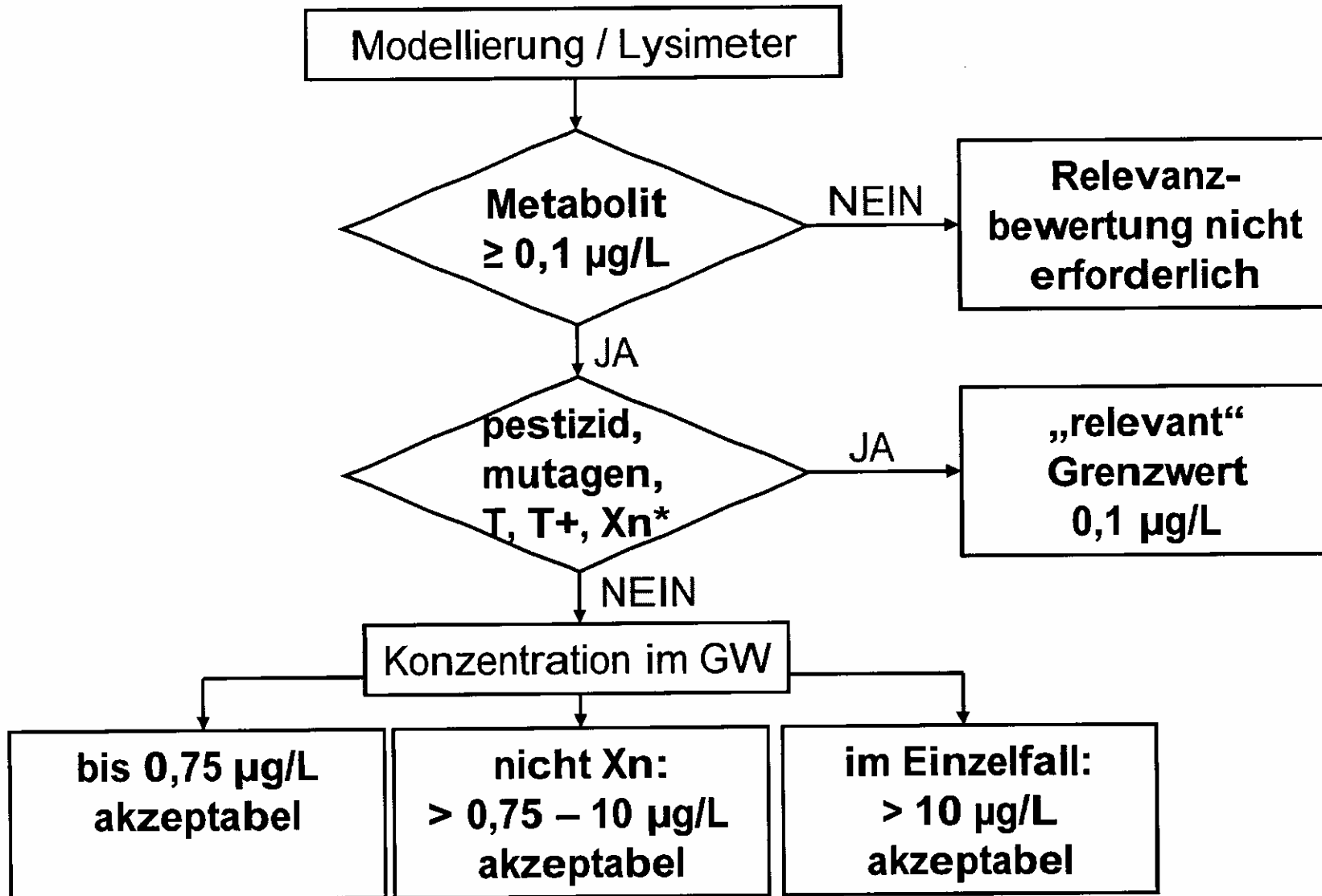
# PSM-Zulassung - Prüfung und Bewertung von PSM-Metaboliten

- basierend auf erwarteten Konzentrationen im Grundwasser
  - Modellierung
    - PELMO
  - Lysimeterversuche
    - Unterkante Lysimeter = Oberkante GWL
  - nur in kritischen Fällen: Feldstudien
- unter Berücksichtigung der Aufwandmenge
- realistic worst case Szenario
  - hohe Niederschlagsraten, eher durchlässige Böden
- sofern Konzentration  $< 0.1 \mu\text{g/L}$  keine weitere Prüfung erforderlich
  - TwV/EU-Trinkwasser-RL würde eingehalten, selbst wenn der Metabolit schädliche gesundheitliche Auswirkungen hat

# PSM-Zulassung - Prüfung und Bewertung von PSM-Metaboliten

- sofern höhere Konzentrationen erwartet werden ist Entscheidung relevant/nicht relevant zu treffen
- Bewertung der Metabolite in Abhängigkeit ihrer
  - toxischen Wirkung
  - ökotoxischen Wirkung
  - pestiziden Wirkung
- Michalski et al. (2004)
  - deutsche Konkretisierung des
  - EU-Guidance Document SANCO/221/2000-rev. 10
    - Guidance Document on the Assessment of the Relevance of Metabolites in Ground Water of Substances Regulated under Council Directive 91/414/EEC

# Was sind relevante Metabolite?



Michalski et al. (2004)

# PSM-Zulassung - Komponenten der Risikobewertung

- Gefahrmerkmale (hazard)
  - Art der schädlichen Wirkung
    - z.B. erbgutverändernd, krebserregend, reproduktionstoxisch
  - Dosis-Wirkungsbeziehung
- Exposition
  - kurzfristig /dauerhaft
  - Expositionspfade (Lebensmittel, Wasser, Haut, Atmung)
  - Expositionshöhe
- Risiko
  - Risiko = Gefahr x Exposition
  - acceptable daily intake (ADI) in mg/kg Körpergewicht
- analog für die Umwelt
  - kompartimentbezogen (Wasser/Boden/Luft): PEC/PNEC-Betrachtung
  - speziesbezogen (Vögel, Bienen etc): toxicity exposure ratio (TER)

# Relevant - Nicht Relevant: Folgen

## • Zulassung

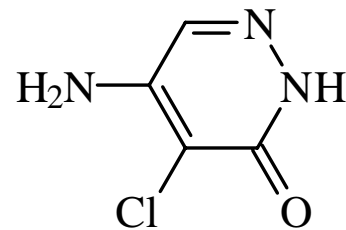
- zulässige Grundwasser-Konzentrationen
  - für relevante Metabolite: 0.1 µg/L
  - ansonsten je nach Datenlage
    - 1, 3 oder 10 µg/L zulässig,
    - in begründeten Ausnahmefällen auch > 10 µg/L
- wenn nicht einzuhalten erfolgt keine Zulassung des Wirkstoffs

## • Analytik

- rückstandsanalytische Methoden nur für Wirkstoff und relevante Metabolite vorzulegen
- Bereitstellung von Referenzsubstanzen durch die Hersteller allenfalls für relevante Metabolite gesichert:
  - Commission Directive 96/46/EC amending Council Directive 91/414/EEC, Annex II

# Chloridazon – Bewertung der Metabolite in der Zulassung

- Metabolit B bekannt, **Lysimeterversuch > 10 µg/L**,  $\text{Log}P_{\text{ow}}$  0,57
- Die Metaboliten B und B-1 weisen im Vergleich zur Muttersubstanz Chloridazon keine herbiziden Eigenschaften auf.
- Anhand der vorliegenden Daten werden die Metaboliten B und B-1 als ökotoxikologisch nicht relevant beurteilt.
  - alle Testdaten > 100.000 µg/L
- Die Metaboliten B (und B-1) haben keine mutagene und genotoxische Eigenschaft und sind toxikologisch als nicht relevant einzustufen (DAR DE von Dezember 2004)
  - Acute tox., rat: LD50 >5000 mg/kg bw
  - 90 days, rat: NOAEL 15 mg/kg bw/d (200 ppm)
  - No evidence of mutagenicity in vitro (Ames test, V79/HPRT test, cytogenetics)
  - No developmental tox. in rats (NOAEL 120 mg/kg bw/d)



aus Sicht der Zulassung: keine Bedenken

# PSM-Zulassung ↔ Grund-/Trinkwasser-Überwachung

- Was ist, wenn Rückstände oberhalb 0.1 µg/l in Grundwasser gefunden werden?
- Wirkstoffe oder Metabolite
  
- neues gesetzliches Regelungsfeld tritt hinzu
- neue Akteure treten hinzu
- neue Fragen sind zu beantworten
- andere Adressaten und Bezüge sind zu beachten

# Unterschiedliche Akteure - Trinkwasser und seine Qualität

## PSM-Zulassung

- BMELV
  - BVL
  - BfR
  - JKI (BBA)
- Umweltministerium
  - Umweltbundesamt
    - FB IV 1.3

## Wasserrecht

- Grundwasser
  - Umweltministerium (BMU)
    - Umweltbundesamt
- Trinkwasser
  - Bundesministerium für Gesundheit (BMG)
    - Referat 314 „Trinkwasser“
  - Umweltministerium (BMU)
    - Umweltbundesamt
      - FB II 3.6  
(Trinkwasserabteilung)
      - unterstützt von  
Trinkwasserkommission
  - ab Verlassen des Wasserhahns:  
BMELV
    - BfR
- Vollzug:
  - Wasserbehörden der Länder
    - Gesundheitsämter

# Unterschiedliche rechtliche Regelungsfelder

## Pflanzenschutzrecht/

### Pflanzenschutz-Zulassungsrecht

- EU-Pflanzenschutzmittel-Richtlinie (RL 91/414/EG)
- SANCO/221/2000
  
- Pflanzenschutzgesetz (PflSchG)

## Wasserrecht/Trinkwasserrecht

- EU-Trinkwasserrichtlinie 98/83/EG
- EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) 2000/60/EU
- EU-Grundwasserrichtlinie 2006/118/EG
  
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Trinkwasserverordnung (TwVO)

- Trinkwasserrecht strikter (betrifft nicht nur die PSM)
  - TwVO lange Zeit das einzige rechtliche Werkzeug zum Grundwasserschutz in Deutschland
- Trinkwasserhygiene/Vorsorge

# Unterschiedliche Ziele/Fragestellungen

## PSM-Zulassung

- Kann ein Wirkstoff/Mittel zugelassen werden?
- Wie ist die erwartete Grundwasserkonzentration?
  - Modellierung (PELMO etc.)
  - Lysimeter/realistic worst case
  - für gesamtes Zulassungsgebiet
- Wie sind die zu erwartenden Metabolite ökotox. und toxikol. zu bewerten?

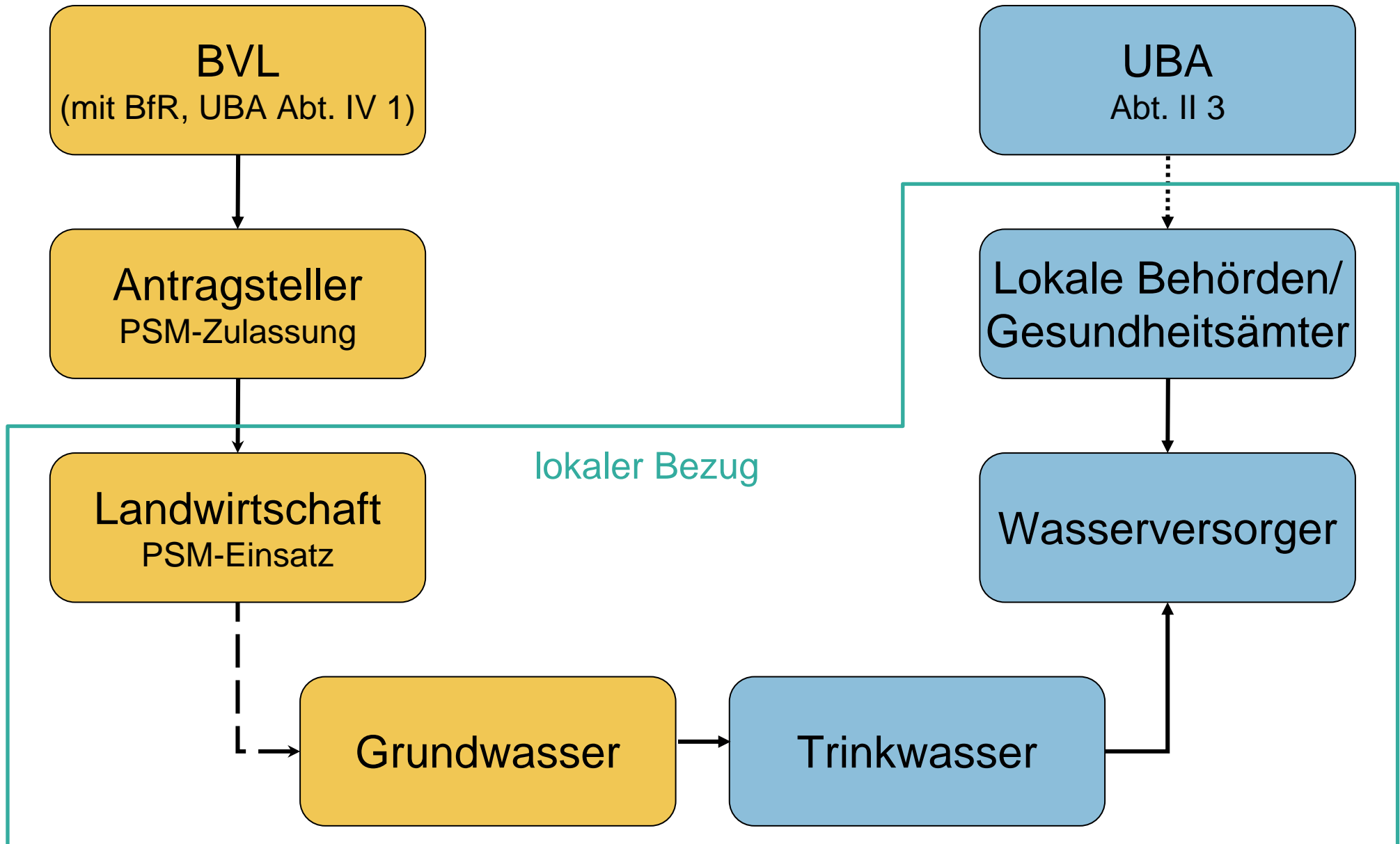
national/europaweit

## Trinkwasser-Recht

- Kann die TwVO eingehalten werden
  - Ist das Auftreten eines Stoffes x in einem Trinkwasser konform mit der TwVO?
  - Muss ich als Wasserversorger das Gesundheitsamt informieren?
  - Darf ich mein Wasser noch verteilen (= verkaufen)?
  - Muss ich als Gesundheitsamt aktiv werden, Genehmigungen aberkennen, Sondergenehmigungen erlassen?

für ein bestimmtes Einzugsgebiet

# Unterschiedliche Adressaten und Bezüge



# Risikobewertung eines positiven Befundes

- Im Fall der Überschreitung des TW-Grenzwertes von 0.1 µg/L für einen Wirkstoff oder einen relevanten Metaboliten muss die Überschreitung in Hinblick auf die Gefährdung der menschl. Gesundheit bewertet werden (§6, Abs. 1 der TwVO)
- Daraus leiten sich dann weitere Maßnahmen nach TwVO ab
- **Trinkwasserleitwert des BfR (TWL)**
  - Bei Aufnahme von 2L Wasser pro Tag bei 70 kg Körpergewicht ist 10% ADI-Ausschöpfung zulässig
  - Beispiel Atrazin
    - ADI: 0.005 mg/kg Körpergewicht
    - TWL: 17.5 µg/L (nach TwVO 0.1 µg/L)
  - Liste mit TWL für viele PSM vom BfR (BgVV) veröffentlicht
  - Metabolite bisher nur in Einzelfällen bewertet
    - zur Ableitung des ADI ist vollständiger toxikol. Datensatz erforderlich

# Risikobewertung eines positiven Befundes

- **Trinkwassermassnahmewert (TMW) des UBA**

- Zuordnung eines Wirkstoffs oder Metaboliten in die Kategorien A, B und C auf Basis der TWL:
- C: TWL  $\geq 10$ : TMW 10  $\mu\text{g/L}$
- B: TWL 3 - 10: TMW 3  $\mu\text{g/L}$
- A: TWL 1 - 3: TMW 1  $\mu\text{g/L}$

- Was ist zu tun, wenn TWL nicht vorliegt?

- für Wirkstoffe werden ADI-Werte im Rahmen der Zulassung abgeleitet
- Datenlage für nicht relevante Metabolite oft unvollständig

# Risikobewertung eines positiven Befundes

- Empfehlung des UBA: Trinkwasserhygienische Bewertung stoffrechtlich „nicht relevanter“ Metabolite im Trinkwasser (04.04.2008)
- **Gesundheitlicher Orientierungswert (GOW)**
  - verwendet, sofern toxikologische Datenbasis unvollständig
  - Basis: GOW < lebenslang duldbare Aufnahme
- 1 µg/L
  - nicht genotoxisch
  - orale Neurotoxizität und Keimzellschädigung erfordern keinen niedrigeren Wert
- 3 µg/L:
  - nicht genotoxisch, nicht neurotoxisch, nicht keimzellschädigend
  - subchronische orale Tox. erfordert keinen niedrigeren Wert
- 10 µg/L:
  - wenn Studien die Abwesenheit subchron. Toxizität belegen
- > 10 µg/L:
  - nur in Ausnahmefällen, vorübergehend – vorerst dauerhaft

# Gesundheitlich akzeptable Trinkwasserkonzentrationen für PSM-Metabolite

## Pflanzenschutz

(erwartete Konzentration)  
(immer geprüft)

in begründeten Ausnahmefällen  
akzeptabel

BfR: gesundheitl.  
Bedenken erst oberhalb  
TW-Leitwert (10% des  
ADI in 2L Wasser)

sofern nicht gentoxisch

alle Stoffe  
(wenige Stoffe mit  
niedrigerer Konz.)

## Trinkwasserüberwachung

(gemessene Konz.)  
(im konkreten Fall zu prüfen)

vorübergehend (vorerst  
dauerhaft) akzeptabel

sofern keine niedrigeren  
Wirkschwellen in  
chronisch-oraler Studie

sofern nicht gentoxisch,  
neurotoxisch oder  
keimschädigend

sofern nicht gentoxisch

alle Stoffe  
(wenige Stoffe mit  
niedrigerer Konz.)

(µg/L)

10,0

3,0

0,75/1,0

0,3

0,1

Bewertung verfeinern,  
Belastung vermindern

- Was kommt?

# Aktivitäten zu nicht relevanten Metaboliten

- Nutzung von Kenntnissen aus der PSM-Zulassung
- BVL - Liste nicht relevanter Metaboliten, die in Lysimeterversuchen in Konzentrationen  $> 10 \mu\text{g/L}$  (oder  $> 1 \mu\text{g/L}$ ) detektiert wurden
  - Referenzsubstanzen durch Firmen bereitgestellt
- Monitoring durch mehrere Bundesländer
  - insb. Baden-Württemberg und Bayern
  - Daten in Kürze bekannt
- BfR wird ggf. toxikologische Bewertung vornehmen

Wirkstoff	Metabolit	max. Konzentration ( $\mu\text{g/L}$ )
Chloridazon	Metabolit B	40
Chlorthalonil	R 417888	10
Dimethachlor	CGA50266, CGA354742	35, 36
Metazachlor	BH 479-4, BH 479-8	21, 17
S-Metolachlor	CGA354743, CGA51202	28, 16

# Aktivitäten zu nicht relevanten Metaboliten

- Lysimeterversuche werden im Rahmen der Zulassung nicht routinemäßig durchgeführt
- Erneute Modellierung nicht relevanter Metabolite mit einheitlichem aktuellem leaching-Modell durch die Hersteller
  - für Verbindungen, die in bisherigen Modellierungen mit erhöhten Konzentrationen im GW vorhergesagt wurden
  - Initiative B. Schneider, LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

# Novellierung 91/414 Pestizid-Zulassung

- grundsätzliches Verbot von Wirkstoffen mit
  - mutagenen, karzinogenen, reprotoxischen oder endokrinschädlichen Eigenschaften
- unabhängig von der Exposition
- „hazard approach“ anstelle „risk approach“
  
- Article 4
  - 3. b) A plant protection product ... shall have no immediate or delayed harmful effect on human or animal health, directly or through drinking water (taking into account substances resulting from water treatment) ....
- entspricht WRRL, §7
  - unter Berücksichtigung der angewandten Aufbereitungsverfahren soll das TW die Trinkwasserrichtlinie erfüllen

# Rückstandsanalytik / Überwachung: Multimethoden

- Für Wirkstoffe und relevante Metabolite sind im Rahmen der Zulassung analytische Methoden einzureichen
  - Boden
  - Wasser (Grundwasser, Oberflächenwasser)
  - Luft
- zumeist werden Einzelmethoden entwickelt und validiert
  - wenig hilfreich für die Qualitätsüberwachung
  - für jeden Wirkstoff oder Metaboliten müsste ein separates Analyseverfahren etabliert werden
- Multimethoden für die Überwachung erforderlich
  - LC-MS
  - für wohlbekannte Metabolite in vielen Labors (Wasserversorger, Überwachungsämter) bereits etabliert
- erst wenn Multimethoden verfügbar sind, ist eine breitere Kontrolle auf PSM-Metabolite zu leisten

# Rückstandsanalytik / Überwachung: Referenzsubstanzen

- Referenzsubstanzen für Metabolite meist nicht käuflich verfügbar
  - keine Methodenentwicklung möglich
- Pflicht zur Bereitstellung durch PSM-Hersteller läßt sich nur für Wirkstoffe und relevante Metabolite ableiten

- Entwicklung einer Multimethode zur Analyse von Metaboliten in Grund- und Oberflächenwasser
- Auswahl der Analyten von 288 Wirkstoffen auf Basis nationaler und europäischer Bewertungsberichte
- > 100 Verbindungen
- derzeit Ionisierungs- und Fragmentationsbedingungen etablieren
  - ESI pos/neg
  - Spektreninterpretation zur Absicherung der Identität
- offene Punkte
  - LC-MS
  - Extraktion?

# Informationsquellen

- Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)
- EFSA : Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance
  - [http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa\\_locale-1178620753824\\_1211902154811.htm](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753824_1211902154811.htm)
  - relevante Metabolite sind Teil der Rückstandsdefinition
- Verbraucherinformationsgesetz (VIG)
  - Anspruch auf Zugang zu Information
    - natürliche oder rechtliche Person über Erzeugnisse im Sinne des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches
    - unabhängig von einem besonderen Interesse (eigene Betroffenheit)
  - Bewertungsergebnisse aus Pflanzenschutzmittel-Zulassung

# Zusammenfassung

- Intensive Prüfung und Bewertung von PSM und ihren Metabolite im Zulassungsverfahren ist ein wichtiger Beitrag zum gesundheitlichen Verbraucherschutz und zum Schutz der Umwelt (Wasserressourcen)
- Rechtliche Regelungsfelder der Zulassung und des (Trink-) Wasser-Schutzes lassen sich nicht völlig zur Deckung bringen
- Die jüngsten Befunde von PSM-Metaboliten in Grundwasser haben
  - bestehende Zulassungen beeinflusst
  - Auswirkungen auf die Novellierung der PSM-Zulassung
  - vielfältige Aktivitäten auf nichtstaatlicher Ebene ausgelöst
- Multimethoden für PSM-Metabolite sind als wesentliches Werkzeug einer praktikablen Qualitätskontrolle von Wässern notwendig
  - primär für relevante Metabolite
- Wenn verfügbar und eingesetzt, werden solche Methoden zu positiven Befunde führen
- Wasserversorger und Behörden müssen dies dann auch bewältigen können

# PSM-Metabolite in Grundwasser

- relevant
- nicht relevant
- **ir-relevant**



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit

- Thorsten Reemtsma

- Bundesinstitut für Risikobewertung

Thielallee 88-92 • 14195 Berlin

Tel. 030/8412-3607 • Fax 030/8412-3685

thorsten.reemtsma@bfr.bund.de • [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)