

# Relevante und nicht relevante Metaboliten von Pflanzenschutzmitteln im Grundwasser von Baden-Württemberg

Metaboliten-Monitoring im Grund- und Oberflächenwasser des Oberrheinsgrabens  
*Suivi des métabolites en eau souterraines et superficielles dans le Rhin supérieur*

Colmar, 23. September 2016  
*Colmar, le 23 septembre 2016*

DR. WOLFGANG FEUERSTEIN, REFERAT 42 – GRUNDWASSER



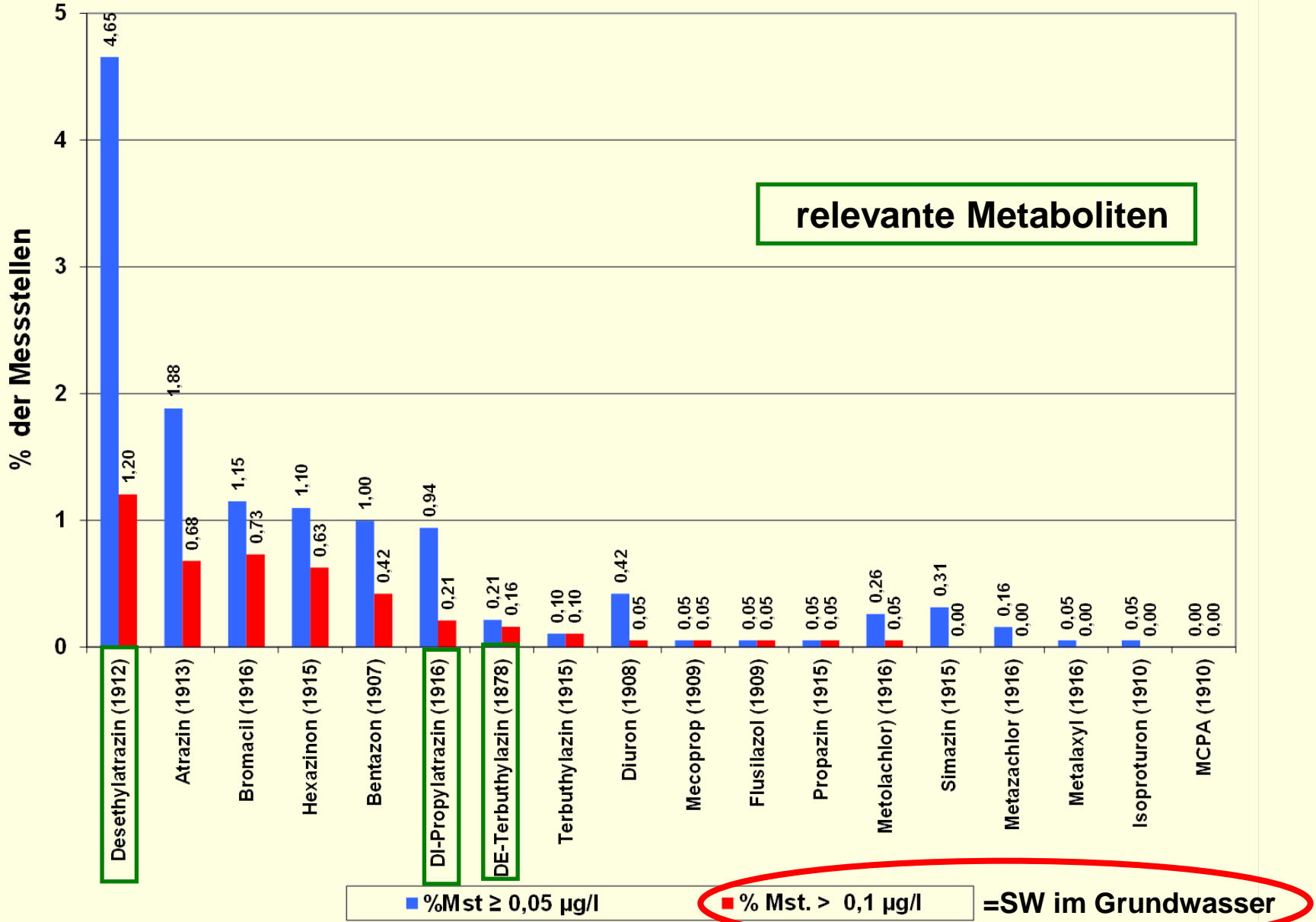
Baden-Württemberg

# Unterscheidung „relevant“ - „nichtrelevant“

Pflanzenschutzrecht (EU-Guidance Document 2003)

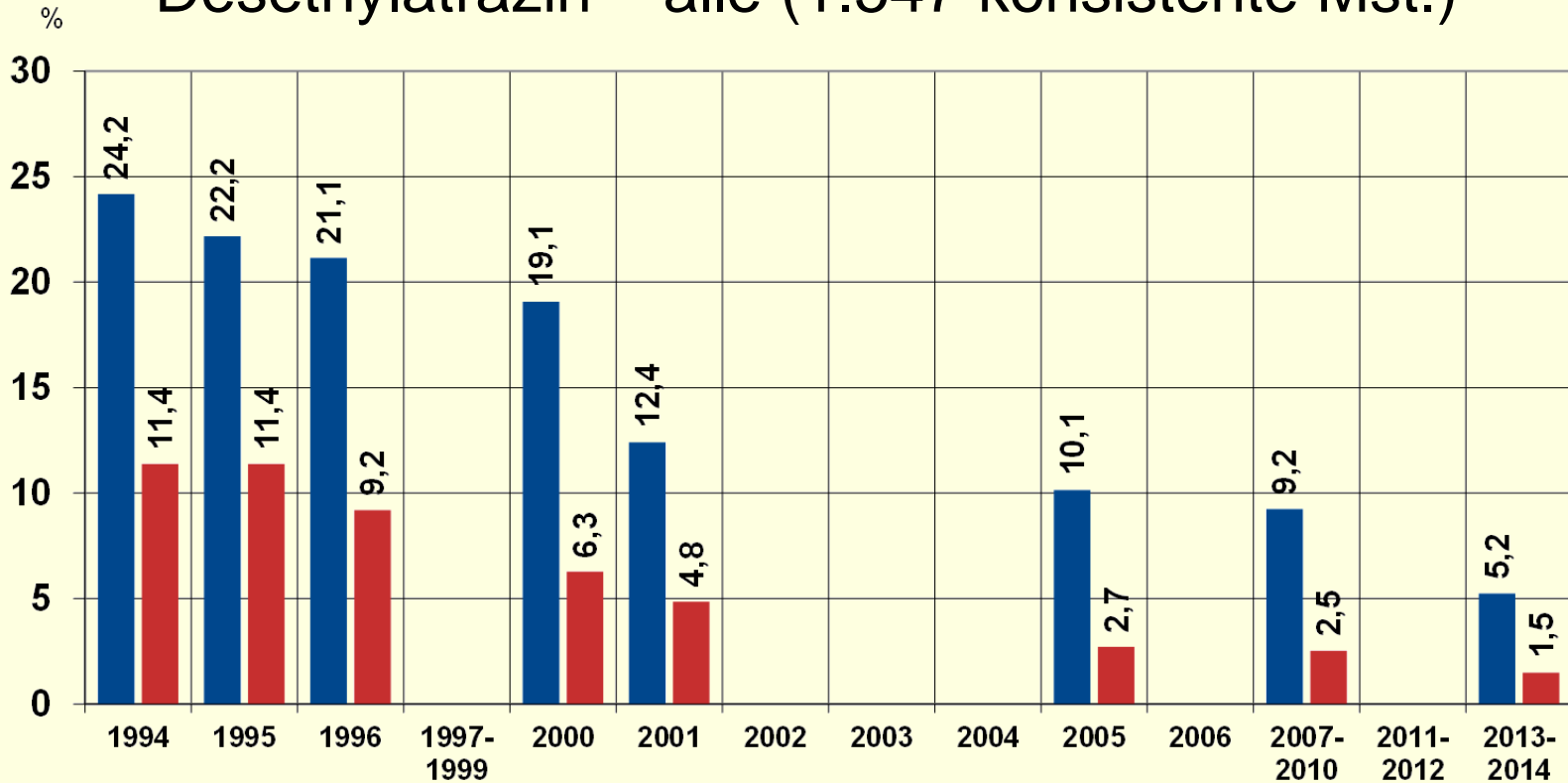
	<b>relevante Metaboliten</b>	<b>nichtrelevante Metaboliten</b>
<b>pestizide Aktivität</b>	vergleichbar wie Ausgangssubstanz	nicht mehr vorhanden
<b>human- und ökotoxisches Potenzial</b>	bedenklich	nicht mehr vorhanden
<b>Kriterium für Zulassung</b>	< 0,1 µg/l im Sickerwasser	< 10 µg/l im Sickerwasser
<b>Beispiele</b>	<p style="text-align: center;"><b>Atrazin</b></p> <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Desethyl-Atrazin</li><li>▪ Desisopropyl-Atrazin</li><li>▪ Desethyl-desisopropyl-Atrazin</li><li>▪ 2-Hydroxyatrazin</li></ul>	<p style="text-align: center;"><b>Metazachlor</b></p> <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ BH 479-4 (Metazachlor-Säure)</li><li>▪ BH 479-8 (Metazachlor-Sulfonsäure)</li><li>▪ BH 479-9</li><li>▪ BH 479-11</li><li>▪ BH 479-12</li></ul>

# Überschreitungshäufigkeiten PSM 2013-2014



# Pflanzenschutzmittel - zeitliche Entwicklung

## Desethylatrazin – alle (1.547 konsistente Mst.)



### Atrazin-Verbot:

D: 1991

F: 2003

CH: 1999 im Karst

2007 landesweit

■ %  $\geq 0,05$

■ %  $> 0,1$  =SW im Grundwasser

# Nichtrelevante Metaboliten (nrM)

- Es sind keine Grenzwerte oder Schwellenwerte für Wasser festgelegt.
- zur Bewertung: GOW = Gesundheitlicher Orientierungswert \*  
→ lebenslang duldbare Höchstkonzentration im **Trinkwasser**  
(je nach Datenlage 1,0 oder 3,0 µg/l)

\* abgeleitet vom Umweltbundesamt und vom Institut für Risikobewertung anhand toxikologischer Studien

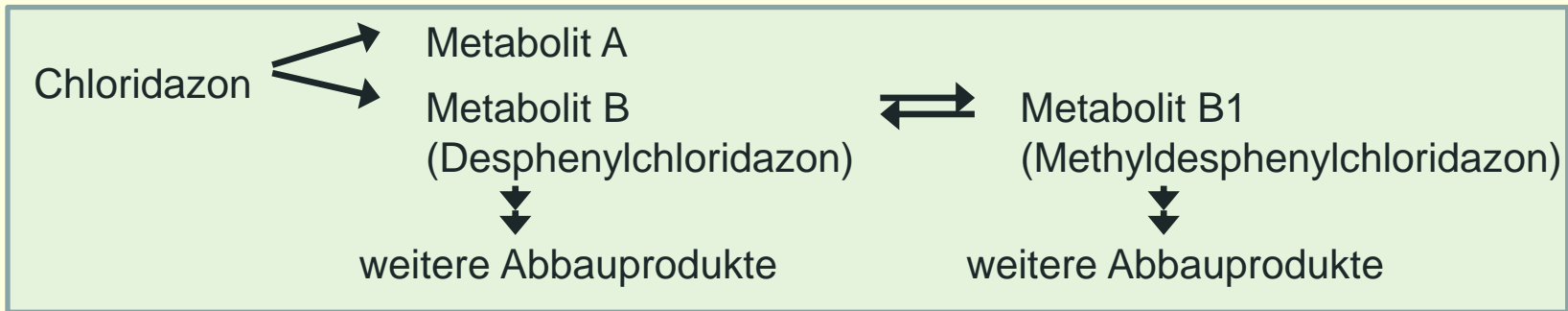


# Metaboliten von Chloridazon



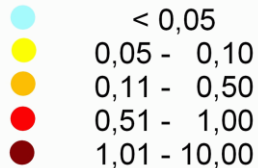
2006: Labor der Landeswasserversorgung findet 2 unbekannte Peaks im neuen LC-MS/MS

→ Recherche ergibt Metaboliten B und B1 von Chloridazon (Rübenherbizid)

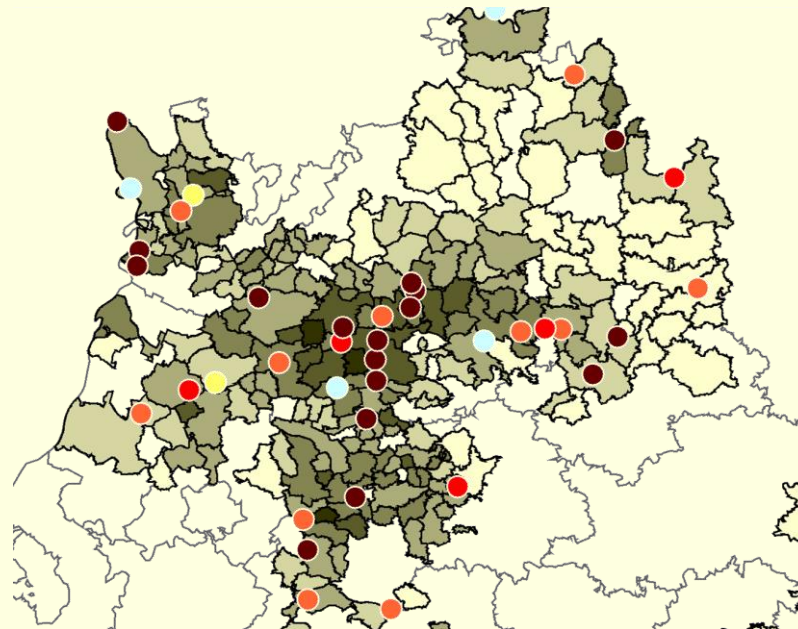
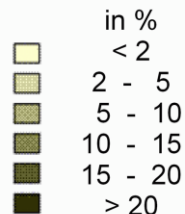


## Desphenylchloridazon

Dez. 2006 u. Jan. 2007  
in µg/l



## Anteil Zuckerrübenanbau an landwirtsch. Fläche

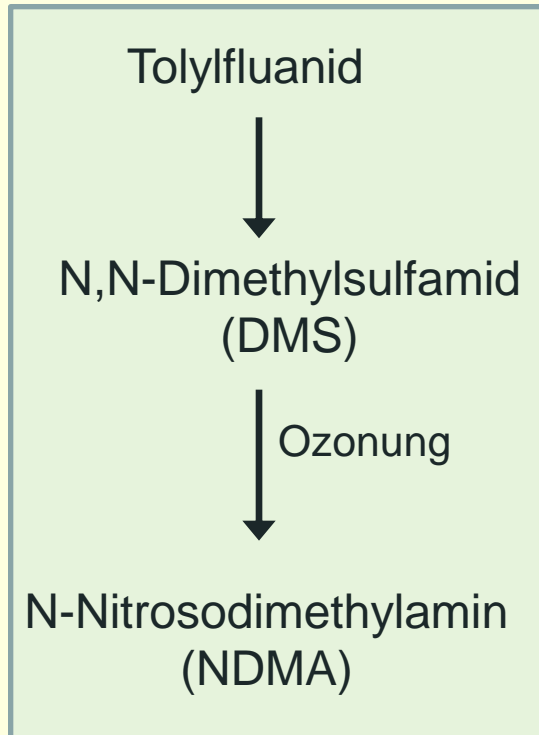


**41 risikobasiert  
ausgewählte  
Messstellen**

# Metaboliten von Tolyfluanid



2006: Untersuchungen des TZW (Technologiezentrum Wasser in Karlsruhe)  
→ aus Tolyfluanid entsteht der Metabolit DMS (Fungizid für Reben, Obst, Hopfen)



## N,N-Dimethylsulfamid

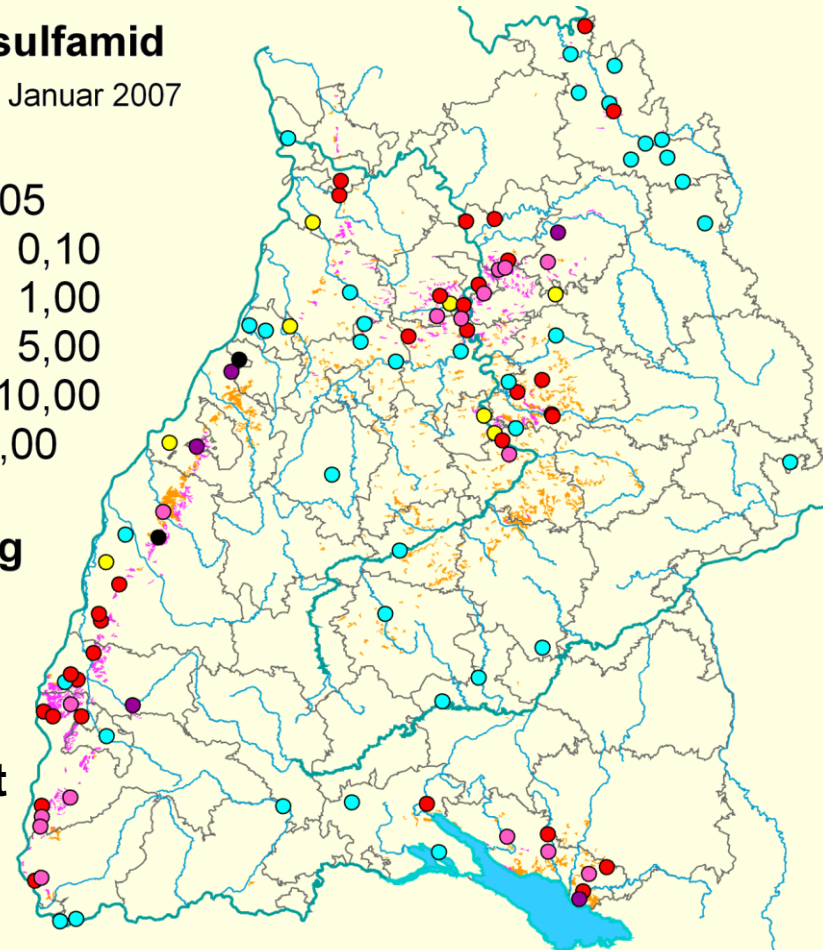
Dezember 2006 und Januar 2007  
in µg/l



## Landnutzung



101 risikobasiert  
ausgewählte  
Messstellen





# Konsequenzen

<b>Chloridazon</b>	<p><b>März 2007:</b> freiwillige Vereinbarung des Herstellers mit dem</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Umwelt- und dem Landwirtschaftsministerium Baden-Württemberg und dem</li><li>- Bayrischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz:</li></ul> <p><b>Kein Chloridazon mehr in Wasserschutzgebieten!</b></p>
<b>Tolyfluanid</b>	<p><b>März 2007 - BVL: „Ruhe der Zulassung erst bis Ende 2007, dann bis Ende 2008</b></p> <p><b>April 2007 - Umweltministerium BW: Einsatz in Wasserschutzgebieten in der Schutzgebieten- und Ausgleichsverordnung (SchALVO) verboten</b></p> <p><b>Dez. 2008 - BVL: Widerruf der Zulassung</b></p>

BVL: Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz  
(= Zulassungsbehörde)



Wirkstoff	Metabolit Fettschrift: in Lysimeterstudien > 10 µg/l
Chloridazon	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪Desphenylchloridazon „Metabolit B“</li> <li>▪Methyl-Desphenylchloridazon „Metabolit B1“</li> </ul>

Tolylfluamid	▪N,N-Dimethylsulfamid „DMS“
--------------	-----------------------------

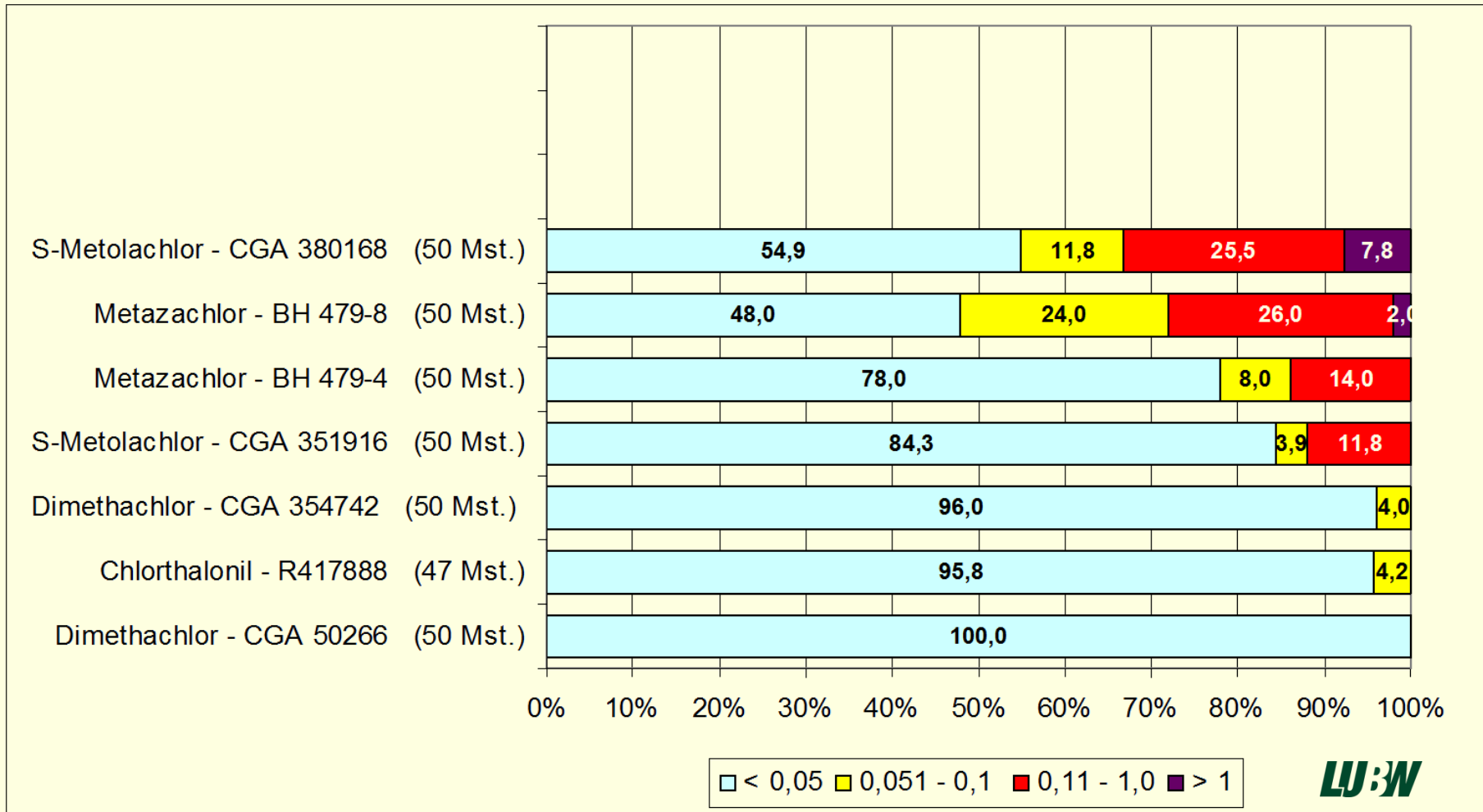
# BVL 08.05.2007

Wirkstoff	Metabolit Fettschrift: in Lysimeterstudien > 10 µg/l
Chloridazon	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desphenylchloridazon „Metabolit B“</li> <li>▪ Methyl-Desphenylchloridazon „Metabolit B1“</li> </ul>
Chlorthalonil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ R 417888 / Vis-01 / M12 „Chlorthalonil-Sulfonsäure“</li> </ul>
Dimethachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CGA 50266 „Dimethachlorsäure“</li> <li>▪ CGA 354742 „Dimethachlor-Sulfonsäure“</li> </ul>
Metazachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BH 479-4 „Metazachlorsäure“</li> <li>▪ BH 479-8 „Metazachlor-Sulfonsäure“</li> </ul>
S-Metolachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CGA 51202 / CGA 351916 „S-Metolachlorsäure“</li> <li>▪ CGA 380168 / CGA 354743 „S-Metolachlor-Sulfonsäure“</li> </ul>

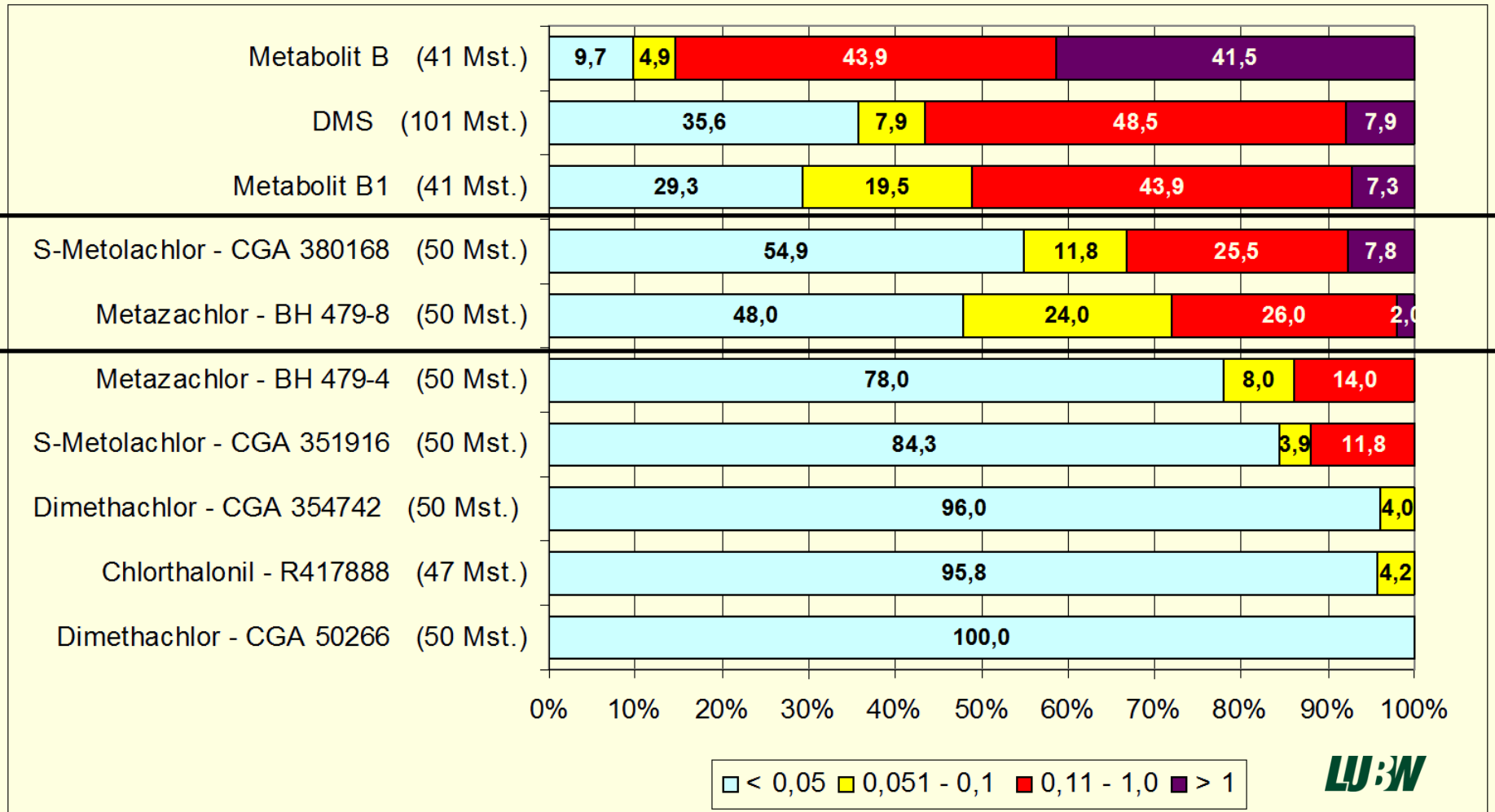
nicht im BVL-Papier vom 11.06.2008:

Tolylfluamid Dichlobenil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N,N-Dimethylsulfamid „DMS“</li> <li>▪ 2,6-Dichlorbenzamid</li> </ul>
-----------------------------	---

# Übersicht über die Ergebnisse August 2007



# Übersicht über die Ergebnisse 2006 / 2007



# BVL 08.05.2007

Wirkstoff	Metabolit Fettschrift: in Lysimeterstudien > 10 µg/l
Chloridazon	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desphenylchloridazon „Metabolit B“</li> <li>▪ Methyl-Desphenylchloridazon „Metabolit B1“</li> </ul>
Chlorthalonil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ R 417888 / Vis-01 / M12 „Chlorthalonil-Sulfonsäure“</li> </ul>
Dimethachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CGA 50266 „Dimethachlorsäure“</li> <li>▪ CGA 354742 „Dimethachlor-Sulfonsäure“</li> </ul>
Metazachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BH 479-4 „Metazachlorsäure“</li> <li>▪ BH 479-8 „Metazachlor-Sulfonsäure“</li> </ul>
S-Metolachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CGA 51202 / CGA 351916 „S-Metolachlorsäure“</li> <li>▪ CGA 380168 / CGA 354743 „S-Metolachlor-Sulfonsäure“</li> </ul>

nicht im BVL-Papier vom 11.06.2008:

Tolylfluamid Dichlobenil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N,N-Dimethylsulfamid „DMS“</li> <li>▪ 2,6-Dichlorbenzamid</li> </ul>
-----------------------------	---

# BVL 08.05.2007 / BVL 11.06.2008

Wirkstoff	Metabolit Fettschrift: in Lysimeterstudien > 10 µg/l Normalschrift: in Lysimeterstudien 1...10 µg/l
Chloridazon	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desphenylchloridazon „Metabolit B“</li> <li>▪ Methyl-Desphenylchloridazon „Metabolit B1“</li> </ul>
Chlorthalonil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ R 417888 / Vis-01 / M12 „Chlorthalonil-Sulfonsäure“</li> <li>▪ R 471811 / M4</li> <li>▪ R 419492 / M8</li> <li>▪ R 418503 / M13</li> <li>▪ R 611965 / M5</li> <li>▪ M7</li> </ul>
Dimethachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CGA 50266 „Dimethachlorsäure“</li> <li>▪ CGA 354742 „Dimethachlor-Sulfonsäure“</li> <li>▪ SYN 528702</li> <li>▪ CGA 373464</li> <li>▪ CGA 369873</li> <li>▪ SYN 530561</li> </ul>
Metazachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BH 479-4 „Metazachlorsäure“</li> <li>▪ BH 479-8 „Metazachlor-Sulfonsäure“</li> <li>▪ BH 479-9</li> <li>▪ BH 479-11</li> <li>▪ BH 479-12</li> </ul>
S-Metolachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CGA 51202 / CGA 351916 „S-Metolachlorsäure“</li> <li>▪ CGA 380168 / CGA 354743 „S-Metolachlor-Sulfonsäure“</li> <li>▪ CGA 368208</li> <li>▪ CGA 357704</li> <li>▪ CGA 50720</li> <li>▪ CGA 50267</li> <li>▪ CGA 37735</li> <li>▪ NOA 413173</li> </ul>

Wirkstoff	Metabolit Fettschrift: in Lysimeterstudien > 10 µg/l Normalschrift: in Lysimeterstudien 1...10 µg/l
Dimethenamid-P	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M27</li> <li>▪ M23</li> </ul>
Dimoxystrobin	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 505M08</li> <li>▪ 505M09</li> </ul>
Flufenacet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M2</li> </ul>
Flurtamone	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trifluoressigsäure „TFA“</li> </ul>
Metalaxyl-M	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CGA 62826 / NOA 409045</li> <li>▪ CGA 108906</li> </ul>
Pethoxamid	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MET-42</li> </ul>
Quinmerac	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BH 518-2</li> </ul>
Thiacloprid	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M30 / YRC 2894</li> </ul>
Trifloxystrobin	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NOA 413161</li> <li>▪ NOA 413163</li> <li>▪ CGA 321113</li> </ul>
Tritosulfuron	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BH 635-4 / 635M01</li> </ul>

# Messumfang 2009 – 238 Mst.

Wirkstoff	Metabolit Fettschrift: in Lysimeterstudien > 10 µg/l Normalschrift: in Lysimeterstudien 1...10 µg/l
Chloridazon	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Desphenylchloridazon</b> „Metabolit B“</li> <li>▪ <b>Methyl-Desphenylchloridazon</b> „Metabolit B1“</li> </ul>
Chlorthalonil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>R 417888 / Vis-01 / M12</b> „Chlorthalonil-Sulfonsäure“</li> <li>▪ R 471811 / M4</li> <li>▪ R 419492 / M8</li> <li>▪ R 418503 / M13</li> <li>▪ <b>R 611965 / M5</b></li> <li>▪ M7</li> </ul>
Dimethachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>CGA 50266</b> „Dimethachlorsäure“</li> <li>▪ <b>CGA 354742</b> „Dimethachlor-Sulfonsäure“</li> <li>▪ SYN 528702</li> <li>▪ CGA 373464</li> <li>▪ CGA 369873</li> <li>▪ SYN 530561</li> </ul>
Metazachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>BH 479-4</b> „Metazachlorsäure“</li> <li>▪ <b>BH 479-8</b> „Metazachlor-Sulfonsäure“</li> <li>▪ BH 479-9</li> <li>▪ BH 479-11</li> <li>▪ BH 479-12</li> </ul>
S-Metolachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>CGA 51202 / CGA 351916</b> „S-Metolachlorsäure“</li> <li>▪ <b>CGA 380168 / CGA 354743</b> „S-Metolachlor-Sulfonsäure“</li> <li>▪ CGA 368208</li> <li>▪ CGA 357704</li> <li>▪ CGA 50720</li> <li>▪ CGA 50267</li> <li>▪ CGA 37735</li> <li>▪ NOA 413173</li> </ul>

nicht im BVL-Papier vom 11.06.2008:

Tolyfluanid	▪ <b>N,N-Dimethylsulfamid</b> „DMS“
Dichlobenil	▪ <b>2,6-Dichlorbenzamid</b>

Wirkstoff	Metabolit Fettschrift: in Lysimeterstudien > 10 µg/l Normalschrift: in Lysimeterstudien 1...10 µg/l
Dimethenamid-P	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>M27</b></li> <li>▪ <b>M23</b></li> <li>▪ <b>M31</b></li> </ul>
Dimoxystrobin	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>505M08</b></li> <li>▪ <b>505M09</b></li> </ul>
Flufenacet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>M2</b></li> </ul>
Flurtamone	▪ <b>Trifluoressigsäure</b> „TFA“
Metalaxyl-M	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>CGA 62826 / NOA 409045</b></li> <li>▪ <b>CGA 108906</b></li> </ul>
Pethoxamid	▪ <b>MET-42</b>
Quinmerac	▪ <b>BH 518-2</b>
Thiaclopid	▪ <b>M30 / YRC 2894</b>
Trifloxystrobin	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>NOA 413161</b></li> <li>▪ <b>NOA 413163</b></li> <li>▪ <b>CGA 321113</b></li> </ul>
Tritosulfuron	▪ <b>BH 635-4 / 635M01</b>

**rot = Referenz-Standard vorhanden**



# Bewertung: „nicht relevante Metaboliten“

- „nichtrelevant“ heißt:
- keine pestizide Wirkung mehr
  - nicht bedenklich hinsichtlich Human- und Ökotoxizität

Umweltbundesamt 04.04.2008:

**„Trinkwasserhygienische Empfehlung stoffrechtlich „nicht relevanter“ Metaboliten von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln im Trinkwasser“**

<b>GOW</b>	trinkwasserhygienisch <i>bis auf weiteres</i> (vorerst dauerhaft) hinnehmbarer Orientierungswert	bei Vorliegen aussagekräftiger toxikologischer Daten	<b>3 µg/l</b>
	(= Gesundheitlicher Orientierungswert)	bei „schlechterer“ Datenlage	<b>1 µg/l</b>
<b>VMW</b>	trinkwasserhygienisch vorübergehend hinnehmbarer Vorsorge-Maßnahmenwert		<b>10 µg/l</b>

# GOW = Gesundheitliche Orientierungswerte\*

Wirkstoff	Metabolit	
	Fettschrift:	in Lysimeterstudien > 10 µg/l
	Normalschrift:	in Lysimeterstudien 1...10 µg/l
Chloridazon	▪Desphenylchloridazon	3
	▪Methyl-Desphenylchloridazon	3
Chlorthalonil	▪R 417888 / Vis-01 /M12	3
	▪R 471811 / M4	3
	▪R 419492 / M8	3
	▪R 418503 / M13	3
	▪R 611965 / M5	3
	▪M7	3
Dimethachlor	▪CGA 50266	3
	▪CGA 354742	3
	▪SYN 528702	1
	▪CGA 373464	1
	▪CGA 369873	1
	▪SYN 530561	1
	▪CGA 102935	-
Metazachlor	▪BH 479-4	1
	▪BH 479-8	3
	▪BH 479-9	3
	▪BH 479-11	1
	▪BH 479-12	1
S-Metolachlor	▪CGA 51202 /CGA 351916	3
	▪CGA 380168/CGA 354743	3
	▪CGA 368208	1
	▪CGA 357704	1
	▪CGA 50720	1
	▪CGA 50267	1
	▪CGA 37735	-
	▪NOA 413173	1

Tolyfluanid Diclobenil	▪N,N-Dimethylsulfamid „DMS“	1
	▪2,6-Dichlorbenzamid	3

Wirkstoff	Metabolit	
	Fettschrift:	in Lysimeterstudien > 10 µg/l
	Normalschrift:	in Lysimeterstudien 1...10 µg/l
Dimethenamid-P	▪M27	1
	▪M23	1
Dimoxystrobin	▪505M08	-
	▪505M09	-
Flufenacet	▪M2	-
Flurtamone	▪Trifluoressigsäure „TFA“	-
Metalaxyl-M	▪CGA 62826 / NOA 409045	1
	▪CGA 108906	1
Pethoxamid	▪MET-42	1
Quinmerac	▪BH 518-2	1
Thiacloprid	▪M30 / YRC 2894	1
Trifloxystrobin	▪NOA 413161	1
	▪NOA 413163	1
	▪CGA 321113	1
Tritosulfuron	▪BH 635-4 / 635M01	1

\* UBA / BfR 12.08.2010: Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) für nicht relevante Metaboliten (nrM) von Wirkstoffen aus Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln“

**Desphenylchloridazon.**

**(Metabolit B)**

Werte in  $\mu\text{g/l}$

- < 0,05
- 0,05 - 0,10
- 0,11 - 1,00
- 1,01 - 3,00
- 3,01 - 10,00

# Rüben

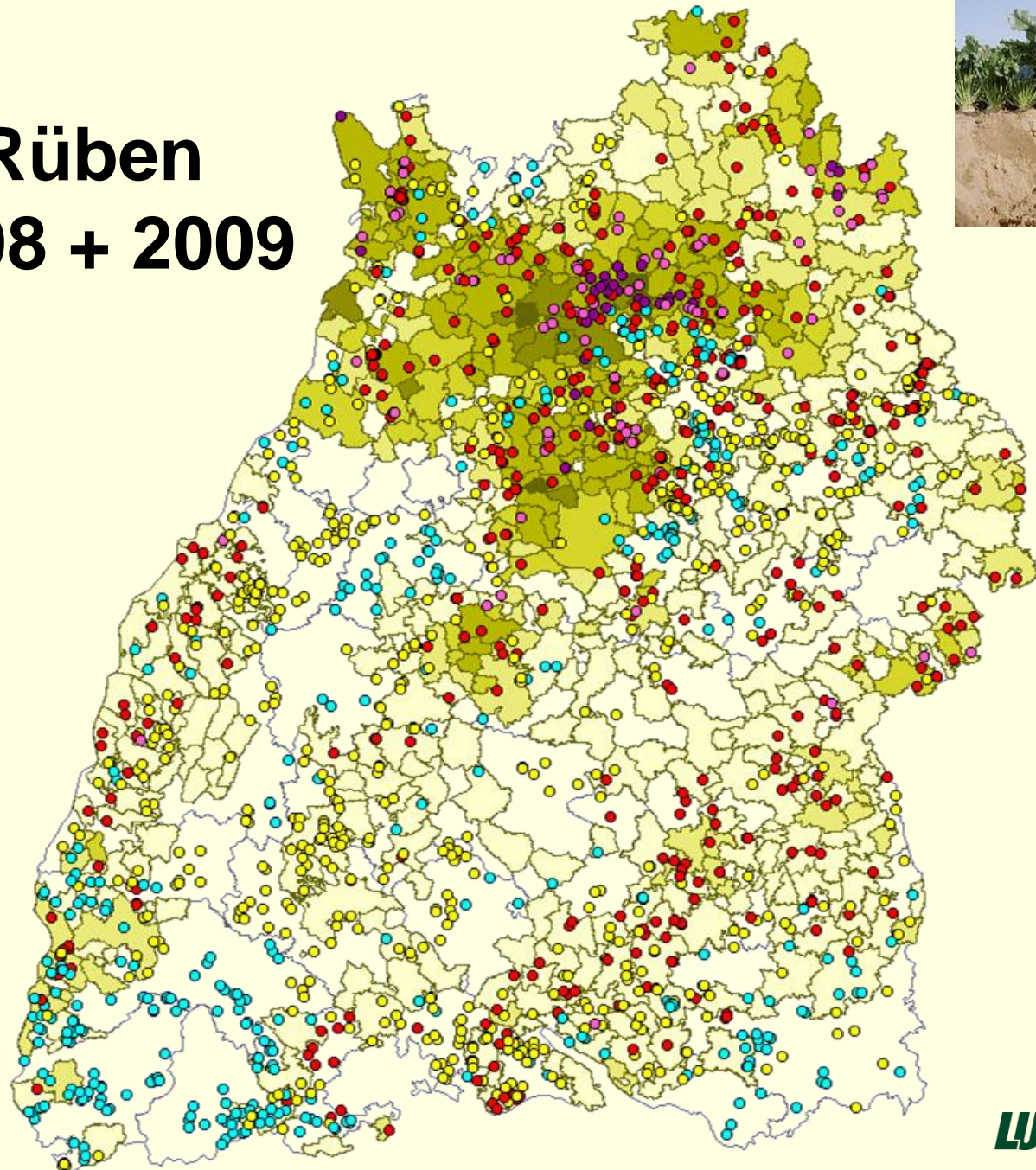
## 2008 + 2009



**Anteil Rübenanbau 1999**

in % der landwirtschaftlichen Fläche

- $\leq 0,5$
- 0,51 - 2,00
- 2,01 - 5,00
- 5,01 - 15,00
- 15,01 - 20,00
- 20,01 - 26,00



**1.876 Mst**

Met B > 3  $\mu\text{g/l}$ : 30 Mst.



# DMS 2009

Werte in  $\mu\text{g/l}$

- < 0,05
- 0,05 - 0,10
- 0,11 - 1,00
- 1,01 - 3,00
- 3,00 - 10,00
- >10,00

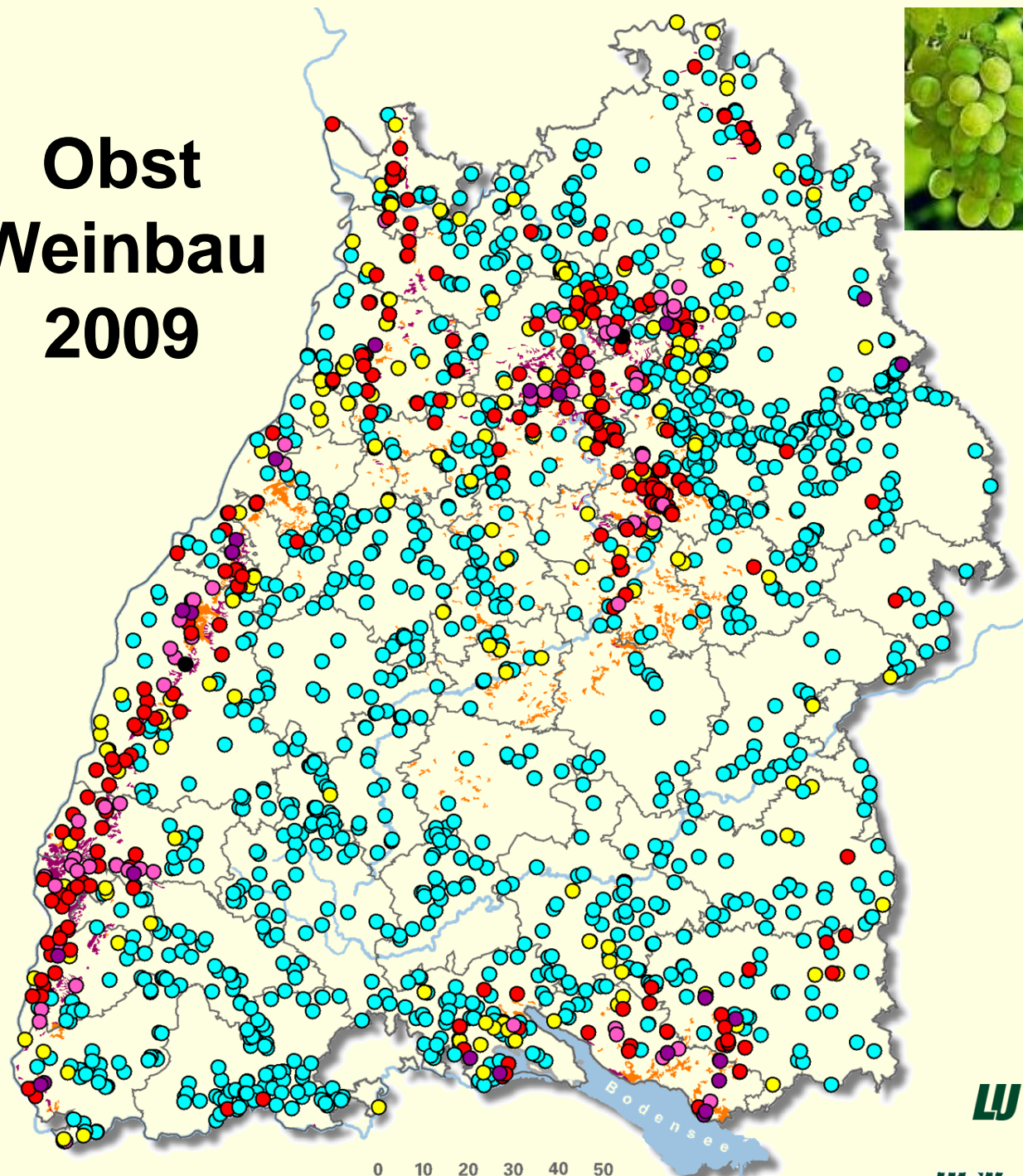
## Landnutzung

- Obst
- Weinbau

# Obst Weinbau 2009



**1.859 Mst**  
DMS > 1  $\mu\text{g/l}$ : 94 Mst.





Metolachlorsulfonsäure CGA 380168 - 2008

Werte in µg/l

- < 0,05
- 0,05 - 0,10
- 0,11 - 1,00
- 1,01 - 3,00
- 3,01 - 10,00
- unklassifiziert

Metolachlorsäure CGA 351916 - 2008

Werte in µg/l

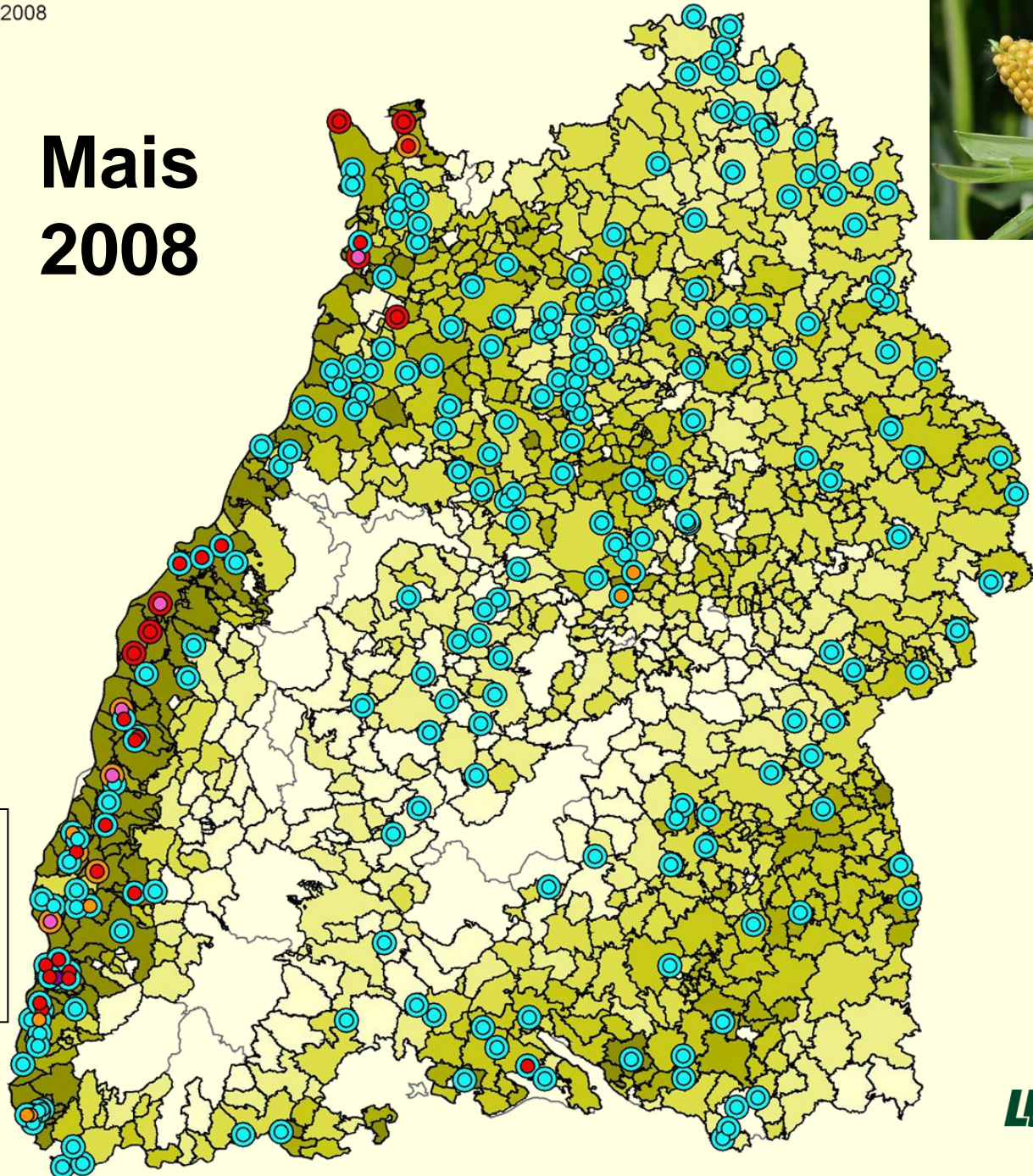
- < 0,05
- 0,05 - 0,10
- 0,11 - 1,00
- 1,01 - 3,00
- 3,01 - 10,00
- unklassifiziert

Anteil Maisanbau 1999

in % der landwirtschaftlichen Fläche

- < 2,00
- 2,00 - 5,00
- 5,01 - 10,00
- 10,01 - 15,00
- 15,01 - 20,00
- 20,01 - 66,60

# Mais 2008



**238 Mst.**

CGA 380168 > 3 µg/l: 1 Mst.

CGA 351916 > 3 µg/l: 0 Mst.



Metazachlorsulfonsäure BH 479-8 - 2008

Werte in  $\mu\text{g/l}$

- [0,0 ; 0,05)
- [0,05 ; 0,1)
- [0,1 ; 1,0)
- [1,01 ; 3,0)
- [3,01 ; 10,0]
- unklassifiziert

Metazachlorsäure BH 479-4 - 2008

Werte in  $\mu\text{g/l}$

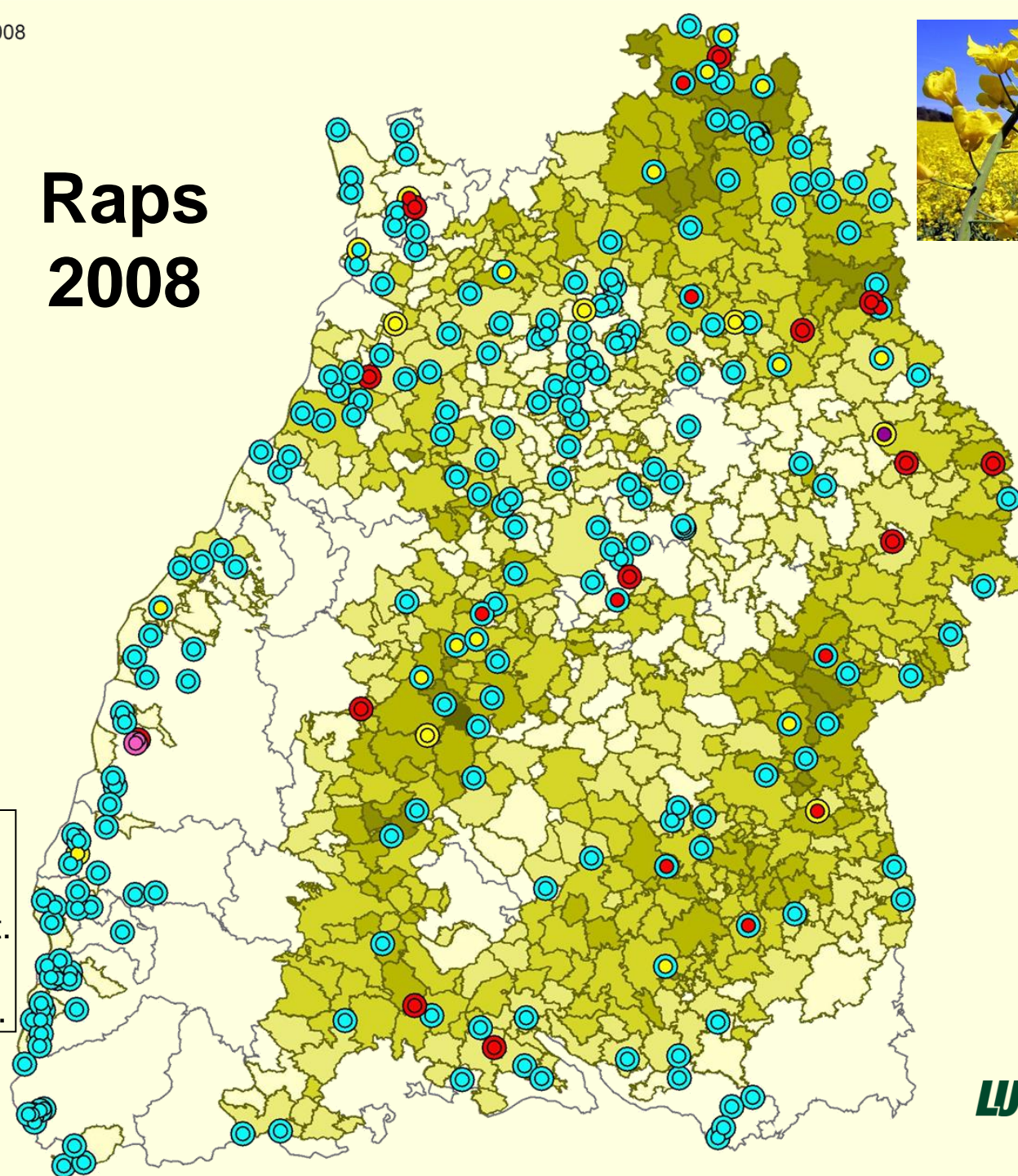
- < 0,05
- 0,05 - 0,10
- 0,11 - 1,00
- 1,01 - 3,00
- 3,01 - 10,00
- unklassifiziert

Anteil Rapsanbau 1999

in % der landwirtschaftlichen Fläche

- <2,00
- 2,00 - 5,00
- 5,01 - 10,00
- 10,01 - 15,00
- 15,01 - 20,00
- 20,01 - 20,90

# Raps 2008



**238 Mst.**

BH 479-8 > 3  $\mu\text{g/l}$ : 1 Mst.









BH 479-4 > 1  $\mu\text{g/l}$ : 1Mst.

# Überschreitungen der GOW 2011-2015

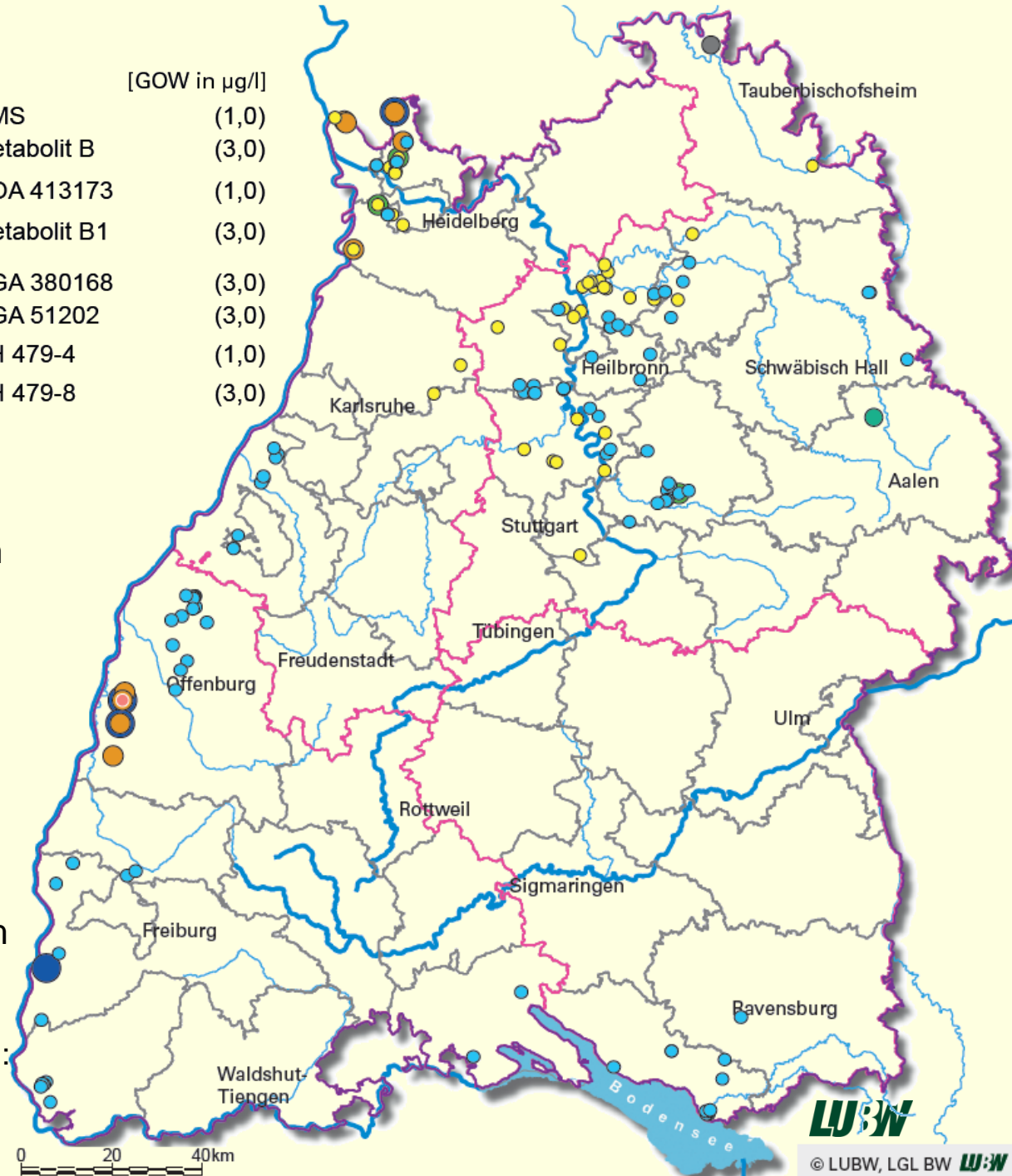
Metabolit	GOW in µg/l	Anzahl Mst.	% Mst. > BG	% Mst. > GOW	Maximal- wert in µg/l
DMS	1,0	3863	36,0	2,38	13,0
Desphenylchloridazon (Metabolit B)	3,0	3872	43,9	1,16	11,7
NOA 413173 von S-Metolachlor	1,0	2036	8,9	0,44	14,35
CGA 380168/CGA 354743 von S-Metolachlor	3,0	2036	10,2	0,20	26,3
Methyl-desphenylchloridazon (Metabolit B1)	3,0	3863	27,3	0,08	9,0
BH 479-8 von Metazachlor	3,0	2044	11,0	0,05	3,56
BH 479-4 von Metazachlor	1,0	2036	3,5	0,05	1,27
CGA 51202/CGA 351916 von S-Metolachlor	3,0	2036	3,5	0,05	4,26
CGA 369873 von Dimethachlor	1,0	2033	18,5	0,0	0,94
2,6-Dichlorbenzamid	3,0	3962	2,9	0,0	0,8
CGA 354742 von Dimethachlor	3,0	2049	1,6	0,0	0,9
R 234886 / ICIA5504/021 von Azoxystrobin	1,0	324	0,3	0,0	0,1
CGA 50266 von Dimethachlor	3,0	16	0,0	0,0	-
M1 von Benalaxyl-M	3,0	324	0,0	0,0	-
M2 von Benalaxyl-M	3,0	324	0,0	0,0	-
F4 von Benalaxyl-M	-	324	0,0	-	-
Metabolit F8 von Benalaxyl-M	-	324	0,0	-	-
Metabolit 3 / R 403814 von Picoxystrobin	-	324	0,0	-	-



# Nichtrelevante Metaboliten > GOW 2011 - 2015

	[GOW in µg/l]
 DMS	(1,0)
 Metabolit B	(3,0)
 NOA 413173	(1,0)
 Metabolit B1	(3,0)
 CGA 380168	(3,0)
 CGA 51202	(3,0)
 BH 479-4	(1,0)
 BH 479-8	(3,0)

- DMS (Tolyfluanid):
  - Reben entlang Vorbergzone, im mittleren Neckarraum
  - Hopfen, Obst am Bodensee
- Metabolit B und B1 (Chloridazon):
  - Rübenanbau um Heilbronn, Hohenlohe, Rhein-Neckar-Kreis
- NOA 413173, CGA 380168, CGA 51202 (Metolachlor):
  - Mais im Oberrheingraben
- BH 479-4, BH 479-8 (Metazachlor):
  - Raps im Nordosten



# Messumfang ab 2011

Wirkstoff	Metabolit Fettschrift: in Lysimeterstudien > 10 µg/l Normalschrift: in Lysimeterstudien 1...10 µg/l
Chloridazon	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desphenylchloridazon „Metabolit B“</li> <li>▪ Methyl-Desphenylchloridazon „Metabolit B1“</li> </ul>
Chlorthalonil	
Dimethachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CGA 354742 „Dimethachlor-Sulfonsäure“</li> <li>▪ CGA 369873</li> </ul>
Metazachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BH 479-4 „Metazachlorsäure“</li> <li>▪ BH 479-8 „Metazachlor-Sulfonsäure“</li> </ul>
S-Metolachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CGA 51202 /CGA 351916 „S-Metolachlorsäure“</li> <li>▪ CGA 380168/CGA 354743 „S-Metolachlor-Sulfonsäure“</li> <li>▪ NOA 413173</li> </ul>

Wirkstoff	Metabolit Fettschrift: in Lysimeterstudien > 10 µg/l Normalschrift: in Lysimeterstudien 1...10 µg/l
Dimethenamid-P	
Dimoxystrobin	
Flufenacet	
Flurtamone	
Metalaxyl-M	
Pethoxamid	
Quinmerac	
Thiaclopid	
Trifloxystrobin	
Tritosulfuron	

nicht im BVL-Papier vom 11.06.2008:

Tolyfluanid Dichlobenil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N,N-Dimethylsulfamid „DMS“</li> <li>▪ 2,6-Dichlorbenzamid</li> </ul>
----------------------------	---

# Messumfang ERMES

Wirkstoff	Metabolit Fettschrift: in Lysimeterstudien > 10 µg/l Normalschrift: in Lysimeterstudien 1...10 µg/l
Chloridazon	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desphenylchloridazon „Metabolit B“</li> <li>▪ Methyl-Desphenylchloridazon „Metabolit B1“</li> </ul>
Chlorthalonil	▪ R 417888 / Vis-01 / M12 „Chlorthalonil-Sulfonsäure“
Dimethachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CGA 50266 „Dimethachlorsäure“</li> <li>▪ CGA 354742 „Dimethachlor-Sulfonsäure“</li> <li>▪ CGA 369873</li> </ul>
Metazachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BH 479-4 „Metazachlorsäure“</li> <li>▪ BH 479-8 „Metazachlor-Sulfonsäure“</li> </ul>
S-Metolachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CGA 51202 / CGA 351916 „S-Metolachlorsäure“</li> <li>▪ CGA 380168 / CGA 354743 „S-Metolachlor-Sulfonsäure“</li> <li>▪ CGA 357704</li> <li>▪ NOA 413173</li> </ul>

Wirkstoff	Metabolit Fettschrift: in Lysimeterstudien > 10 µg/l Normalschrift: in Lysimeterstudien 1...10 µg/l
Dimethenamid-P	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M27</li> <li>▪ M23</li> </ul>
Dimoxystrobin	
Flufenacet	▪ M2
Flurtamone	
Metalaxyl-M	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CGA 62826 / NOA 409045</li> <li>▪ CGA 108906</li> </ul>
Pethoxamid	
Quinmerac	
Thiacloprid	
Trifloxystrobin	
Tritosulfuron	
Acetochlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OXA</li> <li>▪ ESA</li> </ul>
Alachlor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OXA</li> <li>▪ ESA</li> </ul>

nicht im BVL-Papier vom 11.06.2008:

Tolyfluanid	▪ N,N-Dimethylsulfamid „DMS“
Dichlobenil	▪ 2,6-Dichlorbenzamid

# Aktivitäten Chloridazon

## **Baden-Württemberg**

- Arbeitsgruppen in den Regierungsbezirken Stuttgart und Karlsruhe
- 2 x pro Jahr Messung der auffälligen Messstellen
- Bodenproben in den auffälligen Gebieten
  - 11 % Positivbefunde bei 150 Proben 2012-2015
- intensive Beratung durch die Landwirtschaftsverwaltung

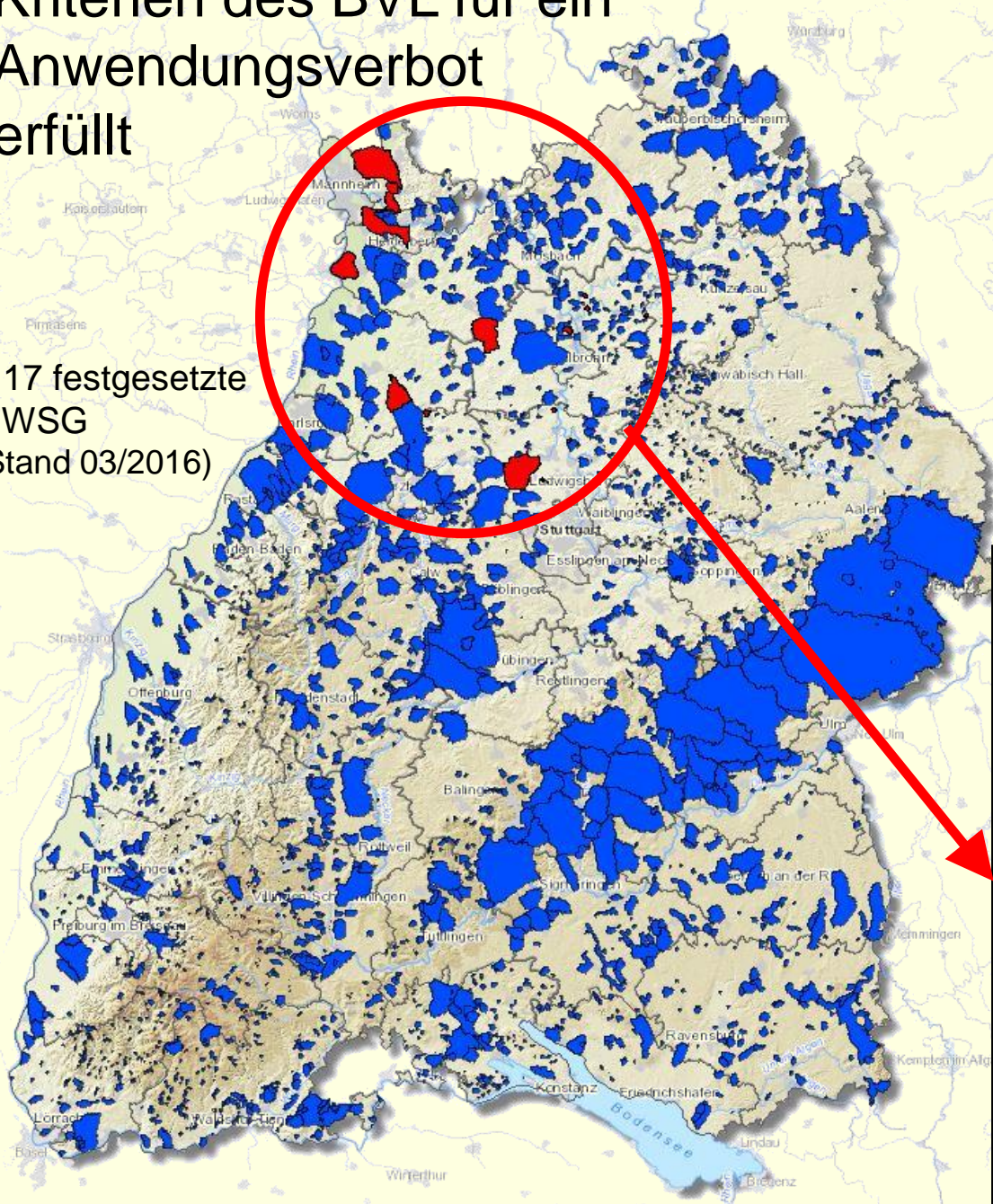
## **Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit**

- April 2015: Anwendungsverbot auf sandigen Böden
- Februar 2016: auf Antrag des Wasserversorgungsunternehmens Anwendungsverbot in Wasserschutzgebieten bei hoher Belastung mit Desphenylchloridazon

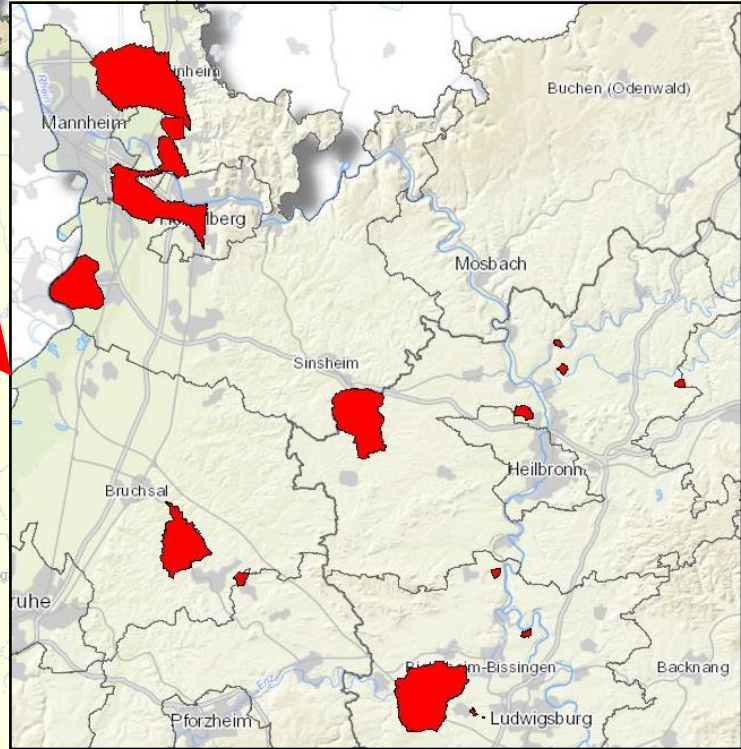


# Kriterien des BVL für ein Anwendungsverbot erfüllt

= 17 festgesetzte WSG (Stand 03/2016)



- Kriterien des BVL für ein Anwendungsverbot erfüllt
  - ja
- Wasserschutzgebiet
  - festgesetzt
- Kreise
- Flurstück und Gebäude
- Hintergrundkarte
  - Topographische Karten
  - Digitale Orthophotos



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit !

