

# RHEINGÜTESTATION WORMS

im Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft  
und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz

als  
Gütestelle Rhein

Bericht Nr. 1/04

## **Ergebnisse eines Sondermessprogramms zum Auftreten von Pflanzenschutzmitteln im Rhein nach flächendeckenden Regenfällen Mai 2004**

Bearbeiter:

Dipl.-Biol. Dr. Peter Diehl

Worms, November 2004

**INHALTSVERZEICHNIS**

	Seite
Zusammenfassung	3
1. Anlass der Untersuchung	4
2. Methodisches Vorgehen	4
3. Ergebnisse	
3.1 Wetterlage	5
3.2 Abdeckung der Phase erhöhten Wasserstandes	7
3.3 Konzentrationsverläufe	8
3.4 Transporte	11
4. Bewertung	14

**Anhänge:**

Anhang 1: Konzentrationsverläufe

Anhang 2: Transporte und Frachten

Unser Dank gilt Herrn Dr. Peter Seel, HLUG, für die Unterstützung bei der Gestaltung und der Auswertung des Sondermessprogramms

## **Ergebnisse eines Sondermessprogramms zum Auftreten von Pflanzenschutzmitteln im Rhein nach flächendeckenden Regenfällen im Mai 2004**

### **Zusammenfassung**

Im Mai 2004 gab es im gesamten Rhein-Einzugsgebiet eine etwa vier Tage andauernde Phase sehr ergiebiger Regenfälle, die in die Hauptanwendungszeit der meisten Pflanzenschutzmittel (PSM) fiel. Dies führte zu der Überlegung, dass sich in dieser Zeit erhöhte Konzentrationen von PSM in Rhein, Neckar, Main und Mosel finden und ihre Einträge bilanzieren ließen.

Deshalb wurde im Rahmen der Aktivitäten der DK ein Sondermessprogramm vereinbart, das von der Gütestelle Rhein in Worms mit Unterstützung der Landesämter in Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen sowie der BfG konzipiert und ausgewertet werden sollte. Das Programm umfasste den Zeitraum 05.05. – 16.05.2004 und die relevanten PSM-Wirkstoffe Atrazin, Simazin, Diuron, Isoproturon, Chlortoluron, 2,4-D, 2,4-DP, Mecoprop, MCPA, Bentazon und Metamitron.

Die Untersuchung erbrachte folgende Ergebnisse:

- Der Zeitraum ergiebiger Regenfälle wurde vollständig abgedeckt, dabei konnte die Phase abklingender Konzentrationen allerdings nicht bis ganz zum Ende verfolgt werden.
- Es gab für eine Reihe von PSM-Wirkstoffen erhöhte *Konzentrationen*, die vor allem in den Nebenflüssen z. T. deutlich über den Qualitätszielen der VO-WRRL lagen.  
Neckar: 2,4-DP, Bentazon; Main: Bentazon; Mosel: Diuron, 2,4-DP, Bentazon
- Es gab nur bei wenigen der untersuchten Pflanzenschutzmittelwirkstoffe im Untersuchungszeitraum außergewöhnlich hohe *Frachten* an den betrachteten Messstellen. Für Bentazon an Neckar- und Main-Mündung, sowie für 2,4-DP am Main ergaben sich Frachten für den betrachteten Zeitraum von etwa 10 Tagen (entspr. 2,7 % des Messjahres), die einen relevanten Anteil (bis zu 10 %) der üblichen Jahresfracht bedeuteten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass trotz der ergiebigen Regenfälle im Untersuchungszeitraum nicht mehr PSM zu finden waren als üblich. Möglicherweise ist dies ein Hinweis auf einen bewussteren Umgang mit PSM durch die Landwirte.

## 1. Anlass der Untersuchung

Im Mai 2004 gab es im gesamten Rhein-Einzugsgebiet eine etwa vier Tage andauernde Phase sehr ergiebiger Regenfälle, die in die Hauptanwendungszeit der meisten Pflanzenschutzmittel (PSM) fiel. Dies führte zu der Überlegung, dass sich in dieser Zeit erhöhte Konzentrationen von PSM in Rhein, Neckar, Main und Mosel finden ließen. Es sollte darüber hinaus möglich sein, die Einträge zu bilanzieren.

Deshalb wurde im Rahmen der Aktivitäten der DK ein Sondermessprogramm vereinbart, das von der Gütestelle Rhein in Worms mit Unterstützung der Landesämter in Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen sowie der BfG konzipiert und ausgewertet sowie in einem Sonderbericht zusammengefasst werden sollte.

Das Sondermessprogramm war also von folgenden Rahmenbedingungen gekennzeichnet:

- Höhepunkt der Anwendungszeit verschiedener PSM
- Heftiger Regen nach längerer Trockenheit
- Erwartung, dass neben den Einträgen aus Kläranlagen besonders viele PSM aus der Fläche eingetragen werden
- Erwartung, dass eine intensivierete Messung über 1-2 Wochen hinweg diese Einträge möglichst quantitativ als Immission in den großen Flüssen erfasst und eine Bilanzierung (Nebenflüsse/Rhein, Austrag in die Niederlande) ermöglicht.

Die in Frage kommenden Messstellenbetreiber wurden gebeten, sich an dem Programm zu beteiligen.

## 2. Methodisches Vorgehen

Messstellen und beteiligte Labors (Tab. 1):

Tab. 1

Messstelle	Institution	Labor
Mannheim/Neckar	LfU Baden-Württemberg	TZW Karlsruhe
Bischofsheim/Main	HLUG	HLUG
Mainz/Rhein	LfW* Rheinland-Pfalz	TZW Karlsruhe
Koblenz/Rhein	BfG u. LfW* Rheinland-Pfalz	TZW Karlsruhe
Koblenz/Mosel	BfG	TZW Karlsruhe
Bimmen-Lobith	LUA Nordrhein-Westfalen	LUA NRW

\* seit 01.07.2004 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG)

Probenumfang:

Pro Messstelle ca. 10 Tagesmischproben, abhängig vom genauen Verlauf der an- und wieder abschwellenden Wasserstände

Beginn: 05.05.2004, Ende: 16.05.2004

Kenngrößen:

Triazine: Atrazin, Simazin

Phenylharnstoffderivate: Diuron, Isoproturon, Chlortoluron

Phenoxyalkancarbonsäuren-Wirkstoffe: 2,4-D, 2,4-DP, Mecoprop, MCPA

Weitere: Bentazon, Metamitron

**3. Ergebnisse****3.1 Wetterlage**

Der Monat Mai brachte es je nach geographischer Lage auf wenige fünf bis elf Regentage. Im nördlichen Mittelgebirgsraum war er nasser als im langjährigen Durchschnitt. Die Tabellen 2 und 3 weisen aus, dass die Niederschlagsmengen im Oberrheingebiet eher im Bereich des Durchschnitts lagen.

Tab. 2: Niederschläge im Mai 1997-2004 Frankfurt/Flughafen

**Klimarechner: Frankfurt/Flughafen Monatsanalyse Niederschlagsmenge im Mai**

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Jahr
52.2	****	23.3	97.5	27.5	92.2	66.9	67.9	[mm]
100	0	100	100	100	100	96	96	Datenverfügbarkeit[%]

Gemittelter Wert im **Mai** ( 1997 - 2004) : **61.1 mm**

Tab. 3: Niederschläge im Mai 1997-2004 Karlsruhe

**Klimarechner: Karlsruhe Monatsanalyse Niederschlagsmenge im Mai**

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Jahr
57.3	29.2	74.7	88.9	38.5	141.7	66.9	56.1	[mm]
100	96	100	100	100	100	93	96	Datenverfügbarkeit[%]

Gemittelter Wert im **Mai** ( 1997 - 2004) : **69.2 mm**

Sehr einprägsam waren jedoch die teils unwetterartigen Niederschläge in der ersten Maidekade. Es gab Starkregen und sogar Hagel in Berlin, die in Verbindung mit Gewittern auftraten, und außerdem derart intensive Landregenfälle, dass die Flusspegel deutlich anschwollen. Die Abbildungen 1 und 2 weisen – beispielhaft für die Wettermessstationen Karlsruhe und Frankfurt/Flughafen – aus, dass fast der gesamte Niederschlag im Mai zwischen dem 6.5. und dem 9.5. fiel.

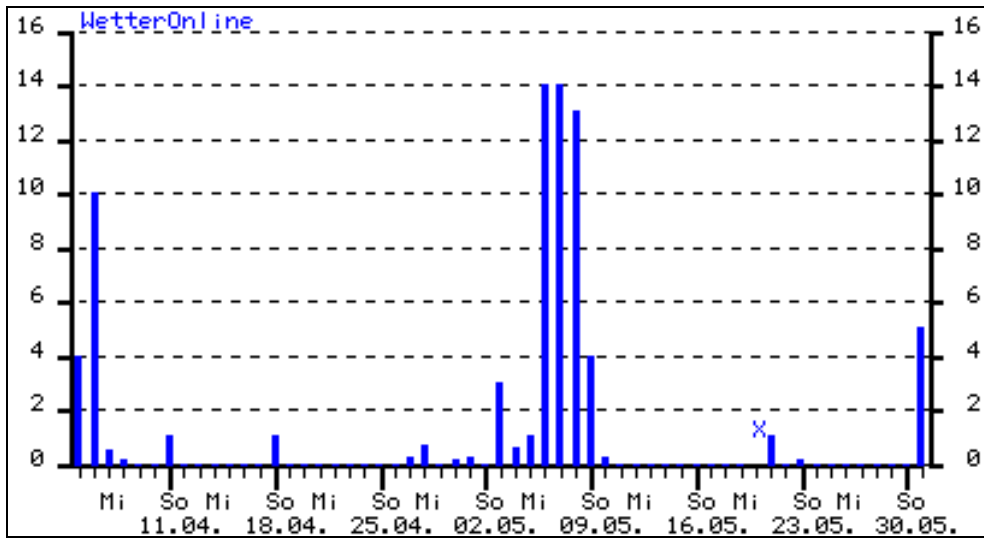


Abb. 1: Niederschlagsmengen im April/Mai 2004 Karlsruhe

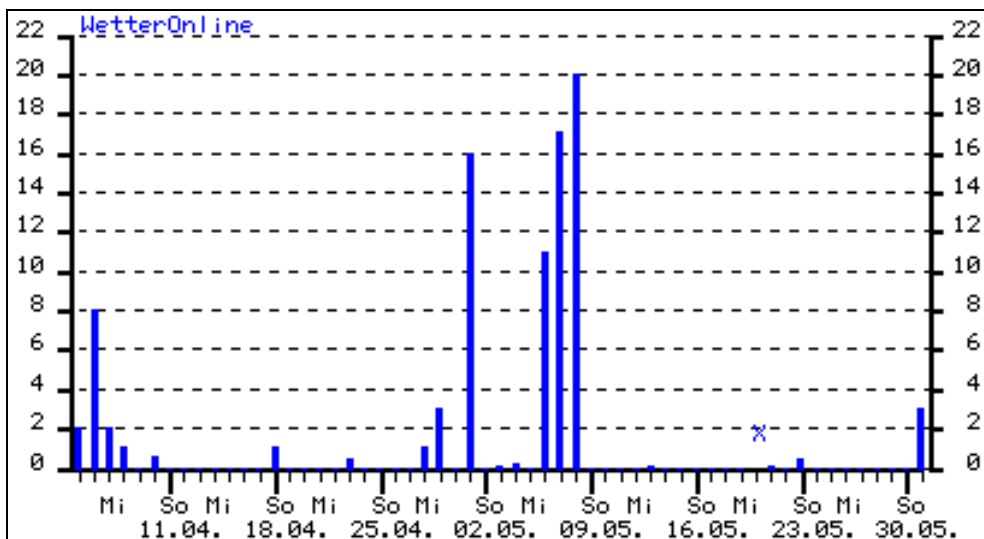


Abb. 2: Niederschlagsmengen im April/Mai 2004 Frankfurt/Flughafen

Zum Vergleich sind in Abb. 3 a, b die Niederschlagskurven für den Mai 1999 gezeigt, als der Regen sehr viel gleichmäßiger über den Monat verteilt war. Die Jahre 2000-2003 brachten dagegen ähnlich konzentrierte Niederschlagsverhältnisse wie 2004.

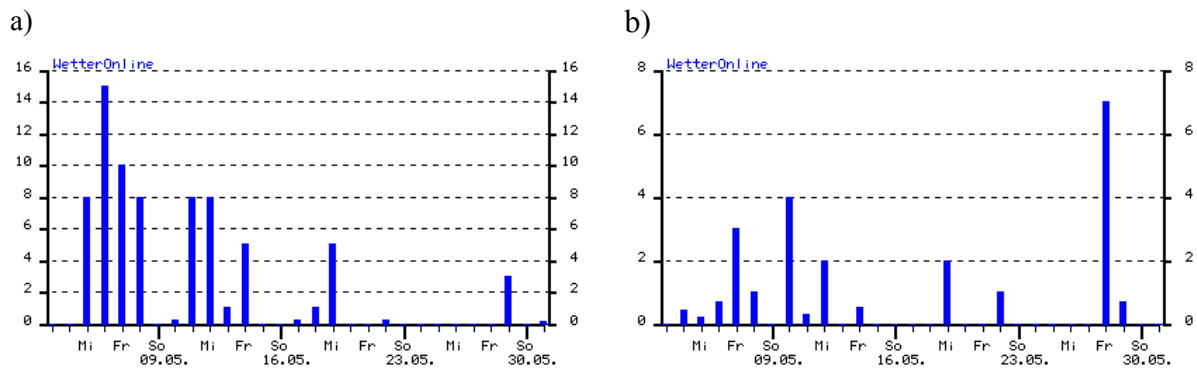


Abb. 3: Niederschlagsmengen im Mai 1999 Karlsruhe (a) bzw. Frankfurt/Flughafen (b)

Quelle für alle Angaben in Kapitel 4.1: [www.wetteronline.de](http://www.wetteronline.de)

### 3.2 Abdeckung der Phase erhöhten Wasserstandes

An allen Messstellen wurde die Phase ansteigender und danach wieder abnehmender Wasserstände vollständig erfasst (Abb. 4).

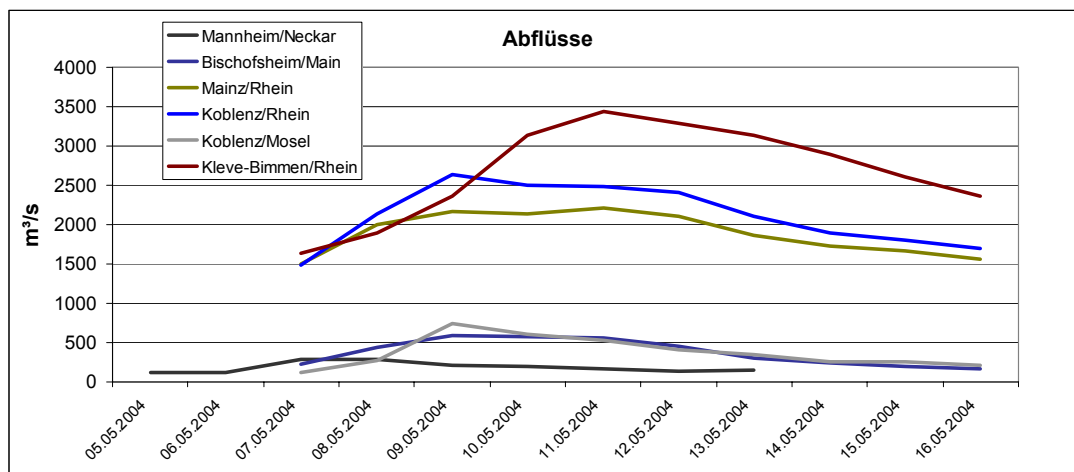


Abb. 4: Abfluss-Verläufe in der Zeit der Untersuchungen

### 3.3 Konzentrationsverläufe

Die Ergebnisse der Analysen (Zahlenwerte) sind dem Anhang 1, Diagramme der nachfolgenden Abb. 5 a-f zu entnehmen. Für folgende Substanzen wurden an den meisten Messstellen Konzentrationen ermittelt (wenn es für die betreffende Substanz mindestens einmal Konzentrationen über der jeweiligen Bestimmungsgrenze gab, ist der Substanzname fett gedruckt):

**Atrazin, Diuron, Isoproturon, Metamitron, 2,4-DP (Dichlorprop), MCPP (Mecoprop), MCPA (> BG nur in Kleve-Bimmen), Bentazon**, Desethylatrazin, Simazin, Desethylsimazin, Terbutylazin, Desethylterbutylazin, Chlortoluron, 2,4-D.

Die in Tabelle 4 aufgeführten Substanzen waren in sämtlichen Proben einer Messstelle festzustellen. Die Messreihen liefen nicht lange genug, um regelmäßig das Abklingen der Konzentrationen zu verfolgen.

Bemerkenswert ist, dass das nicht mehr zugelassene Atrazin noch in Spuren im Rhein zu finden war, nämlich bei Mainz und Koblenz.

Konzentrationen, die über den Qualitätszielen (QZ) bzw. Qualitätsnormen (QN) lagen, gab es vor allem in den Nebenflüssen bei den Substanzen Diuron (Mosel), 2,4-DP (Neckar und Mosel) sowie vor allem Bentazon (Neckar, Main und Mosel).

Die Konzentrationen entsprachen weitgehend den *Jahresmittelwerten 2002*. Deutlich höhere Werte traten in folgenden Fällen auf:

Mannheim/Neckar:	Isoproturon, 2,4-DP, MCPP, Bentazon
Mainz/Rhein:	Bentazon
Bischofsheim/Main:	2,4-DP, MCPP, Bentazon
Koblenz/Rhein:	Bentazon
Koblenz/Mosel:	Bentazon
Bimmen/Rhein:	./.

Interessanter als der Vergleich mit Jahresmittelwerten ist der Vergleich mit Werten aus dem *Mai vorangegangener Jahre* (1999: Niederschläge gleichmäßiger über den Monat verteilt; 2002: Niederschläge wie 2004 innerhalb kürzerer Zeit). Hier zeigt sich, dass die 2004 gemessenen Konzentrationen weitgehend in derselben Größenordnung lagen wie in den Vergleichsmonaten 1999 und 2002. Für diese standen allerdings nur Werte aus Einzelproben E14 oder E28 bzw. 14-Tages-Mischproben (14M) zur Verfügung (Quelle: Zahlentafeln Rhein).



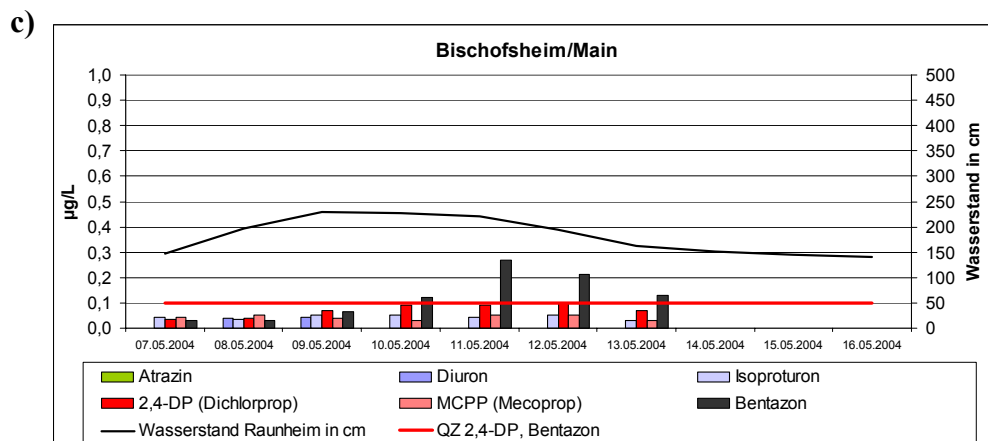
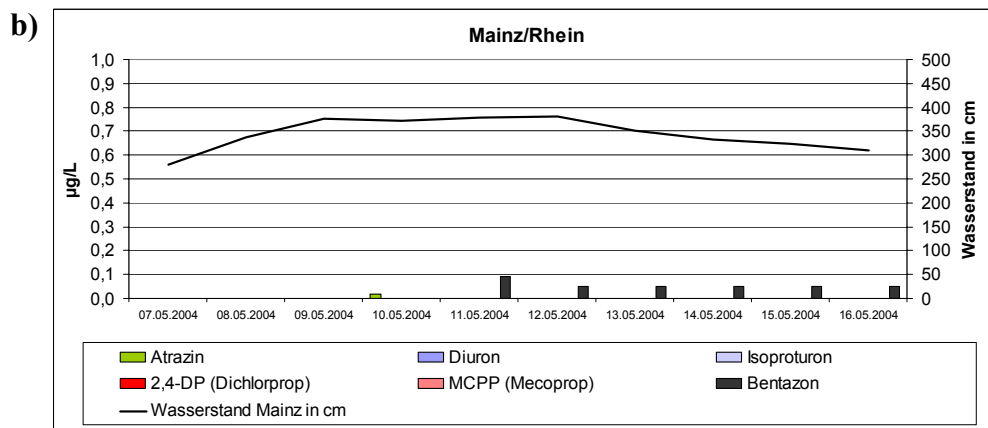
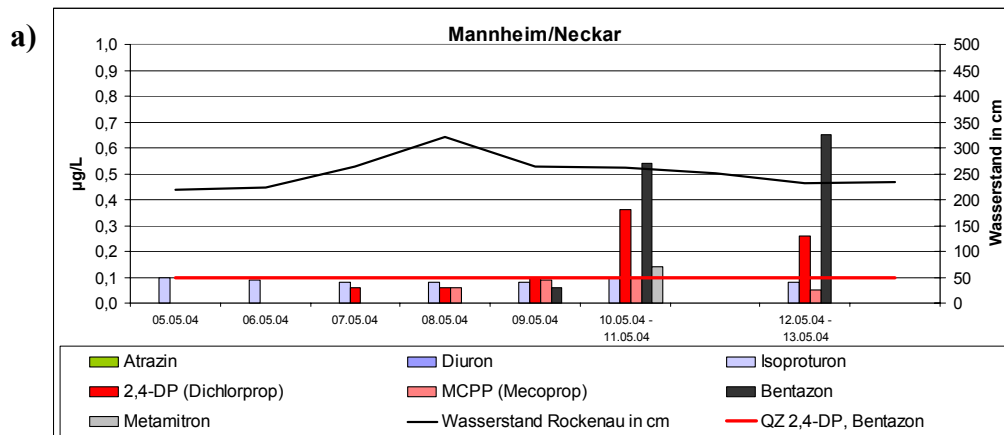
Ausnahmen von diesem Befund gelten für:

Mannheim/Neckar: Isoproturon (höher als 2002, viel niedriger als 1999), 2,4-DP, Bentazon (jeweils höher)

Bischofsheim/Main: Isoproturon (niedriger!)

Koblenz/Mosel: 2,4-DP, Bentazon (jeweils höher als 2002)

Ein Einfluss auf die Konzentrationen durch das Regenereignis im Mai 2004 lässt sich also eindeutig allenfalls für die Nebenflüsse, und dort nur für einige Substanzen belegen.



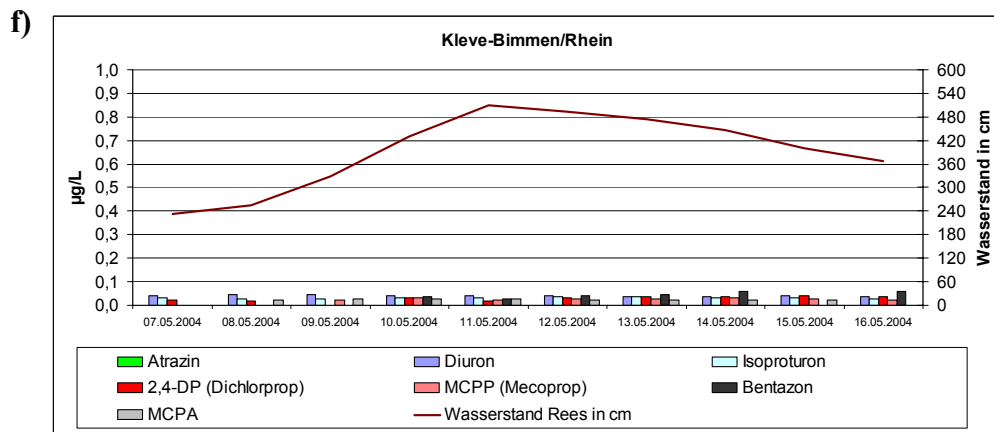
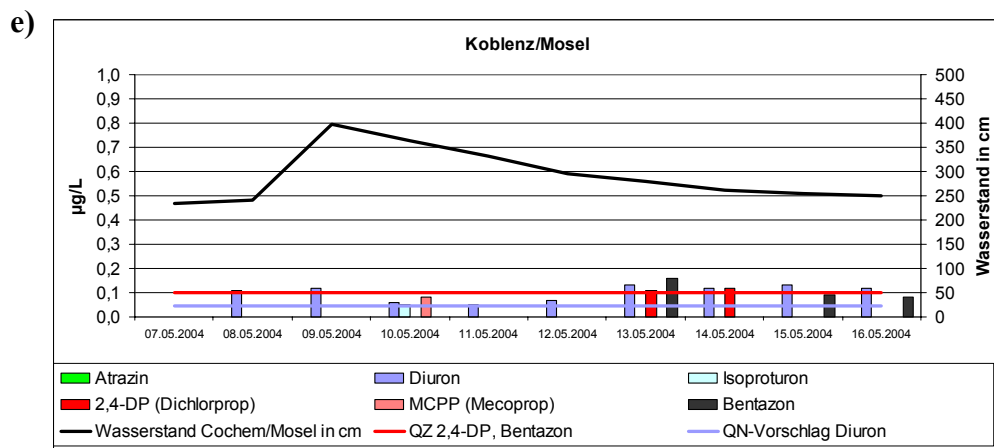
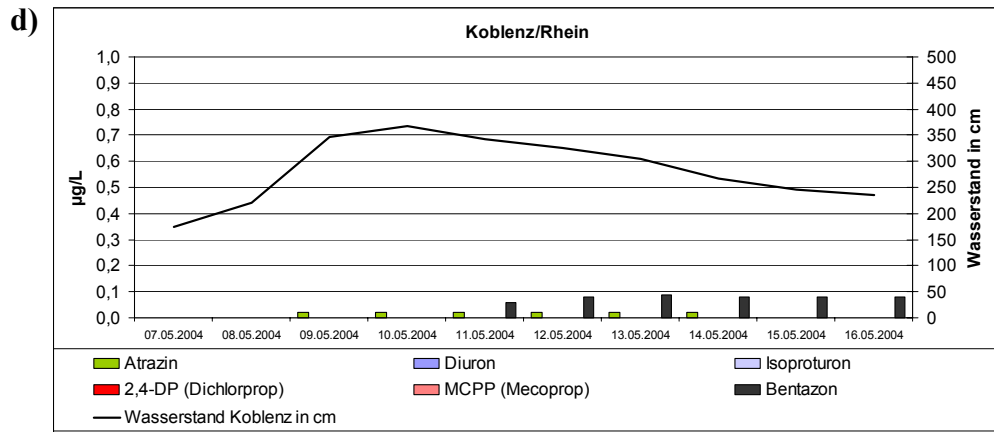
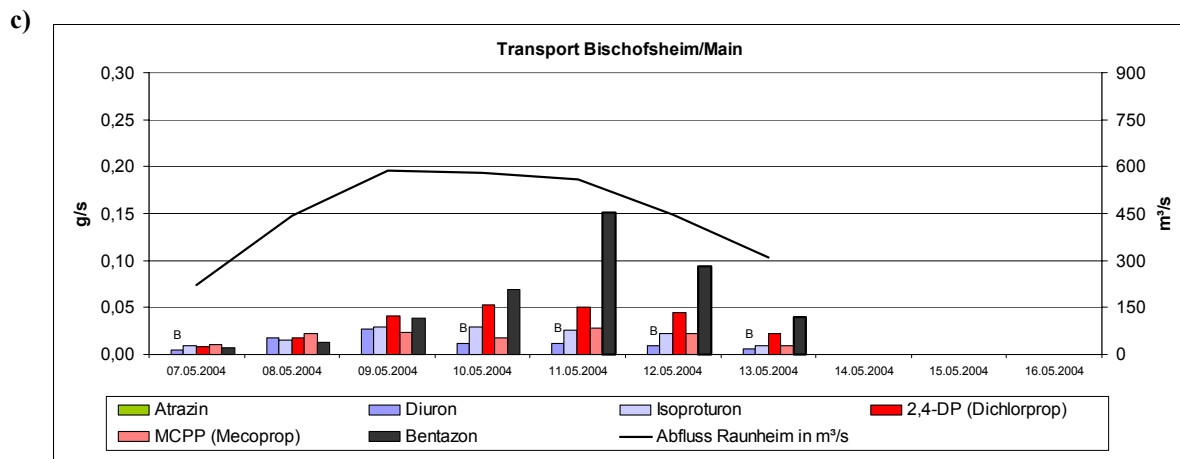
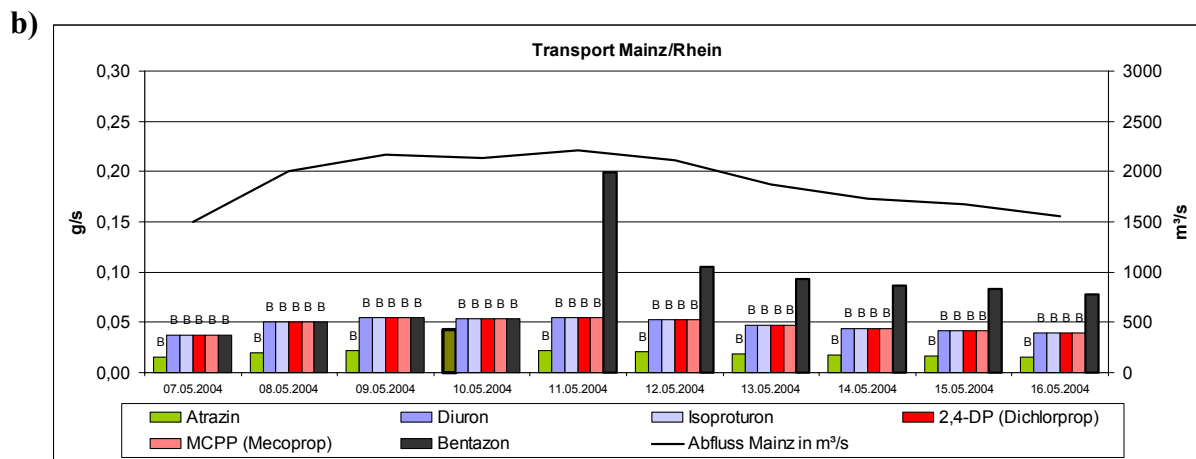
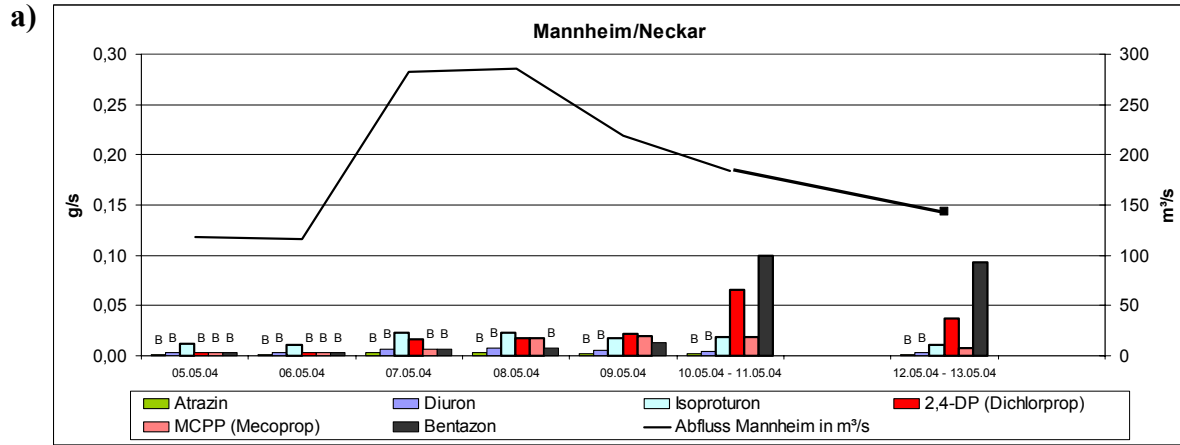


Abb. 5 a-f: Konzentrations-Verläufe an den 6 Messstellen. Konzentrationen, die über den Qualitätszielen (QZ) bzw. Qualitätsnormen (QN) lagen, gab es vor allem in den Nebenflüssen bei den Substanzen Diuron (Mosel), 2,4-DP (Neckar und Mosel) sowie vor allem Bentazon (Neckar, Main und Mosel).

### 3.4 Transporte

Die Ergebnisse der Transportberechnungen (Zahlenwerte) sind dem Anhang 2, Diagramme der nachfolgenden Abb. 6 a-f zu entnehmen



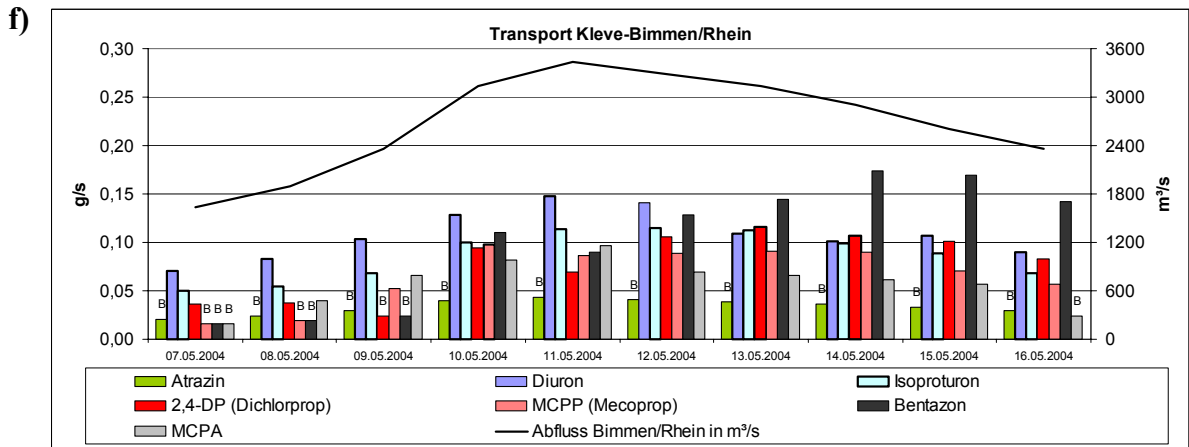
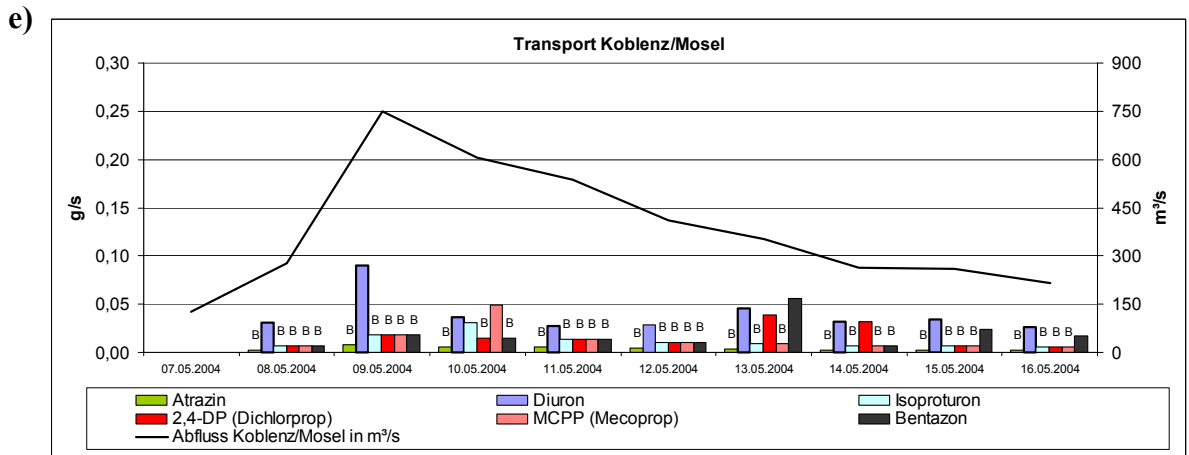
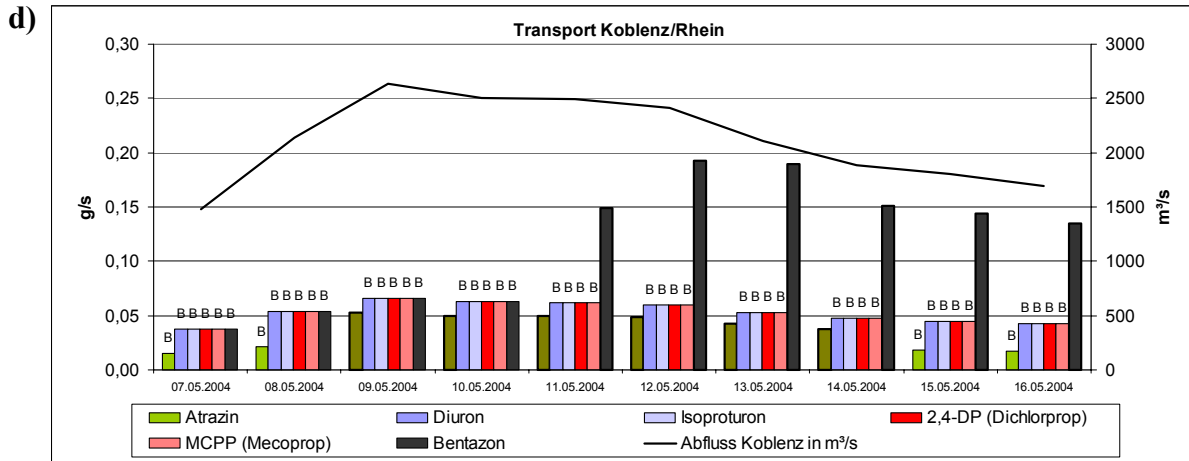


Abb. 6 a-f: Transport-Verläufe an den 6 Messstellen.  
 B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG.

Für einige wenige Substanzen war eine zeitlich verschobene Korrelation der Transporte mit dem Abfluss festzustellen (Tab. 5). Da für die meisten Substanzen und Proben die jeweiligen Messergebnisse unter der Bestimmungsgrenze lagen, ist eine Transport-Berechnung nur sehr eingeschränkt möglich. Sinnvoll erscheint sie nur bei den in den Tabellen 4 und 5 aufgeführten Messstellen und Substanzen. Für die meisten derart betrachteten Stoffe lagen die Transporte in der Größenordnung der mittleren Transporte des Vergleichsjahres 2002 (Quelle: Zahlentafeln 2002, im Druck). Ausnahmen von diesem Befund gab es für die in Tab. 6 aufgeführten Messstellen und Substanzen.

Tab. 4: Substanzen, die in sämtlichen Proben der betreffenden Messstelle gefunden wurden.

Messstelle	Substanz
Mannheim/Neckar	Isoproturon
Bischofsheim/Main	Isoproturon 2,4-DP MCPP (Mecoprop) Bentazon
Mainz/Rhein	---
Koblenz/Rhein	---
Koblenz/Mosel	Diuron
Kleve-Bimmen/Rhein	Diuron, Isoproturon

Tab. 5: Substanzen, die eine – tlw. zeitlich verschobene – Korrelation der Konzentration mit dem Abfluss aufwiesen.

Messstelle	Substanz
Mannheim/Neckar	2,4-DP MCPP Bentazon
Bischofsheim/Main	2,4-DP Bentazon
Mainz/Rhein	Bentazon
Koblenz/Rhein	Bentazon
Koblenz/Mosel	Diuron Bentazon
Kleve-Bimmen/Rhein	MCPA Bentazon eingeschränkt auch: Isoproturon 2,4-D MCPP

Tab. 6: Substanzen, bei denen die Transporte gegenüber dem Mittel für 2002 deutlich gestiegen waren.

Messstelle	Substanz	Transport verglichen mit Mittel 2002	Prozentsatz der Jahresfracht 2002	Zeitanteil des Untersuchungszeitraums
Mannheim/Neckar	2,4-DP Bentazon	ca. 3-facher Transport ca. 5-facher Transport	5,5 7,9	2,7 2,7
Bischofsheim/Main	2,4-DP MCPP Bentazon	ca. 5-facher Transport ca. 4-facher Transport ca. 5-facher Transport	9,4 6,6 10,3	2,7 2,7 2,7
Mainz/Rhein	Bentazon	ca. doppelter Transport	4,8	2,7
Koblenz/Rhein	Bentazon	ca. doppelter Transport	4,1	2,7
Koblenz/Mosel	Bentazon	ca. 3-facher Transport	4,0	2,7
Kleve-Bimmen/Rhein	Diuron Bentazon	ca. doppelter Transport ca. 3-facher Transport	5,8 4,3	2,7 2,7

#### 4. Bewertung

Es gab für eine Reihe von PSM-Wirkstoffen erhöhte *Konzentrationen*, die vor allem in den Nebenflüssen z. T. deutlich über den Qualitätszielen der VO-WRRL lagen. Die Konzentrationen unterschieden sich in der Regel jedoch nicht wesentlich von denen aus vergleichbaren Zeiträumen anderer Jahre. Auffällig waren die vergleichsweise niedrige Konzentration von Isoproturon und die relativ hohe Konzentration von Bentazon in den Nebenflüssen.

Entgegen den Erwartungen bzw. Befürchtungen gab es nur bei wenigen der untersuchten Pflanzenschutzmittelwirkstoffe im Untersuchungszeitraum außergewöhnlich hohe *Frachten* an den betrachteten Messstellen. Für Bentazon an Neckar- und Main-Mündung, sowie für 2,4-DP am Main ergaben sich Frachten für den betrachteten Zeitraum von etwa 10 Tagen (entspr. 2,7 % des Messjahres), die einen relevanten Anteil (bis zu 10 %) der üblichen Jahresfracht bedeuteten.

Eine Bilanzierung zwischen Flussmündungen und entlang des Rheinverlaufs ist für fast alle untersuchten Stoffe nicht möglich.

Für Bentazon ergibt sich die in Tab. 7 dargestellte Bilanz, die unter den genannten Einschränkungen nur sehr vorsichtig interpretiert werden darf.

Tab. 7: Transport-Bilanz für Bentazon während des Starkregens (erhöhte Transporte im Nachgang des Regenereignisses nicht vollständig erfasst).

<b>Bentazon-Bilanz</b>		
	<b>Frachten in kg</b>	
Mannheim/Neckar	17,8	
Bischofsheim/Main	35,7	
Mainz/Rhein ohne Main-Fahne	55,8	
Koblenz/Rhein	83,2	91,5 Summe Mainz+Bischofsheim
Koblenz/Mosel	8,4	
Kleve-Bimmen/Rhein	82,6	91,6 Summe Koblenz Rhein+Mosel

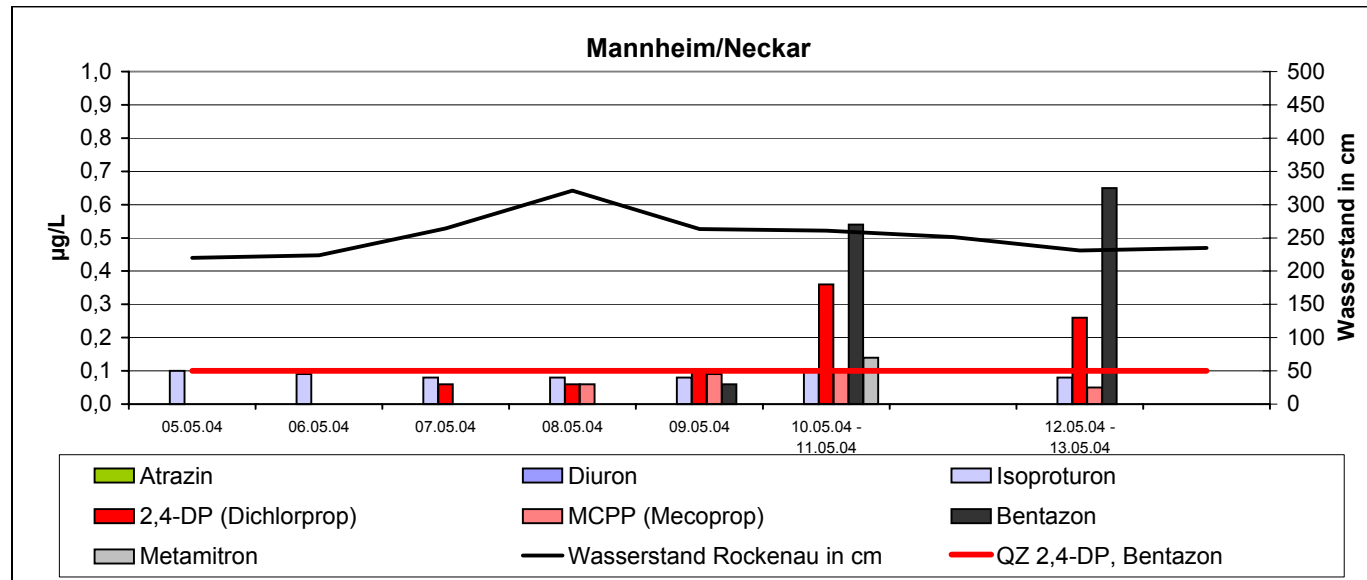
Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass trotz der ergiebigen Regenfälle im Untersuchungszeitraum nicht mehr PSM zu finden waren als üblich. Dies mag ein zufälliges Ergebnis sein. Es kann jedoch auch schon auf bewussteren Umgang mit PSM durch die Landwirte hinweisen.

## **Anhänge**

PSM-Sonderprogramm 2004

Mannheim, Neckar

Parameter in µg/L	05.05.04	06.05.04	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04 - 11.05.04		12.05.04 - 13.05.04		QZ/QN *	Jahresmittel 2002	Spitzenwerte Mai 2002	Spitzenwerte Mai 1999
Atrazin	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,34	0,009	0,015	0,02
Desethylatrazin	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		0,011	0,013	0,05
Simazin	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1	0,006	0,007	<0,01
Desethylsimazin	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
Terbutylazin	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,5			
Desethylterbutylazin	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
Chlortoluron	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4	<0,05	<0,05	<0,05
Diuron	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,046	<0,05	<0,05	<0,05
Isoproturon	<b>0,1</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	0,32	<0,05	<0,05	0,22
Metamitron	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<b>0,14</b>	<0,1	<0,1				
2,4-D	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05
<b>2,4-DP (Dichlorprop)</b>	<0,05	<0,05	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,1</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>	<b>0,26</b>	<b>0,26</b>	0,1	<0,05	0,17	0,14
<b>MCPP (Mecoprop)</b>	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,06</b>	<b>0,09</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	0,1	<0,05	0,14	0,06
MCPA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	0,06	0,07
<b>Bentazon</b>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,06</b>	<b>0,54</b>	<b>0,54</b>	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>	0,1	<0,05	0,16	-
<b>Wasserstand Rockenau in cm</b>	220	224	264	321	263	261	251	231	235	* Qualitätsziel der Qualitätszielverordnung bzw. Qualitätsnorm der VO-WRRL bzw. Qualitätsnorm-Vorschlag für prioritäre Stoffe			
<b>Abfluss Mannheim in m³/s</b>	118	116	282	286	219		184	172	143				
QZ 2,4-DP, Bentazon	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1				



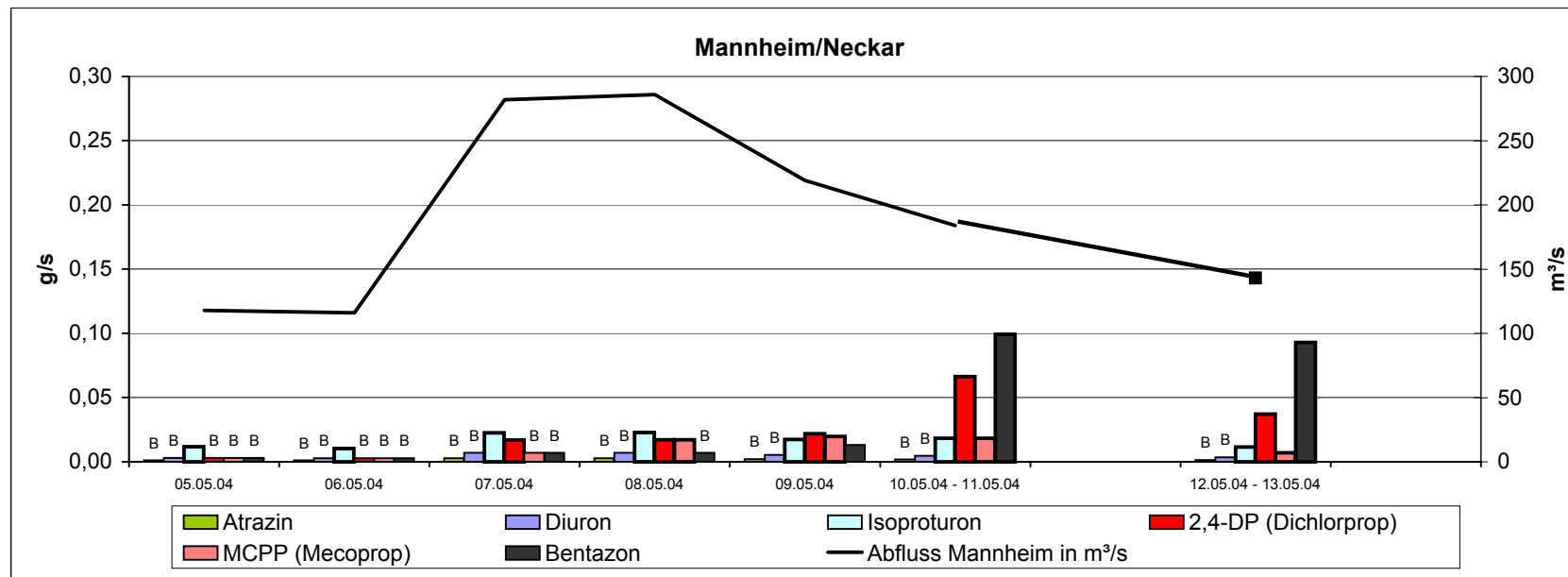


PSM-Sonderprogramm 2004

Mannheim, Neckar

B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG

Transporte in g/s	05.05.04	06.05.04	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04 - 11.05.04	12.05.04 - 13.05.04	Mittel	Jahresmittel 2002
Atrazin	0,0012	0,0012	0,0028	0,0029	0,0022	0,0018	0,0014	B 0,0019	<b>0,0016</b>
Desethylatrazin	0,0018	0,0017	0,0042	0,0043	0,0033	0,0028	0,0021	B 0,0029	<b>0,0021</b>
Simazin	0,0012	0,0012	0,0028	0,0029	0,0022	0,0018	0,0014	B 0,0019	<b>0,00092</b>
Desethylsimazin	0,0030	0,0029	0,0071	0,0072	0,0055	0,0046	0,0036	B 0,0048	-
Terbutylazin	0,0012	0,0012	0,0028	0,0029	0,0022	0,0018	0,0014	B 0,0019	-
Desethylterbutylazin	0,0030	0,0029	0,0071	0,0072	0,0055	0,0046	0,0036	B 0,0048	-
Chlortoluron	0,0030	0,0029	0,0071	0,0072	0,0055	0,0046	0,0036	B 0,0048	B 0,0053
Diuron	0,0030	0,0029	0,0071	0,0072	0,0055	0,0046	0,0036	B 0,0048	B 0,0053
Isoproturon	<b>0,012</b>	<b>0,010</b>	<b>0,023</b>	<b>0,023</b>	<b>0,018</b>	<b>0,018</b>	<b>0,011</b>	<b>0,016</b>	B 0,0085
Metamitron	0,0059	0,0058	0,014	0,014	0,011	0,026	0,0072	B 0,012	-
2,4-D	0,0030	0,0029	0,0071	0,0072	0,0055	0,0046	0,0036	B 0,0048	B 0,0053
<b>2,4-DP (Dichlorprop)</b>	0,0030	0,0029	<b>0,017</b>	<b>0,017</b>	<b>0,022</b>	<b>0,066</b>	<b>0,037</b>	<b>0,024</b>	B 0,0079
<b>MCPP (Mecoprop)</b>	0,0030	0,0029	0,0071	<b>0,017</b>	<b>0,020</b>	<b>0,018</b>	<b>0,0072</b>	<b>0,011</b>	B 0,0097
MCPA	0,0030	0,0029	0,0071	0,0072	0,0055	0,0046	0,0036	B 0,0048	B 0,0073
<b>Bentazon</b>	0,0030	0,0029	0,0071	0,0072	<b>0,013</b>	<b>0,099</b>	<b>0,093</b>	<b>0,032</b>	B 0,0072
<b>Abfluss Mannheim in m³/s</b>	118	116	282	286	219	184	143	193	244



**PSM-Sonderprogramm 2004**

Mannheim, Neckar

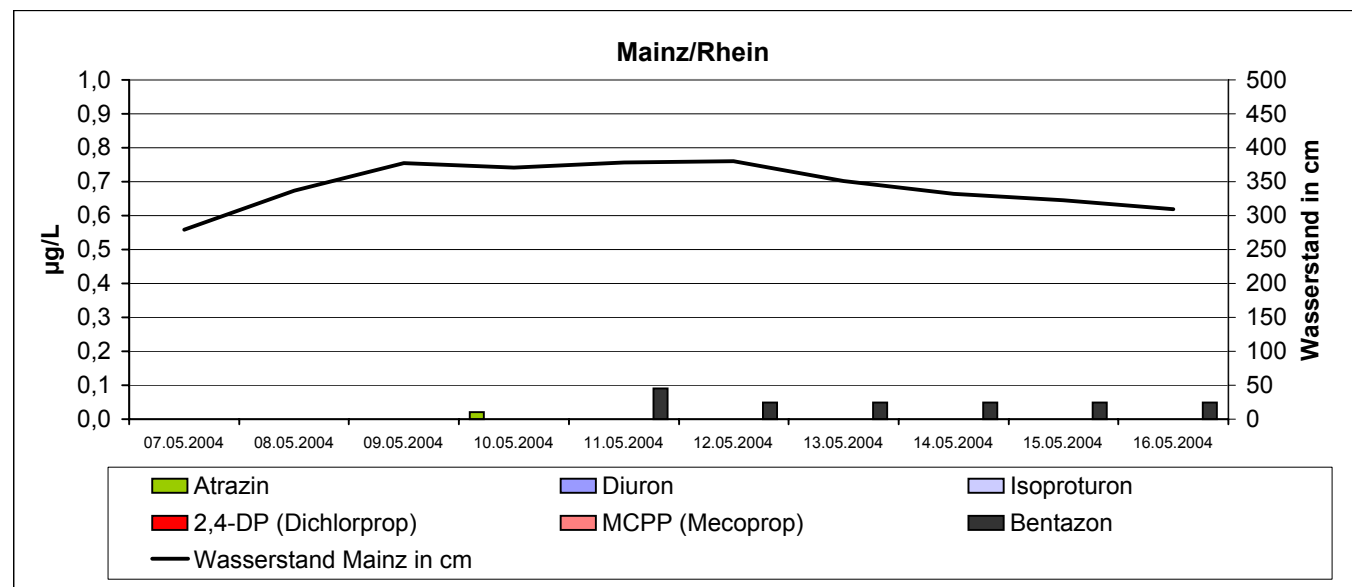
B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG

Tagesfracht in kg	05.05.04	06.05.04	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04 - 11.05.04	12.05.04 - 13.05.04	Summe	Jahresfracht 2002	%-Satz der Jahresfracht
Atrazin										
Desethylatrazin										
Simazin										
Desethylsimazin										
Terbutylazin										
Desethylterbutylazin										
Chlortoluron										
Diuron										
<b>Isoproturon</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9</b>	<b>1,9</b>	<b>2,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>1,0</b>	<b>9,9</b>	<b>B 267</b>	<b>3,7</b>
Metamitron										
2,4-D										
<b>2,4-DP (Dichlorprop)</b>			<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,9</b>	<b>5,7</b>	<b>3,2</b>	<b>13,8</b>	<b>B 249</b>	<b>5,5</b>
<b>MCPP (Mecoprop)</b>				<b>1,5</b>	<b>1,7</b>	<b>1,6</b>	<b>0,6</b>	<b>5,4</b>	<b>B 305</b>	<b>1,8</b>
MCPA										
<b>Bentazon</b>					<b>1,1</b>	<b>8,6</b>	<b>8,0</b>	<b>17,8</b>	<b>B 226</b>	<b>7,9</b>

PSM-Sonderprogramm 2004

Mainz, Rhein Leitungen 1-3

Parameter in µg/L	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	QZ/QN *	Jahresmittel 2002	Spitzenwerte Mai 2002	Spitzenwerte Mai 1999
Atrazin	<0,02	<0,02	<0,02	<b>0,02</b>	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,34	0,013	0,019	0,05
Desethylatrazin	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		<0,02	0,032	0,03
Simazin	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1	0,012	0,024	0,02
Desethylsimazin	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
Terbutylazin	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,5			
Desethylterbutylazin	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
Chlortoluron	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4	<0,04	<0,04	-
Diuron	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,046	<0,05	0,062	-
Isoproturon	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,32	<0,04	0,041	-
Metamitron	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1				
2,4-D	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,03	<0,03	<0,03
2,4-DP (Dichlorprop)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,03	<0,03	<0,03
MCP (Mecoprop)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,03	0,056	<0,03
MCPA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,03	0,046	<0,03
<b>Bentazon</b>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,09</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	0,1	<0,03	0,04	0,07
<b>Wasserstand Mainz in cm</b>	279	337	377	371	378	380	351	332	323	309	* Qualitätsziel der Qualitätszielverordnung bzw. Qualitätsnorm der VO-WRRL bzw. Qualitätsnorm-Vorschlag für prioritäre Stoffe			
<b>Abfluss Mainz in m³/s</b>	1500	2000	2170	2130	2210	2110	1870	1730	1670	1560				

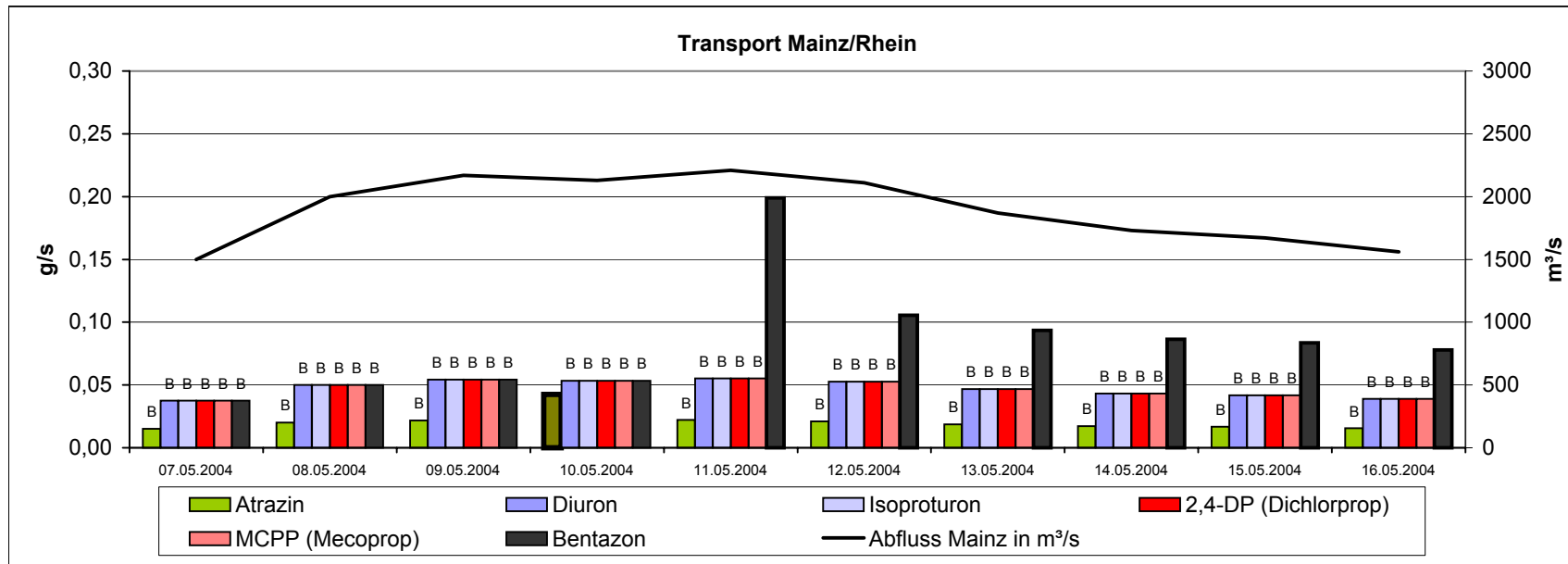


PSM-Sonderprogramm 2004

Mainz, Rhein Leitungen 1-3

B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG

Transporte in g/s	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	Mittel	Jahresmittel 2002
Atrazin	0,015	0,020	0,022	<b>0,043</b>	0,022	0,021	0,019	0,017	0,017	0,016	B 0,021	<b>0,025</b>
Desethylatrazin	0,023	0,030	0,033	0,032	0,033	0,032	0,028	0,026	0,025	0,023	B 0,028	B 0,029
Simazin	0,015	0,020	0,022	0,021	0,022	0,021	0,019	0,017	0,017	0,016	B 0,019	<b>0,022</b>
Desethylsimazin	0,038	0,050	0,054	0,053	0,055	0,053	0,047	0,043	0,042	0,039	B 0,047	-
Terbutylazin	0,015	0,020	0,022	0,021	0,022	0,021	0,019	0,017	0,017	0,016	B 0,019	-
Desethylterbutylazin	0,038	0,050	0,054	0,053	0,055	0,053	0,047	0,043	0,042	0,039	B 0,047	-
Chlortoluron	0,038	0,050	0,054	0,053	0,055	0,053	0,047	0,043	0,042	0,039	B 0,047	B 0,042
Diuron	0,038	0,050	0,054	0,053	0,055	0,053	0,047	0,043	0,042	0,039	B 0,047	B 0,056
Isoproturon	0,038	0,050	0,054	0,053	0,055	0,053	0,047	0,043	0,042	0,039	B 0,047	B 0,073
Metamitron	0,075	0,100	0,109	0,107	0,11	0,106	0,094	0,087	0,084	0,078	B 0,095	-
2,4-D	0,038	0,050	0,054	0,053	0,055	0,053	0,047	0,043	0,042	0,039	B 0,047	B 0,031
2,4-DP (Dichlorprop)	0,038	0,050	0,054	0,053	0,055	0,053	0,047	0,043	0,042	0,039	B 0,047	B 0,042
MCP (Mecoprop)	0,038	0,050	0,054	0,053	0,055	0,053	0,047	0,043	0,042	0,039	B 0,047	B 0,053
MCPA	0,038	0,050	0,054	0,053	0,055	0,053	0,047	0,043	0,042	0,039	B 0,047	B 0,040
<b>Bentazon</b>	0,038	0,050	0,054	0,053	<b>0,20</b>	<b>0,11</b>	<b>0,094</b>	<b>0,087</b>	<b>0,084</b>	<b>0,078</b>	<b>0,084</b>	B 0,037
<b>Abfluss Mainz in m³/s</b>	1500	2000	2170	2130	2210	2110	1870	1730	1670	1560	1895	2100



**PSM-Sonderprogramm 2004**

Mainz, Rhein Leitungen 1-3

B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG

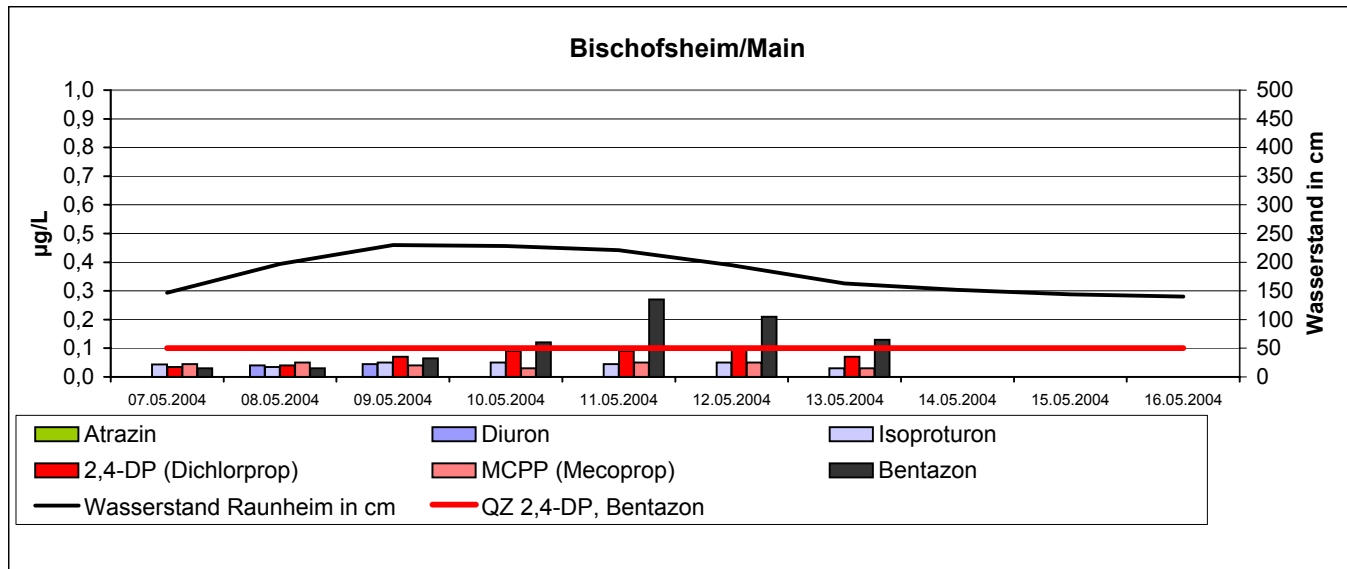
Tagesfracht in kg	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	Summe	Jahresfracht 2002	%-Satz der Jahresfracht
<b>Atrazin</b>				3,7							3,7	786	0,5
Desethylatrazin													
Simazin													
Desethylsimazin													
Terbutylazin													
Desethylterbutylazin													
Chlortoluron													
Diuron													
Isoproturon													
Metamitron													
2,4-D													
2,4-DP (Dichlorprop)													
MCPP (Mecoprop)													
MCPA													
<b>Bentazon</b>					17,2	9,1	8,1	7,5	7,2	6,7	55,8	B 1160	4,8

**PSM-Sonderprogramm 2004**

**Bischofsheim, Main**

Parameter in µg/L	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	QZ/QN *	Jahresmittel 2002	Spitzenwerte Mai 2002	Spitzenwerte Mai 1999
Atrazin											0,34	<0,03	0,03	0,07
Desethylatrazin												0,03	0,04	0,07
Simazin											1	<0,03	<0,03	<0,03
Desethylsimazin														
Terbutylazin											0,5			
Desethylterbutylazin														
Chlortoluron	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,4	<0,03	<0,03	<0,03
Diuron	<0,04	0,04	0,045	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,046	<0,04	0,05	<0,05
Isoproturon	0,043	0,035	0,05	0,05	0,045	0,05	0,03				0,32	0,07	0,1	0,23
Metamitron														
2,4-D	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,04	<0,04	<0,05
2,4-DP (Dichlorprop)	0,035	0,04	0,07	0,09	0,09	0,10	0,07				0,1	<0,03	0,12	0,14
MCPP (Mecoprop)	0,045	0,05	0,04	0,03	0,05	0,05	0,03				0,1	<0,03	0,05	0,09
MCPA	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,1	<0,04	0,04	0,10
Bentazon	0,03	0,03	0,065	0,12	0,27	0,21	0,13				0,1	0,05	0,16	<0,04
Wasserstand Raunheim in cm	147	197	230	228	221	195	163	152	144	140				
Abfluss Raunheim in m³/s	222	444	586	580	560	448	310	242	199	167				
QZ 2,4-DP, Bentazon	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1				

\* Qualitätsziel der Qualitätszielverordnung  
bzw. Qualitätsnorm der VO-WRRL  
bzw. Qualitätsnorm-Vorschlag für prioritäre Stoffe

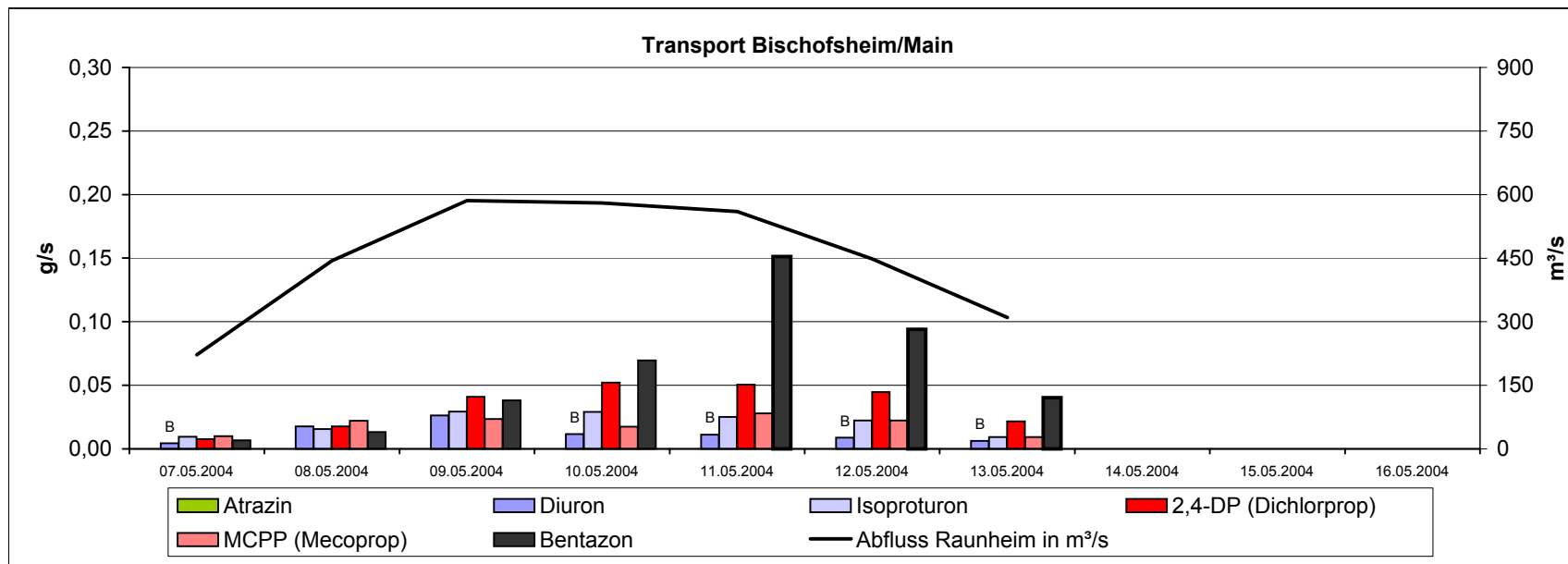


PSM-Sonderprogramm 2004

Bischofsheim, Main

B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG

Transporte in g/s	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	Mittel	Jahresmittel 2002
Atrazin												
Desethylatrazin												
Simazin												
Desethylsimazin												
Terbutylazin												
Desethylterbutylazin												
Chlortoluron	0,003	0,007	0,009	0,009	0,008	0,007	0,005				B 0,0068	B 0,0050
Diuron	0,004	0,018	0,026	0,012	0,011	0,009	0,006				B 0,012	B 0,0082
Isoproturon	0,010	0,016	0,029	0,029	0,025	0,022	0,009				<b>0,020</b>	0,026
Metamitron												
2,4-D	0,006	0,011	0,015	0,015	0,014	0,011	0,008				B 0,011	B 0,0067
2,4-DP (Dichlorprop)	0,008	0,018	0,041	0,052	0,050	0,045	0,022				<b>0,038</b>	B 0,0069
MCPP (Mecoprop)	0,010	0,022	0,023	0,017	0,028	0,022	0,009				<b>0,019</b>	B 0,0055
MCPA	0,004	0,009	0,012	0,012	0,011	0,009	0,006				B 0,0090	B 0,0071
Bentazon	0,007	0,013	0,038	0,070	0,15	0,09	0,040				<b>0,059</b>	0,011
Abfluss Raunheim in m³/s	222	444	586	580	560	448	310				450	330



**PSM-Sonderprogramm 2004**

Bischofsheim, Main

B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG

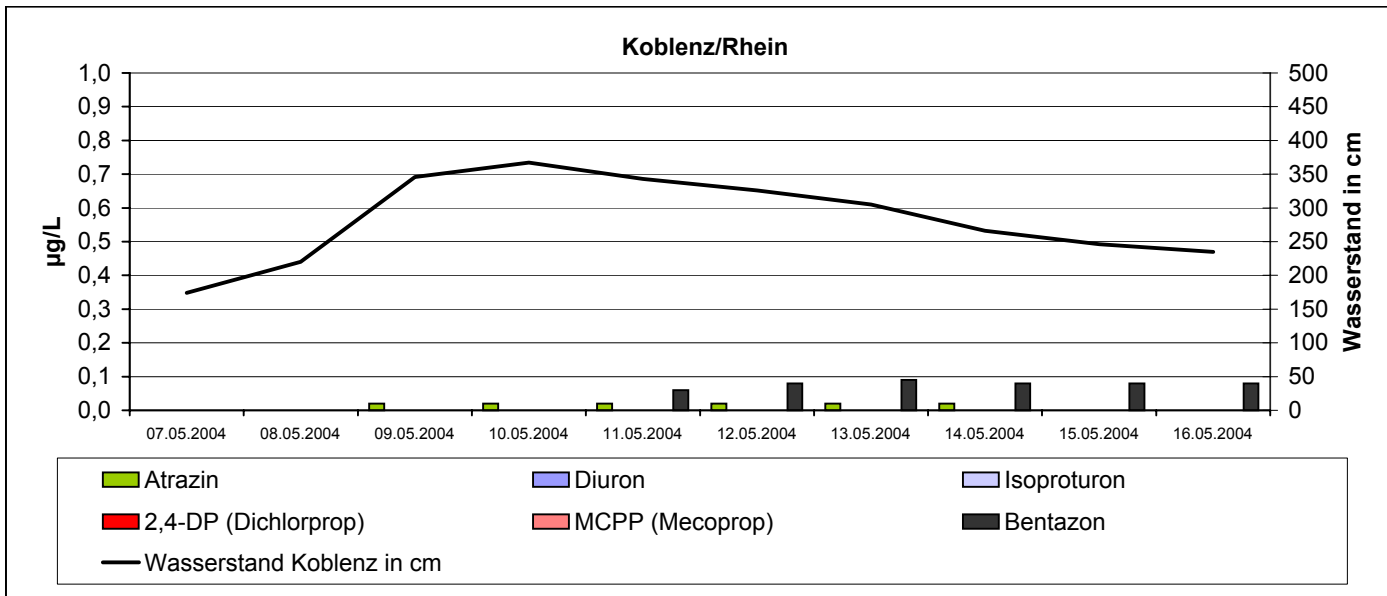
Tagesfracht in kg	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	Summe	Jahresfracht 2002	%-Satz der Jahresfracht
<b>Atrazin</b>													
Desethylatrazin													
Simazin													
Desethylsimazin													
Terbutylazin													
Desethylterbutylazin													
Chlortoluron													
<b>Diuron</b>		1,5	2,3								3,8	B 258	1,5
<b>Isoproturon</b>	0,8	1,3	2,5	2,5	2,2	1,9	0,8				12,1	818	1,5
Metamitron													
2,4-D													
<b>2,4-DP (Dichlorprop)</b>	0,7	1,5	3,5	4,5	4,4	3,9	1,9				20,4	B 217	9,4
<b>MCPP (Mecoprop)</b>	0,9	1,9	2,0	1,5	2,4	1,9	0,8				11,5	B 173	6,6
MCPA													
<b>Bentazon</b>	0,6	1,2	3,3	6,0	13,1	8,1	3,5				35,7	346	10,3



PSM-Sonderprogramm 2004

Koblenz, Rhein

Parameter in µg/L	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	QZ/QN *	Jahresmittel 2002	Spitzenwerte Mai 2002	Spitzenwerte Mai 1999
Atrazin	<0,02	<0,02	0,02	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<0,02	<0,02	0,34	0,03	0,08	0,07
Desethylatrazin	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		<0,03	<0,03	<0,03
Simazin	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1	<0,01	<0,01	0,01
Desethylsimazin	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
Terbutylazin	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,5			
Desethylterbutylazin	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
Chlortoluron	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4	<0,05	<0,05	<0,05
Diuron	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,046	<0,05	0,08	<0,05
Isoproturon	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,32	<0,05	<0,05	<0,05
Metamitron	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1				
2,4-D	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05
2,4-DP (Dichlorprop)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05
MCPP (Mecoprop)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05
MCPA	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05
<b>Bentazon</b>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,06</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	0,1	<0,05	0,08	<0,05
<b>Wasserstand Koblenz in cm</b>	174	220	346	367	343	326	305	266	246	235	* Qualitätsziel der Qualitätszielverordnung bzw. Qualitätsnorm der VO-WRRL bzw. Qualitätsnorm-Vorschlag für prioritäre Stoffe			
<b>Abfluss Koblenz in m³/s</b>	1480	2140	2640	2500	2490	2410	2110	1890	1800	1690				

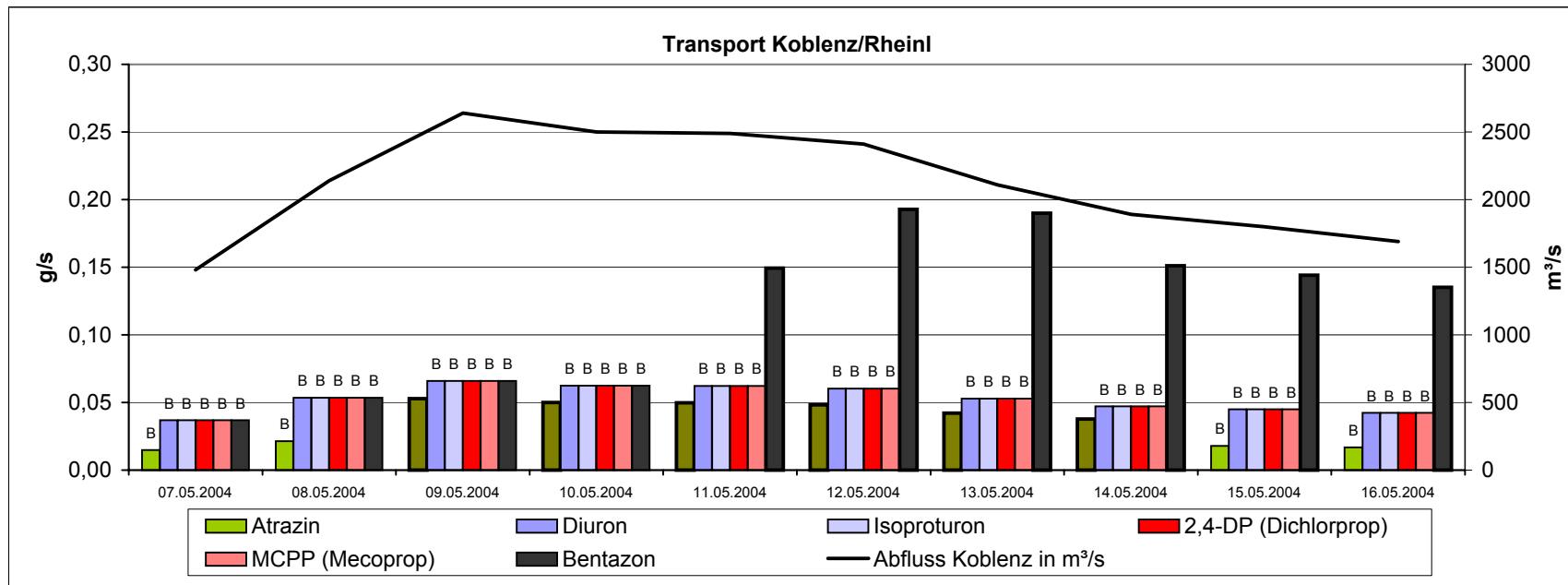


PSM-Sonderprogramm 2004

Koblenz, Rhein

B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG

Transporte in g/s	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	Mittel	Jahresmittel 2002
Atrazin	0,015	0,021	<b>0,053</b>	<b>0,050</b>	<b>0,050</b>	<b>0,048</b>	<b>0,042</b>	<b>0,038</b>	0,018	0,017	<b>0,035</b>	<b>0,059</b>
Desethylatrazin	0,022	0,032	0,040	0,038	0,037	0,036	0,032	0,028	0,027	0,025	B 0,0032	B 0,032
Simazin	0,015	0,021	0,026	0,025	0,025	0,024	0,021	0,019	0,018	0,017	B 0,021	B 0,011
Desethylsimazin	0,037	0,054	0,066	0,063	0,062	0,060	0,053	0,047	0,045	0,042	B 0,053	-
Terbutylazin	0,015	0,021	0,026	0,025	0,025	0,024	0,021	0,019	0,018	0,017	B 0,021	-
Desethylterbutylazin	0,037	0,054	0,066	0,063	0,062	0,060	0,053	0,047	0,045	0,042	B 0,053	-
Chlortoluron	0,037	0,054	0,066	0,063	0,062	0,060	0,053	0,047	0,045	0,042	B 0,053	B 0,023
Diuron	0,037	0,054	0,066	0,063	0,062	0,060	0,053	0,047	0,045	0,042	B 0,053	B 0,068
Isoproturon	0,037	0,054	0,066	0,063	0,062	0,060	0,053	0,047	0,045	0,042	B 0,053	B 0,059
Metamitron	0,074	0,107	0,132	0,125	0,125	0,121	0,106	0,095	0,090	0,085	B 0,11	-
2,4-D	0,037	0,054	0,066	0,063	0,062	0,060	0,053	0,047	0,045	0,042	B 0,053	B 0,066
2,4-DP (Dichlorprop)	0,037	0,054	0,066	0,063	0,062	0,060	0,053	0,047	0,045	0,042	B 0,053	B 0,053
MCPP (Mecoprop)	0,037	0,054	0,066	0,063	0,062	0,060	0,053	0,047	0,045	0,042	B 0,053	B 0,053
MCPA	0,037	0,054	0,066	0,063	0,062	0,060	0,053	0,047	0,045	0,042	B 0,053	B 0,053
<b>Bentazon</b>	0,037	0,054	0,066	0,063	<b>0,15</b>	<b>0,19</b>	<b>0,19</b>	<b>0,15</b>	<b>0,14</b>	<b>0,14</b>	<b>0,12</b>	B 0,064
<b>Abfluss Koblenz in m³/s</b>	1480	2140	2640	2500	2490	2410	2110	1890	1800	1690	2115	2260



**PSM-Sonderprogramm 2004**

Koblenz, Rhein

B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG

Tagesfracht in kg	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	Summe	Jahresfracht 2002	%-Satz der Jahresfracht
<b>Atrazin</b>			4,6	4,3	4,3	4,2	3,6				21,0	1860	1,1
Desethylatrazin													
Simazin													
Desethylsimazin													
Terbutylazin													
Desethylterbutylazin													
Chlortoluron													
Diuron													
Isoproturon													
Metamitron													
2,4-D													
2,4-DP (Dichlorprop)													
MCPP (Mecoprop)													
MCPA													
<b>Bentazon</b>					12,9	16,7	16,4	13,1	12,4	11,7	83,2	B 2010	4,1

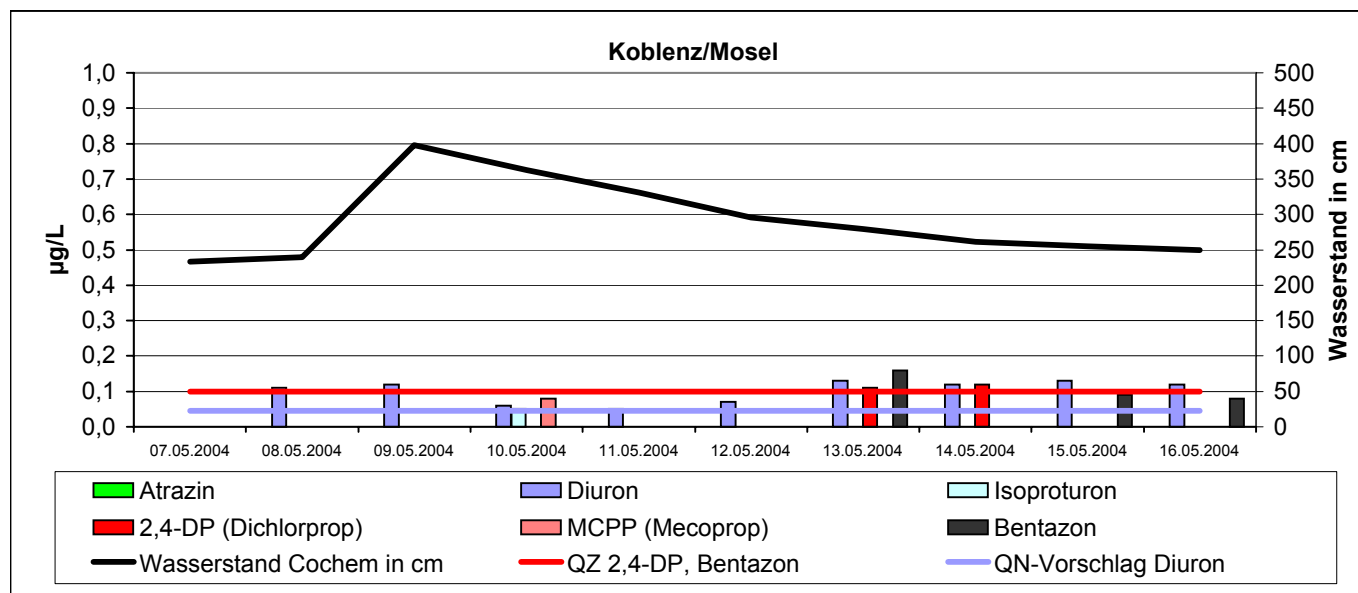
PSM-Sonderprogramm 2004

Koblenz, Mosel

Parameter in µg/L	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	QZ/QN *	Jahresmittel 2002	Spitzenwerte Mai 2002	Spitzenwerte Mai 1999
Atrazin	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,34	0,034	0,055	0,08
Desethylatrazin	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		<0,02	0,021	0,03
Simazin	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1	0,012	<0,01	0,04
Desethylsimazin	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
Terbutylazin	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,5			
Desethylterbutylazin	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				
Chlortoluron	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4	0,069	<0,04	<0,05
<b>Diuron</b>	-	<b>0,11</b>	<b>0,12</b>	<b>0,06</b>	<b>0,05</b>	<b>0,07</b>	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>	0,046	0,093	0,13	0,33
<b>Isoproturon</b>	-	<0,05	<0,05	<b>0,05</b>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,32	0,080	0,047	0,09
Metamitron	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1				
2,4-D	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,03	<0,03	<0,03
<b>2,4-DP (Dichlorprop)</b>	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,11</b>	<b>0,12</b>	<0,05	<0,05	0,1	<0,03	0,039	0,09
<b>MCPP (Mecoprop)</b>	-	<0,05	<0,05	<b>0,08</b>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,03	<0,03	0,07
MCPA	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,03	<0,03	0,05
<b>Bentazon</b>	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,16</b>	<0,05	<b>0,09</b>	<b>0,08</b>	0,1	<0,03	<0,03	<0,03

\* Qualitätsziel der Qualitätszielverordnung bzw. Qualitätsnorm der VO-WRRL bzw. Qualitätsnorm-Vorschlag für prioritäre Stoffe

QN-Vorschlag Diuron	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
QZ 2,4-DP, Bentazon	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

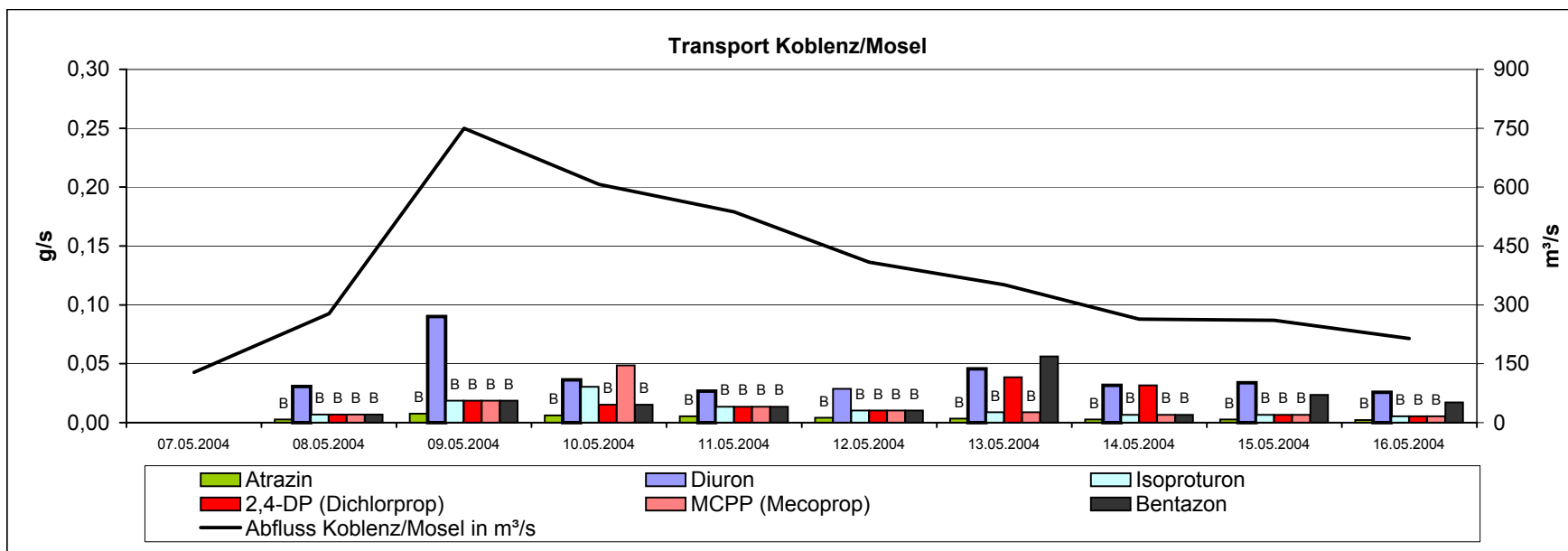


PSM-Sonderprogramm 2004

Koblenz, Mosel

B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG

Transporte in g/s	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	Mittel	Jahresmittel 2002
Atrazin	-	0,0028	0,0075	0,0061	0,0054	0,0041	0,0035	0,0026	0,0026	0,0021	B 0,0041	0,0060
Desethylatrazin	-	0,0042	0,011	0,0091	0,0081	0,0061	0,0053	0,0040	0,0039	0,0032	B 0,0061	B 0,0049
Simazin	-	0,0028	0,0075	0,0061	0,0054	0,0041	0,0035	0,0026	0,0026	0,0021	B 0,0041	0,0029
Desethylsimazin	-	0,0070	0,019	0,015	0,013	0,010	0,0088	0,0066	0,0065	0,0054	B 0,010	-
Terbutylazin	-	0,0028	0,0075	0,0061	0,0054	0,0041	0,0035	0,0026	0,0026	0,0021	B 0,0041	-
Desethylterbutylazin	-	0,0070	0,019	0,015	0,013	0,010	0,0088	0,0066	0,0065	0,0054	B 0,010	-
Chlortoluron	-	0,0070	0,019	0,015	0,013	0,010	0,0088	0,0066	0,0065	0,0054	B 0,010	0,045
Diuron	-	0,031	0,090	0,036	0,027	0,029	0,046	0,032	0,034	0,026	0,039	0,027
Isoproturon	-	0,0070	0,019	0,030	0,013	0,010	0,0088	0,0066	0,0065	0,0054	B 0,012	0,049
Metamitron	-	0,0139	0,038	0,030	0,027	0,020	0,018	0,013	0,013	0,011	B 0,020	-
2,4-D	-	0,0070	0,019	0,015	0,013	0,010	0,0088	0,0066	0,0065	0,0054	B 0,010	B 0,0063
2,4-DP (Dichlorprop)	-	0,0070	0,019	0,015	0,013	0,010	0,039	0,032	0,0065	0,0054	B 0,016	B 0,0077
MCP (Mecoprop)	-	0,0070	0,019	0,049	0,013	0,010	0,0088	0,0066	0,0065	0,0054	B 0,014	B 0,0073
MCPA	-	0,0070	0,019	0,015	0,013	0,010	0,0088	0,0066	0,0065	0,0054	B 0,010	B 0,0069
Bentazon	-	0,0070	0,019	0,015	0,013	0,010	0,056	0,0066	0,023	0,017	0,019	B 0,0067
Abfluss Koblenz/Mosel in m³/s	128	278	750	607	537	409	351	264	261	214	380	429



**PSM-Sonderprogramm 2004**

Koblenz, Mosel

B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG

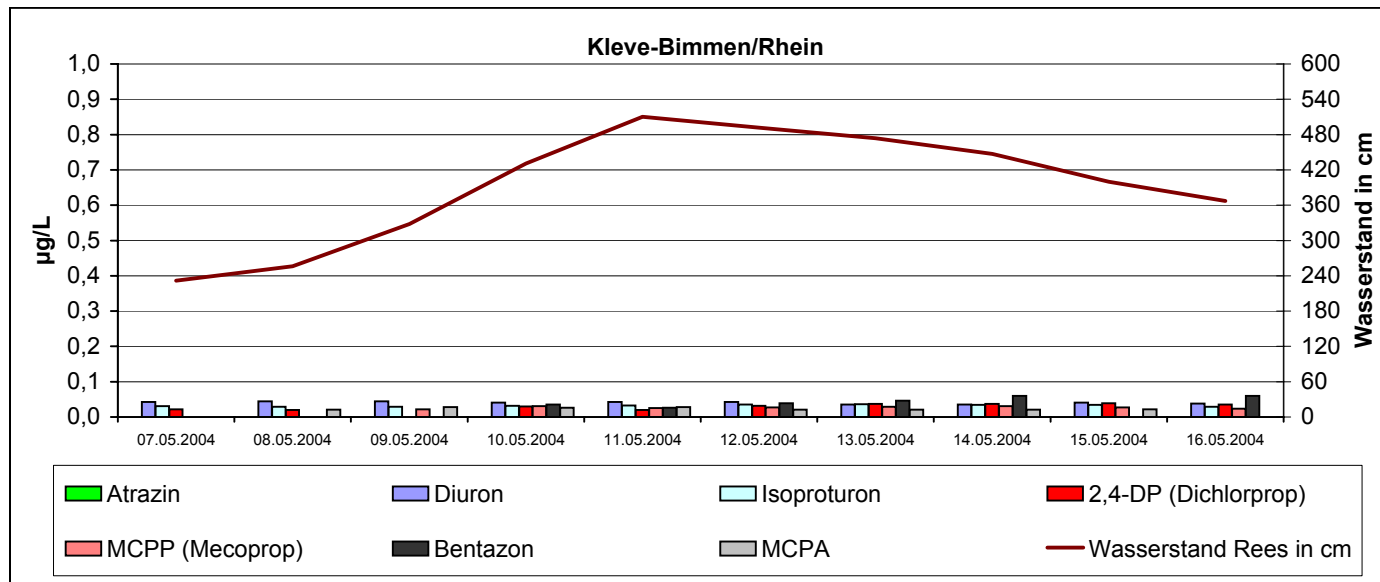
Tagesfracht in kg	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	Summe	Jahresfracht 2002	%-Satz der Jahresfracht
Atrazin	-												
Desethylatrazin	-												
Simazin	-												
Desethylsimazin	-												
Terbutylazin	-												
Desethylterbutylazin	-												
Chlortoluron	-												
<b>Diuron</b>	-	2,6	7,8	3,1	2,3	2,5	3,9	2,7	2,9	2,2	30,2	849	3,6
<b>Isoproturon</b>	-			2,6							2,6	1540	0,2
Metamitron	-												
2,4-D	-												
<b>2,4-DP (Dichlorprop)</b>	-						3,3	2,7			6,1	B 242	2,5
<b>MCP (Mecoprop)</b>	-			4,2							4,2	B 230	1,8
MCPA	-												
<b>Bentazon</b>	-						4,9		2,0	1,5	8,4	B 211	4,0

PSM-Sonderprogramm 2004

Kleve-Bimmen/Rhein

Parameter in µg/L	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	QZ/QN *	Jahresmittel 2002	Spitzenwerte Mai 2002	Spitzenwerte Mai 1999
Atrazin	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,025	<0,025	0,34	0,026	0,084	0,098
Desethylatrazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		<0,025	<0,025	<0,025
Simazin	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	1	<0,025	<0,025	<0,025
Desethylsimazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Terbutylazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5			
Desethylterbutylazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Chlortoluron	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,4	<0,025	<0,025	<0,025
<b>Diuron</b>	<b>0,043</b>	<b>0,044</b>	<b>0,044</b>	<b>0,041</b>	<b>0,043</b>	<b>0,043</b>	<b>0,035</b>	<b>0,035</b>	<b>0,041</b>	<b>0,038</b>	0,046	0,027	0,047	0,031
<b>Isoproturon</b>	<b>0,031</b>	<b>0,029</b>	<b>0,029</b>	<b>0,032</b>	<b>0,033</b>	<b>0,035</b>	<b>0,036</b>	<b>0,034</b>	<b>0,034</b>	<b>0,029</b>	0,32	0,032	0,042	0,060
Metamitron	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025				
2,4-D	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,1	<0,05	<0,05	-
<b>2,4-DP (Dichlorprop)</b>	<b>0,022</b>	<b>0,020</b>	<0,020	<b>0,030</b>	<b>0,020</b>	<b>0,032</b>	<b>0,037</b>	<b>0,037</b>	<b>0,039</b>	<b>0,035</b>	0,1	<0,05	<0,05	-
<b>MCPP (Mecoprop)</b>	<0,020	<0,020	<b>0,022</b>	<b>0,031</b>	<b>0,025</b>	<b>0,027</b>	<b>0,029</b>	<b>0,031</b>	<b>0,027</b>	<b>0,024</b>	0,1	<0,05	<0,05	-
<b>MCPA</b>	<0,020	<b>0,021</b>	<b>0,028</b>	<b>0,026</b>	<b>0,028</b>	<b>0,021</b>	<b>0,021</b>	<b>0,021</b>	<b>0,022</b>	<0,020	0,1	<0,05	<0,05	-
<b>Bentazon</b>	<0,020	<0,020	<0,020	<b>0,035</b>	<b>0,026</b>	<b>0,039</b>	<b>0,046</b>	<b>0,060</b>	<b>0,065</b>	<b>0,060</b>	0,1	<0,05	<0,05	-
<b>Wasserstand Rees in cm</b>	232	256	328	431	510	492	474	447	400	367				
<b>Abfluss Bimmen/Rhein in m³/s</b>	1630	1890	2360	3140	3440	3290	3130	2900	2600	2360				

\* Qualitätsziel der Qualitätszielverordnung  
bzw. Qualitätsnorm der VO-WRRL  
bzw. Qualitätsnorm-Vorschlag für prioritäre Stoffe

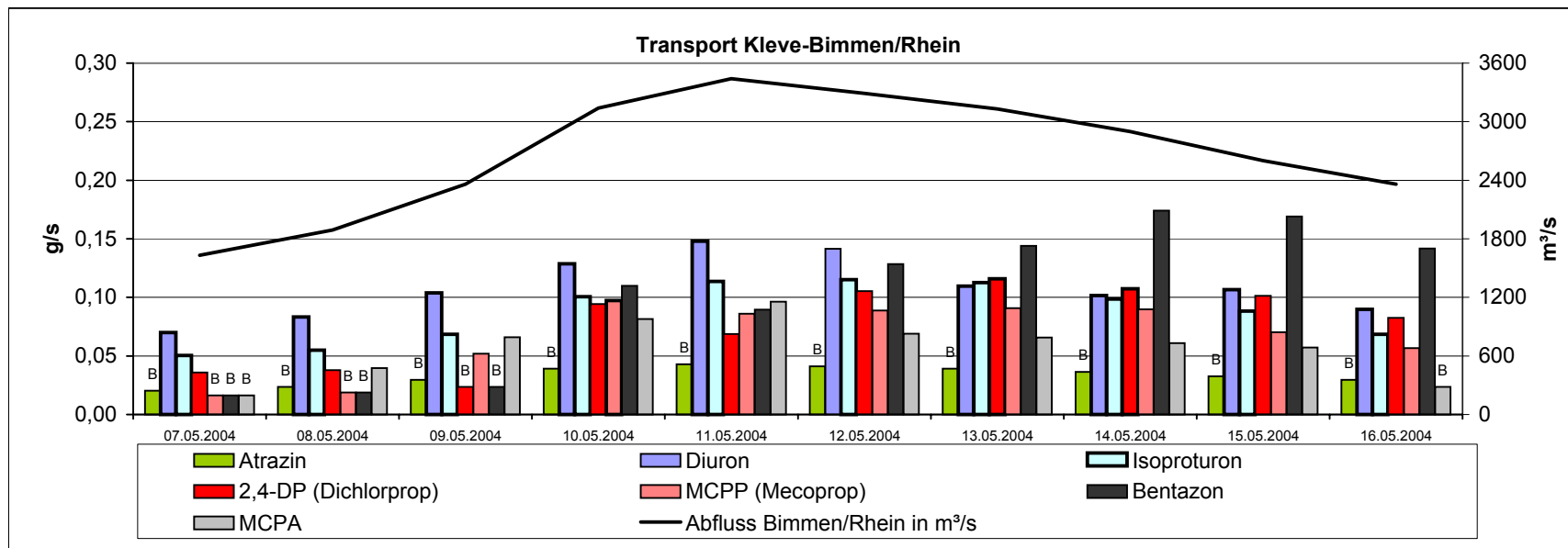


PSM-Sonderprogramm 2004

Kleve-Bimmen/Rhein

B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG

Transporte in g/s	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	Mittel	Jahresmittel 2002
Atrazin	0,0204	0,0236	0,0295	0,0393	0,0430	0,0411	0,0391	0,0363	0,0325	0,0295	B 0,033	<b>0,0740</b>
Desethylatrazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B 0,031
Simazin	0,0204	0,0236	0,0295	0,0393	0,0430	0,0411	0,0391	0,0363	0,0325	0,0295	B 0,033	<b>B 0,031</b>
Desethylsimazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terbutylazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desethylterbutylazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlortoluron	0,0204	0,0236	0,030	0,039	0,043	0,041	0,0391	0,0363	0,0325	0,0295	B 0,033	<b>B 0,031</b>
<b>Diuron</b>	<b>0,070</b>	<b>0,083</b>	<b>0,104</b>	<b>0,129</b>	<b>0,148</b>	<b>0,141</b>	<b>0,110</b>	<b>0,102</b>	<b>0,107</b>	<b>0,090</b>	<b>0,108</b>	<b>B 0,051</b>
<b>Isoproturon</b>	<b>0,051</b>	<b>0,055</b>	<b>0,068</b>	<b>0,100</b>	<b>0,114</b>	<b>0,115</b>	<b>0,113</b>	<b>0,099</b>	<b>0,088</b>	<b>0,068</b>	<b>0,087</b>	<b>0,069</b>
Metamitron	0,020	0,024	0,030	0,039	0,043	0,041	0,039	0,036	0,033	0,030	B 0,033	-
2,4-D	0,016	0,019	0,024	0,031	0,034	0,033	0,031	0,029	0,026	0,0236	B 0,027	B 0,072
<b>2,4-DP (Dichlorprop)</b>	<b>0,036</b>	<b>0,038</b>	0,024	<b>0,094</b>	<b>0,069</b>	<b>0,105</b>	<b>0,116</b>	<b>0,107</b>	<b>0,101</b>	<b>0,083</b>	<b>0,077</b>	B 0,067
<b>MCP (Mecoprop)</b>	0,016	0,019	<b>0,052</b>	<b>0,097</b>	<b>0,086</b>	<b>0,089</b>	<b>0,091</b>	<b>0,090</b>	<b>0,070</b>	<b>0,057</b>	<b>0,067</b>	B 0,061
<b>MCPA</b>	0,016	<b>0,040</b>	<b>0,066</b>	<b>0,082</b>	<b>0,096</b>	<b>0,069</b>	<b>0,066</b>	<b>0,061</b>	<b>0,057</b>	0,024	<b>0,058</b>	B 0,061
<b>Bentazon</b>	0,016	0,019	0,024	<b>0,110</b>	<b>0,089</b>	<b>0,128</b>	<b>0,144</b>	<b>0,174</b>	<b>0,169</b>	<b>0,142</b>	<b>0,102</b>	B 0,061
<b>Abfluss Bimmen/Rhein in m³/s</b>	1630	1890	2360	3140	3440	3290	3130	2900	2600	2360	2670	2740





**PSM-Sonderprogramm 2004**

**Kleve-Bimmen/Rhein**

**B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG**

Tagesfracht in kg	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	Summe	Jahresfracht 2002	%-Satz der Jahresfracht
Atrazin													
Desethylatrazin													
Simazin													
Desethylsimazin													
Terbutylazin													
Desethylterbutylazin													
Chlortoluron													
<b>Diuron</b>	<b>6,1</b>	<b>7,2</b>	<b>9,0</b>	<b>11,1</b>	<b>12,8</b>	<b>12,2</b>	<b>9,5</b>	<b>8,8</b>	<b>9,2</b>	<b>7,7</b>	<b>93,5</b>	<b>B 1610</b>	<b>5,8</b>
<b>Isoproturon</b>	<b>4,4</b>	<b>4,7</b>	<b>5,9</b>	<b>8,7</b>	<b>9,8</b>	<b>9,9</b>	<b>9,7</b>	<b>8,5</b>	<b>7,6</b>	<b>5,9</b>	<b>75,3</b>	<b>2180</b>	<b>3,5</b>
Metamitron													
2,4-D													
<b>2,4-DP (Dichlorprop)</b>	<b>3,1</b>	<b>3,3</b>		<b>8,1</b>	<b>5,9</b>	<b>9,1</b>	<b>10,0</b>	<b>9,3</b>	<b>8,8</b>	<b>7,1</b>	<b>64,7</b>	<b>B 2110</b>	<b>3,1</b>
<b>MCPP (Mecoprop)</b>			<b>4,5</b>	<b>8,4</b>	<b>7,4</b>	<b>7,7</b>	<b>7,8</b>	<b>7,8</b>	<b>6,1</b>	<b>4,9</b>	<b>54,6</b>	<b>B 1920</b>	<b>2,8</b>
MCPA		<b>3,4</b>	<b>5,7</b>	<b>7,1</b>	<b>8,3</b>	<b>6,0</b>	<b>5,7</b>	<b>5,3</b>	<b>4,9</b>		<b>46,4</b>	<b>B 1920</b>	<b>2,4</b>
<b>Bentazon</b>				<b>9,5</b>	<b>7,7</b>	<b>11,1</b>	<b>12,4</b>	<b>15,0</b>	<b>14,6</b>	<b>12,2</b>	<b>82,6</b>	<b>B 1920</b>	<b>4,3</b>

**PSM-Sonderprogramm 2004**

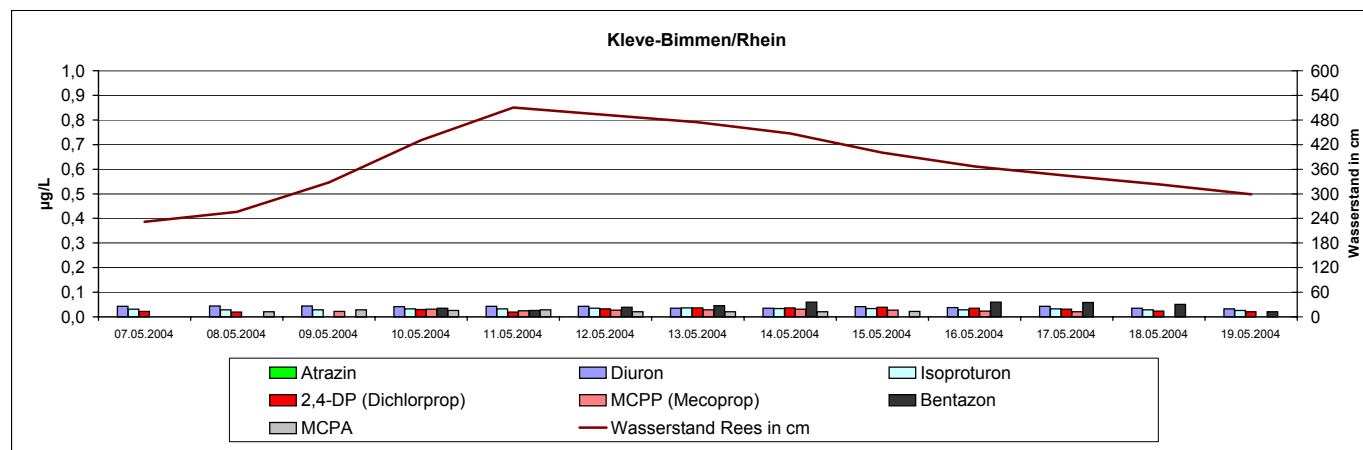
**Kleve-Bimmen/Rhein**      Daten bis 19.05.2004

Parameter in µg/L	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	17.05.04	18.05.04	19.05.04	QZ/QN *	Jahresmittel 2002	Spitzenwerte Mai 2002	Spitzenwerte Mai 1999
Atrazin	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,34	0,026	0,084	0,098
Desethylatrazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,025	<0,025	<0,025
Simazin	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	1	<0,025	<0,025	<0,025
Desethylsimazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terbutyliazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-
Desethylterbutyliazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlortoluron	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,4	<0,025	<0,025	<0,025
Diuron	<b>0,043</b>	<b>0,044</b>	<b>0,044</b>	<b>0,041</b>	<b>0,043</b>	<b>0,043</b>	<b>0,035</b>	<b>0,035</b>	<b>0,041</b>	<b>0,038</b>	<b>0,043</b>	<b>0,035</b>	<b>0,033</b>	0,046	0,027	0,047	0,031
Isoproturon	<b>0,031</b>	<b>0,029</b>	<b>0,029</b>	<b>0,032</b>	<b>0,033</b>	<b>0,035</b>	<b>0,036</b>	<b>0,034</b>	<b>0,034</b>	<b>0,029</b>	<b>0,032</b>	<b>0,028</b>	<b>0,026</b>	0,32	0,032	0,042	0,060
Metamitron	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	-	-	-	-
2,4-D	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,1	<0,05	<0,05	-
<b>2,4-DP (Dichlorprop)</b>	<b>0,022</b>	<b>0,020</b>	<0,020	<b>0,030</b>	<b>0,020</b>	<b>0,032</b>	<b>0,037</b>	<b>0,037</b>	<b>0,039</b>	<b>0,035</b>	<b>0,031</b>	<b>0,024</b>	<b>0,021</b>	0,1	<0,05	<0,05	-
MCPP (Mecoprop)	<0,020	<0,020	<b>0,022</b>	<b>0,031</b>	<b>0,025</b>	<b>0,027</b>	<b>0,029</b>	<b>0,031</b>	<b>0,027</b>	<b>0,024</b>	<b>0,021</b>	<0,020	<0,020	0,1	<0,05	<0,05	-
MCPA	<0,020	<b>0,021</b>	<b>0,028</b>	<b>0,026</b>	<b>0,028</b>	<b>0,021</b>	<b>0,021</b>	<b>0,021</b>	<b>0,022</b>	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,1	<0,05	<0,05	-
<b>Bentazon</b>	<0,020	<0,020	<0,020	<b>0,035</b>	<b>0,026</b>	<b>0,039</b>	<b>0,046</b>	<b>0,060</b>	<b>0,065</b>	<b>0,060</b>	<b>0,059</b>	<b>0,051</b>	<b>0,021</b>	0,1	<0,05	<0,05	-

Wasserstand Rees in cm  
Abfluss Bimmen/Rhein in m³/s

232    256    328    431    510    492    474    447    400    367    344    323    299  
1630    1890    2360    3140    3440    3290    3130    2900    2600    2360    2220    2080    1950

\* Qualitätsziel der Qualitätszielverordnung  
bzw. Qualitätsnorm der VO-WRRL  
bzw. Qualitätsnorm-Vorschlag für prioritäre Stoffe

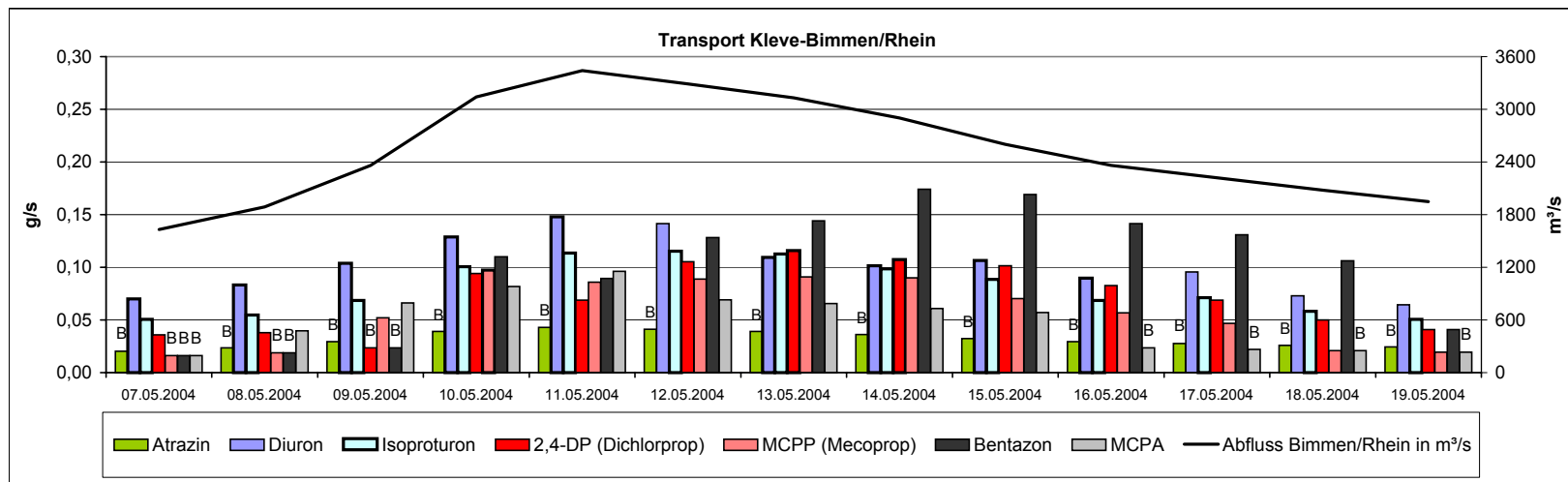


**PSM-Sonderprogramm 2004**

**Kleve-Bimmen/Rhein**  
Daten bis 19.05.2004

**B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG**

Transporte in g/s	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	17.05.04	18.05.04	19.05.04	Mittel	Jahresmittel 2002
Atrazin	0,0204	0,0236	0,0295	0,0393	0,0430	0,0411	0,0391	0,0363	0,0325	0,0295	0,0278	0,0260	0,0244	B 0,032	<b>0,0740</b>
Desethylatrazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B 0,031
Simazin	0,0204	0,0236	0,0295	0,0393	0,0430	0,0411	0,0391	0,0363	0,0325	0,0295	0,0278	0,0260	0,0244	B 0,032	<b>B 0,031</b>
Desethylsimazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terbutylazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desethylterbutylazin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlortoluron	0,0204	0,0236	0,030	0,039	0,043	0,041	0,0391	0,0363	0,0325	0,0295	0,0278	0,0260	0,0244	B 0,032	<b>B 0,031</b>
<b>Diuron</b>	<b>0,070</b>	<b>0,083</b>	<b>0,104</b>	<b>0,129</b>	<b>0,148</b>	<b>0,141</b>	<b>0,110</b>	<b>0,102</b>	<b>0,107</b>	<b>0,090</b>	<b>0,095</b>	<b>0,073</b>	<b>0,064</b>	<b>0,101</b>	<b>B 0,051</b>
<b>Isoproturon</b>	<b>0,051</b>	<b>0,055</b>	<b>0,068</b>	<b>0,100</b>	<b>0,114</b>	<b>0,115</b>	<b>0,113</b>	<b>0,099</b>	<b>0,088</b>	<b>0,068</b>	<b>0,071</b>	<b>0,058</b>	<b>0,051</b>	<b>0,081</b>	<b>0,069</b>
Metamitron	0,020	0,024	0,030	0,039	0,043	0,041	0,039	0,036	0,033	0,030	0,028	0,026	0,024	B 0,032	-
2,4-D	0,016	0,019	0,024	0,031	0,034	0,033	0,031	0,029	0,026	0,0236	0,0222	0,0208	0,0195	B 0,025	B 0,072
<b>2,4-DP (Dichlorprop)</b>	<b>0,036</b>	<b>0,038</b>	0,024	<b>0,094</b>	<b>0,069</b>	<b>0,105</b>	<b>0,116</b>	<b>0,107</b>	<b>0,101</b>	<b>0,083</b>	<b>0,069</b>	<b>0,050</b>	<b>0,041</b>	<b>0,072</b>	B 0,067
<b>MCPP (Mecoprop)</b>	0,016	0,019	<b>0,052</b>	<b>0,097</b>	<b>0,086</b>	<b>0,089</b>	<b>0,091</b>	<b>0,090</b>	<b>0,070</b>	<b>0,057</b>	<b>0,047</b>	<b>0,021</b>	<b>0,020</b>	<b>0,058</b>	B 0,061
MCPA	0,016	<b>0,040</b>	<b>0,066</b>	<b>0,082</b>	<b>0,096</b>	<b>0,069</b>	<b>0,066</b>	<b>0,061</b>	<b>0,057</b>	0,024	0,022	0,021	0,020	<b>0,049</b>	B 0,061
<b>Bentazon</b>	0,016	0,019	0,024	<b>0,110</b>	<b>0,089</b>	<b>0,128</b>	<b>0,144</b>	<b>0,174</b>	<b>0,169</b>	<b>0,142</b>	<b>0,131</b>	<b>0,106</b>	<b>0,041</b>	<b>0,099</b>	B 0,061
Abfluss Bimmen/Rhein in m³/s	1630	1890	2360	3140	3440	3290	3130	2900	2600	2360	2220	2080	1950	2670	2740



**PSM-Sonderprogramm 2004**

Kleve-Bimmen/Rhein  
Daten bis 19.05.2004

B = Schätzwert, da Konzentrationen meistens oder immer unter BG

Tagesfracht in kg	07.05.04	08.05.04	09.05.04	10.05.04	11.05.04	12.05.04	13.05.04	14.05.04	15.05.04	16.05.04	17.05.04	18.05.04	19.05.04	Summe	Jahresfracht 2002	%-Satz der Jahres- fracht
Atrazin																
Desethylatrazin																
Simazin																
Desethylsimazin																
Terbutylazin																
Desethylterbutylazin																
Chlortoluron																
Diuron	6,1	7,2	9,0	11,1	12,8	12,2	9,5	8,8	9,2	7,7	8,2	6,3	5,6	113,6	B 1610	7,1
Isoproturon	4,4	4,7	5,9	8,7	9,8	9,9	9,7	8,5	7,6	5,9	6,1	5,0	4,4	90,8	2180	4,2
Metamitron																
2,4-D																
2,4-DP (Dichlorprop)	3,1	3,3		8,1	5,9	9,1	10,0	9,3	8,8	7,1	5,9	4,3	3,5	78,5	B 2110	3,7
MCPP (Mecoprop)			4,5	8,4	7,4	7,7	7,8	7,8	6,1	4,9	4,0	1,8	1,7	62,1	B 1920	3,2
MCPA		3,4	5,7	7,1	8,3	6,0	5,7	5,3	4,9					46,4	B 1920	2,4
Bentazon				9,5	7,7	11,1	12,4	15,0	14,6	12,2	11,3	9,2	3,5	106,6	B 1920	5,6