



Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

**Hessisches Programm nach § 3 der Qualitätszielverordnung
und Artikel 7 der
Richtlinie 76/464/EWG**

zur Verringerung der Gewässerbelastung durch gefährliche
Stoffe und Gruppen von Stoffen nach Liste II der Richtlinie

(Richtlinie des Rates vom 4. Mai 1976 betreffend die
Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher
Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft)

Jahresbericht 2006

**Hessisches Gewässerschutzprogramm gefährlicher Stoffe
HGSPGS**

Inhalt

1. Messprogramm und Untersuchungen	1
1.1 Parameter.....	1
1.2 Messprogramm.....	2
2. Bewertung der Überwachungsergebnisse	2
2.1 Vorgaben.....	2
2.2 Auswertung.....	3
2.2.1 Fall e: $MW \geq QN$	3
2.2.2 Fall d: $MW > 0,5 QN$ und $MW < QN$	4
2.2.3 Fall c: $MW < BG$ und $BG > QN$	4
2.2.4 Fall a und b: $MW < 0,5 QN$; $MW < BG$ und $BG < 0,5 QN$	4
2.2.5 PAK.....	4
2.2.6 Arzneimittel.....	5
2.2.7 Diethylhexylphthalat.....	5
3. Ursachen der Qualitätszielüberschreitungen	6
3.1 Schwermetalle.....	6
3.2 PCB.....	6
5. Maßnahmen zur Verminderung/Vermeidung der Belastungen	6
6. Messungen 2007	7

Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1: Auswertung 2006: Jahresmittelwerte**
- Anlage 2: Auswertung der Messungen von Arzneimitteln an der Messstation
Main/Bischofsheim**
- Anlage 3: Messprogramm 2007**

1. Messprogramm und Untersuchungen

1.1 Parameter

Im Jahr 2006 wurden im Rahmen der Umsetzung des hessischen Programms nach § 3 der Qualitätszielverordnung (QZV) und Artikel 7 der Richtlinie 76/464/EWG zur Verringerung der Gewässerbelastung durch gefährliche Stoffe und Gruppen von Stoffen nach Liste II der Richtlinie durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) an den Bezugspunkten Untersuchungen durchgeführt, an denen im Jahre 2005 Überschreitungen des halben Qualitätsziels (QZ) festgestellt worden waren.

Sämtliche Metalle, für die in der Verordnung zur Umsetzung der Anhänge II und V der WRRL Qualitätsnormen festgelegt sind, sowie die Schwermetalle aus der Liste der prioritären Stoffe wurden berücksichtigt. Die Analysenergebnisse der ohne weiteren Aufwand mit analysierbaren Schwermetalle sind ebenfalls dokumentiert. Die Untersuchungen wurden im Schwebstoff, in der Originalprobe sowie in der filtrierten Probe durchgeführt.

In das Messprogramm 2006 wurden nahezu alle Pflanzenschutzmittel (PSM) aus dem erweiterten Programm nach Art. 7 der Richtlinie 76/464/EWG einbezogen. Die Ergebnisse aller zusätzlich gemessenen PSM sind ebenfalls auf der beiliegenden CD dokumentiert.

Die Daten zu den polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) wurden aus den Messungen des Deutschen Untersuchungsprogramms Rhein (DUR; Main/Bischofsheim) sowie aus den Untersuchungen des Arge-Weser-Programms (Fulda/Wahnhausen) übernommen. Zusätzlich wurden zur Trendermittlung Schwebstoffuntersuchungen im Schwarzbach/Trebur-Astheim als potentiell hoch belastetes Gewässer durchgeführt.

Die polychlorierten Biphenyle (PCB) wurden im Schwebstoff an den Messstellen Main/Bischofsheim, Fulda/Wahnhausen, Lahn/Limburg-Staffel, Schwarzbach/Trebur-Astheim, Nidda/Frankfurt-Nied, Weschnitz/Biblis-Wattenheim sowie Lahn/Solms-Oberbiel untersucht.

Die Daten der wöchentlichen Messungen von ausgewählten Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen an der Messstation Main/Bischofsheim ebenfalls sind auf der CD in einem separaten excel-Tabellenblatt incl. der statistischen Auswertung dokumentiert.

Messungen weiterer Parametergruppen wie polychlorierte Dibenzodioxine/-furane, Chlorpestizide (Schwebstoff) und Chlorphenole, die im Rahmen des DUR bzw. Arge Weser Programms untersucht wurden, sind ebenfalls auf der CD dokumentiert. Dort finden sich auch Ergebnisse der Chloraromaten-Untersuchungen an der Messstelle Fulda/Wahnhausen aus den Jahren 2005 und 2006. In 2005 wurden dort ungewöhnlich hohe Konzentrationen von 1,2-Dichlorbenzol gemessen. Zwischenzeitlich hat das untersuchende Labor als Ursache hierfür ein Blindwertproblem ermittelt, so dass die Daten der CD von 2005 für 1,2-Dichlorbenzol verworfen werden müssen.

Weiterhin aufgeführt sind die Ergebnisse von Untersuchungen dreier Schwebstoffproben (Schwarzbach/Trebur-Astheim, Lahn/Limburg-Staffel; Main/Bischofsheim) auf Diethylhexylphthalat (DEHP), einem prioritären Stoff der Wasserrahmenrichtlinie, der bislang aufgrund analytischer Unsicherheiten in Hessen nicht untersucht wurde.

Im Rahmen des Zwischenmonitorings der WRRL wurden weitere umfangreiche Untersuchungen von PAK, PCB, Zinnorganika, Schwermetallen und PSM an Messstellen durchgeführt, die nicht Bezugsmessstellen des erweiterten Programms nach Art. 7 der Richtlinie 76/464/EWG sind. Die Ergebnisse sind dementsprechend nicht Gegenstand dieses Berichtes.

1.2 Messprogramm

Die Schwermetalle im Schwebstoff wurden i.d.R. in 4 äquidistant entnommenen Proben untersucht. An der Messstation Main/Bischofsheim wurden im Rahmen der unter 1.1. genannten Programme 13 Schwebstoffmessungen sowie 24 Wasseruntersuchungen auf Schwermetalle durchgeführt.

An der Messstelle Bischofsheim/Main wurden im Rahmen des PSM-Untersuchungsprogramms des HLOG das ganze Jahr 2-Wochenmischproben bzw. in der Hauptanwendungszeit Wochenmischproben (insgesamt 35 Messungen) auf PSM untersucht. An der Messstelle Ffm-Nied/Nidda wurden im Jahr 2006 im Rahmen des PSM-Untersuchungsprogramms des HLOG in der Hauptanwendungszeit Ende März bis Ende Juli insgesamt 17 Wochenmischproben auf PSM untersucht.

2. Bewertung der Überwachungsergebnisse

2.1 Vorgaben

Die Ergebnisse werden anhand der Qualitätsnormen der VO-WRRL und der Qualitätsziele der Qualitätszielverordnung beurteilt, wie sie in der Anlage 2 des erweiterten Programms nach Art. 7 der Richtlinie 76/464/EWG vom 17.8.2004 dokumentiert sind. Die Beurteilung der prioritären Stoffe, die nicht in der v.g. Liste enthalten sind, wird anhand des endgültigen Vorschlags für Qualitätsnormvorschläge (EQS) (Jahresdurchschnitts- und ZHK¹-Werte) der EU-Kommission vom 17. Juli 2006 vorgenommen. Bei den prioritären Schwermetallen werden entsprechend der EU-Vorgaben die Messwerte aus der filtrierten Wasserprobe beurteilt. Die in den Schwebstoffproben gemessenen PAK-Werte wurden unter Berücksichtigung des aktuellen Schwebstoffgehaltes der jeweiligen Probe auf die Wasserphase umgerechnet. Die Beurteilung der PAK erfolgte ebenfalls auf der Grundlage des o.g. Vorschlags für Qualitätsnormen, die insbesondere im Falle der Summe aus Benzo(ghi)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren mit 0,002 µg/l wesentlich niedriger sind als die Qualitätsziele der Qualitätszielverordnung (jeweils 0,025 µg/l).

Bei der Bewertung der Überwachungsergebnisse sind folgende Fallgruppen zu unterscheiden:

- a) Jahresmittelwert kleiner als die Hälfte der Qualitätsnorm ($MW < 0,5 QZ$)
- b) Jahresmittelwert kleiner Bestimmungsgrenze und die Bestimmungsgrenze kleiner als die Hälfte der Qualitätsnorm ($MW < BG$ und $BG < 0,5 QZ$);
- c) Jahresmittelwert kleiner Bestimmungsgrenze und Bestimmungsgrenze größer als die Qualitätsnorm ($MW < BG$ und $BG > QZ$);
- d) Jahresmittelwert größer als die Hälfte der Qualitätsnorm und kleiner Qualitätsnorm ($MW > 0,5 QZ$ und $MW < QZ$);
- e) Jahresmittelwert gleich oder größer Qualitätsnorm ($MW \geq QZ$).

¹ Zulässige Höchstkonzentration

Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (<BG) werden bei der Berechnung des Mittelwertes bzw. der Perzentile mit der halben Bestimmungsgrenze berücksichtigt, wenn wenigstens 10% der Werte oberhalb der Bestimmungsgrenze liegen. Wenn Parameter nicht nachweisbar (n.n.) oder nicht analysierbar (n.a.) sind, gehen sie in die Berechnungen mit 0 ein.

Die Einzelwerte aus den Messungen nach dem hessischen Programm nach § 3 der QZV und Artikel 7 der Richtlinie 76/464/EWG sowie die Daten der Arzneimittelmessungen im Main sind vollständig auf der beiliegenden CD-ROM (Gesamtergebnisse 2006.xls) aufgeführt.

Erläuterungen zur CD-ROM

In der Excel-Tabelle ist ein Messwert in jeweils einer Zeile dargestellt. Dieser Datensatz beinhaltet jeweils Angaben zu:

- Probenahmestelle
- Matrix (Wasser/Schwebstoff)
- Probenahmedatum
- Stoffgruppe
- Parameter
- Bestimmungsgrenze
- Qualitätsziel/Qualitätsnorm
- Dimension
- Spalte für Messwerte < BG
- Messwert
- Bemerkungen

Durch Markieren der ersten Zeile (Überschriften) können die Datensätze über das Menü **Daten** ⇒ **Filter** ⇒ **AutoFilter** nach beliebigen Kriterien selektiert werden. Bei Einstellung des Autofilters erscheint jeweils rechts in der Zelle mit den Spaltenüberschriften ein ▼. Beim Anklicken werden alle möglichen Filterkriterien für die jeweilige Spalte angezeigt. Eine Kombination mehrerer Filter in verschiedenen Spalten ist ebenfalls möglich. Wenn in einer Spalte ein Filter aktiv ist, färbt sich der Pfeil ▼ blau.

Diese Art der Darstellung ermöglicht es dem jeweiligen Nutzer, die Daten je nach Bedarf zusammenzustellen, z.B. eine Darstellung sämtlicher Messwerte an der Messstelle Fulda/Wahnhausen für PCB 28.

2.2 Auswertung

2.2.1 Fall e: $MW \geq QN$

Schwermetalle

Bei den im Schwebstoff gemessenen Schwermetallen kam es im Schwarzbach im Mittel zu Überschreitungen der Qualitätsnormen bei Kupfer (198 mg/kg), bei Zink (1.258 mg/kg TS) und bei Arsen (74 mg/kg). Verantwortlich für den hohen Arsenwert ist eine Einzelprobe, in der 263 mg/kg gemessen wurden. Der Wert ist analytisch bestätigt. Alle anderen Einzelproben wiesen Arsenkonzentrationen im Bereich von 10 mg/kg auf.

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

PCB-Konzentrationen oberhalb der Qualitätsnorm von jeweils 20 µg/kg je Kongener wurden ausschließlich im Schwarzbach bei PCB 101, 153, 138 und 180 bestimmt.

2.2.2 Fall d: $MW > 0,5 QN$ und $MW < QN$

Schwermetalle und Arsen

Im Mittel hohe Zinkkonzentrationen wurden im Main/ Bischofsheim (405 mg/kg), an der Nidda (700 mg/kg TS) und der Weschnitz (447 mg/kg TS) gemessen.

Im Mittel hohe Kupferkonzentrationen wurden an der Nidda (95 mg/kg TS) und der Weschnitz (85 mg/kg TS) gemessen.

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

PCB wurden im Mittel in Konzentrationen oberhalb der halben Qualitätsnorm an den Messstellen Lahn/Limburg-Staffel (PCB 138= 11,4 µg/kg TS, PCB 153= 14,3 µg/kg TS), Nidda (PCB 138=13,7 µg/kg TS, PCB 153=17 µg/kg TS, PCB 180 = 12,3 µg/kg TS), Weschnitz (PCB 138=11,2 µg/kg TS, PCB 153=13,4 µg/kg TS) sowie an der Lahn/Heuchelheim (PCB 153= 17,2 µg/kg TS, PCB 138 = 13,9 µg/kg TS, PCB 180=12,4 µg/kg) gemessen. Am Schwarzbach lagen PCB 52 (10,3 µg/kg) und PCB 118 (10,4 µg/l) oberhalb der halben Qualitätsnorm, nahezu alle übrigen Kongenere (Ausnahme: PCB 28) wiesen höhere Mittelwerte auf (vgl. 2.2.1).

Pflanzenschutzmittel

In der Nidda/Frankfurt-Nied lagen Mittelwerte für Mecoprop (0,06 µg/l) und MCPA (0,06µg/l) oberhalb der halben Qualitätsnorm von jeweils 0,1 µg/l

2.2.3 Fall c: $MW < BG$ und $BG > QN$

Cadmium und Quecksilber werden als prioritäre Schwermetalle in der filtrierten Wasserprobe untersucht. Die hierbei erreichten Bestimmungsgrenzen von 0,3 µg/l bzw. 0,1 µg/l liegen deutlich oberhalb der EQS-Vorschläge von 0,08 µg/l bzw. 0,05 µg/l, so dass die Einhaltung der Norm nicht beurteilt werden kann.

2.2.4 Fall a und b: $MW < 0,5 QN$; $MW < BG$ und $BG < 0,5 QN$

Bei den meisten Pflanzenschutzmitteln lagen sämtliche Messwerte (Mittelwerte) unterhalb der Bestimmungsgrenze (<BG), oder waren nicht nachweisbar (n.n.), wie z.B. Chlortoluron, Propazin, Bromacil, Chlorpyrifos, 2,4,5-T etc..

Für die Kongenere PCB 28, 52, 101 und 118 wurden i.d.R. keine Werte oberhalb des halben Qualitätszieles ermittelt (Ausnahmen: Schwarzbach, s.o.). Im Main und in der Fulda lagen die Werte für sämtliche Kongenere bei <10 µg//kg TS.

2.2.5 PAK

PAK wurden im Schwebstoff im Main entsprechende der Vorgaben des DUR und in der Fulda/Wahnhausen entsprechend des ARGE Weser-Programms sowie im Schwarzbach untersucht. Messungen in der Wasserphase werden seit Anfang 2007 im Main und im Schwarzbach durchgeführt. Die Schwebstoffmessungen im Schwarzbach erfolgten im Rahmen der langjährigen Trendermittlungen. Die gemessenen PAK-Konzentrationen lagen in den drei Flüssen im Bereich der Werte aus den Vorjahren. Die UQN-Vorschläge für die PAK liegen für die Wasserphase vor. Die Umrechnung der Schwebstoffkonzentration auf die Wasserkonzentration anhand der IKSR-Regeln ergibt am Main und am Schwarzbach Überschreitungen des UQN-Vorschlags für die Summe aus Benzo(ghi)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren, an der Fulda entspricht der Jahresmittelwert für diese Verbindungen wie auch im letzten Jahr dem UQN-Vorschlag.

2.2.6 Arzneimittel

Von den 13 im Main untersuchten Arzneimitteln wurden fünf in keiner der 53 untersuchten Wochenmischproben analysiert, drei Substanzen wurden in weniger als 10 oder in 10 Proben detektiert (Clofibrinsäure 1x mit einem Maximalwert von 160 ng/l, Gemfibrizol 1x mit einem Maximalwert von 12 ng/l, Fenofibrinsäure 10x mit einem Maximalwert von 28 ng/l). Ibuprofen und Indometacin, beide Antiphlogistika, wurden in etwa der Hälfte aller Proben, mit Maximalwerten von 64 bzw. 27 ng/l, gefunden. Im Jahresmittel lagen die Werte bei 12 ng/l. In allen bzw. nahezu allen Proben wurden das Antiphlogistikum Diclofenac (52x, MW: 83 ng/l), das Antiepileptikum Carbamazepin (52x; MW: 145 ng/l) und der Lipidsenker Bezafibrat (50x; MW: 62 ng/l) gemessen. Die Maximalwerte der v.g. Arzneimittel lagen zwischen 210 und 260 ng/l.

Für Arzneimittel liegen noch keine rechtlich verbindlichen Qualitätsziele zur Beurteilung vor.

2.2.7 Diethylhexylphthalat

Die im Schwebstoff gemessenen Werte liegen bei 1300 µg/kg im Main, in der Lahn/Limburg-Staffel bei 6200 µg/kg und im Schwarzbach bei 24000 µg/kg. Die Qualitätsnorm für DEHP in der Wasserphase beträgt 1,3 µg/l. Rechnet man die Schwebstoffwerte unter Einbeziehung des aktuellen Schwebstoffgehaltes auf die Wasserphase um, erhält man Werte zwischen 0,02 µg/l im Main und 0,14 mg/l im Schwarzbach, also einen Abstand zur Qualitätsnorm von nahezu mindestens einer Zehnerpotenz

3. Ursachen der Qualitätszielüberschreitungen

Die Belastung der einzelnen Gewässer zeigt durchgängig den direkten Zusammenhang zwischen einem z.T. extrem erhöhten Abwasseranteil (an der Schwarzbach-Mündung bei Niedrigwasser (MNQ) ca. 100%, an der Nidda-Mündung ca. 50% (MNQ)) und einem hohen Schadstoffgehalt.

Frühere Messungen haben gezeigt, dass die Belastungen des Schwarzbachs an der Messstation Trebur-Astheim durch PCB, Zink und Kupfer im Wesentlichen auf die Einleitungen aus kommunalen Abwasseranlagen sowie auf den Einfluss der im Gewässer vorhandenen Sedimente zurückzuführen ist.

3.1 *Schwermetalle*

Spezielle gewässerrelevante Anwendungen einzelner Schwermetalle sind z.B. das Bauwesen (Kupfer bei Schornsteinabdichtungen und Trinkwasserleitungen, Kupfer und Zink bei Dachrinnen/Fallrohren) sowie Autoteile (Kupfer in Bremsbelägen).

Im Allgemeinen werden Zink und Kupfer in hohem Maße durch häusliches Abwasser bzw. kommunale Kläranlagen sowie durch den run-off von Strassen in die Gewässer eingetragen. Die Zink-Konzentration in einem Gewässer ist in erster Linie abhängig vom Abwasseranteil am Gesamtabfluss. Extrem hohe Werte von beinahe 1500 mg/kg treten deshalb nur noch in den dicht besiedelten Gebieten des hessischen Rieds (Schwarzbach) mit seinen wasserarmen Bächen bei gleichzeitig hoher Bevölkerungsdichte auf.

3.2 *PCB*

Der Eintrag von PCBs in Gewässer erfolgt hauptsächlich über Kläranlagenabläufe und Regenüberläufe. Außerdem sind diffuse Quellen und atmosphärische Deposition als mögliche Belastungspfade anzusehen. Die wesentlichen Ursachen für die Qualitätsnormüberschreitungen im Schwarzbach sind wiederum im hohen Abwasseranteil bzw. der geringen Verdünnung zu sehen.

5. Maßnahmen zur Verminderung/Vermeidung der Belastungen

Generell bergen erosionsmindernde Maßnahmen sowie eine entsprechende Regenwasserbehandlung das größte Minderungspotenzial bei der Schwermetallbelastung. Anzustreben ist darüber hinaus auch der Ersatz von schwermetallhaltigen Bauelementen.

Generell gilt, dass ein besserer Rückhalt von Feststoff gebundenen Schadstoffen wie Schwermetallen, PAKs und PCBs in Kläranlagen und Regenentlastungen z.B. durch Retentionsbodenfilter zu einer deutlichen Verminderung der Gewässerbelastung führt.

6. Messungen 2007

Entsprechend dem Konzept für das Übersichtsmonitoring gem. WRRL werden im Jahr 2007 sämtliche Schwermetalle an allen Messstellen in 14-Tages-Misch- oder Stichproben in der Gesamtprobe und in der filtrierten Probe gemessen. Im Schwebstoff werden die Schwermetalle am Main monatlich und an allen anderen Messstellen (Ausnahme: Diemel/Helmarshausen und Eder/Ablauf Edersee: 2x/a) vierteljährlich untersucht.

PCB werden am Main (12-mal im Rahmen des DUR) sowie in der Fulda/Wahnhausen, der Lahn/Limburg-Staffel und Solms-Oberbiel, der Nidda, dem Schwarzbach und der Weschnitz 4-mal gemessen.

Diethylhexylphthalat (DEHP) wird monatlich in Wasserproben im Main und Schwarzbach untersucht.

Zinnorganische Verbindungen werden im Schwebstoff am Main und im Schwarzbach monatlich bzw. vierteljährlich durchgeführt. Derzeit existiert kein Analyseverfahren, dessen Bestimmungsgrenze den Bereich der Umweltqualitätsnorm für Tributylzinn erreicht.

In Absprache mit der Abteilung Umwelt in Gießen werden außerdem die Maßnahmen zur Überprüfung der PAK-Belastung in der Jossa in 2007 durchgeführt. Geplant ist die Untersuchung von Klärschlammproben aus der Kläranlage Willofs.

Pflanzenschutzmittel werden wie in den vergangenen Jahren am Main und in der Nidda mit verdichteten Probenahmen in der Anwendungszeit gemessen. Zusätzlich werden im Main vierteljährlich Schwebstoffproben auf Chlorpestizide, u.a. auf Hexachlorbenzol, untersucht.

	QZ/EQS/ZHK		Main	Fulda, Wahnh.	Lahn, Limburg	Schwarz- bach	Werra	Nidda	Weschnitz	Kinzig	Lahn, Heuchelheim	Eder	Fulda, Rotenb.	Diemel	Schwalm
Chrom	640	mg/kg TS	69	55	70	108		95	112		65				
Nickel (PS)	20	µg/l	3,50	2,90	2,60	4,90		3,58	2,30		3,30				
Kupfer	160	mg/kg TS	77	53	76	198		95	85		59				
Zink	800	mg/kg TS	405	266	357	1.258		700	447		317				
Arsen	40	mg/kg TS	12	8	6	74		11	18		8				
Blei (PS)	7,2	µg/l	0,30	0,25	0,25	0,50		0,30	0,60		0,25				
Cadmium (PS)	0,08/0,45	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3		< 0,3	< 0,3		< 0,3				
Quecksilber (PS)	0,05/0,07	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		<0,10	<0,10		<0,10				
Anthracen	0,1/0,4	µg/l	0,0004	0,0003		0,0004									
Naphthalin	2,4/	µg/l	0,0005	0,0009		0,0003									
Benzo-a-pyren	0,05/0,1	µg/l	0,0029	0,002		0,0034									
Benzo-b/j- fluoranthen	0,03 ¹	µg/l	0,0048	0,0037		0,0058									
Benzo-k-fluoranthen	0,03 ¹	µg/l	0,0016	0,0012		0,0021									
Benzo-g,h,i-perylen	0,002 ²	µg/l	0,0026 <small>ohne Indeno-1,2,3- c,d-pyren</small>	0,0019 <small>ohne Indeno-1,2,3- c,d-pyren</small>		0,003 <small>ohne Indeno-1,2,3- c,d-pyren</small>									
Fluoranthen	0,1/1	µg/l	0,0055	0,004		0,0042									
Indeno-1,2,3-c,d- pyren	0,002 ²	µg/l	0,0027 <small>ohne Benzo-g,h,i- perylen</small>	0,0019 <small>ohne Benzo-g,h,i- perylen</small>		0,003 <small>ohne Benzo-g,h,i- perylen</small>									
PCB 28	20	µg/kg	1,0	0,5	0,8	7,5		1,0	1,2		0,8				
PCB 52	20	µg/kg	2,0	1,0	1,6	10,3		1,8	2,3		1,8				
PCB-101	20	µg/kg	3,5	2,6	4,8	23,4		5,6	4,7		6,2				
PCB-153	20	µg/kg	9,5	7,5	14,3	60,6		17,0	13,4		17,2				
PCB-138	20	µg/kg	7,3	5,8	11,4	47,1		13,7	11,2		13,9				
PCB-180	20	µg/kg	5,7	5,1	9,7	42,1		12,3	9,0		12,4				
PCB-118	20	µg/kg	2,0	1,4	2,7	10,4		3,0	2,6		3,6				
Dibutylzinn (DBT)	100	µg/kg	16,2			29,3									
Tributylzinn	0,0002/0,0015	µg/l	0,00002			0,00004									
Bentazon	0,1	µg/l	0,08					0,03							
2,4-DP	0,1	µg/l	< BG					0,03							
Mecoprop	0,1	µg/l	0,02					0,06							
MCPA	0,1	µg/l	0,02					0,06							
Diuron (PS)	0,2/1,8	µg/l	< BG/< BG					0,03/0,1							
Isoproturon (PS)	0,3/1,0	µg/l	0,03/0,22					0,03/0,1							

grün: MW < 0,5 QZ

rot: MW ≥ QZ

schwarz: MW zwischen 0,5 QZ und QZ

blau: keine Überprüfung möglich, weil BG > EQS-Vorschlag

PS=prioritärer Stoff (EQS-Vorschlag/ZHK)

1: Summe aus Benzo-b/j-fluoranthen und Benzo-k-fluoranthen

2: Summe aus Benzo-g,h,i-perylen und Indeno-1,2,3-c,d-pyren

**Auswertung der Messungen von Arzneimitteln 2006
an der Messstation Main/Bischofsheim**

	BG	Dim.	N	N>BG	Min	Mittel	Max
Bezafibrat	10	ng/l	53	50	< BG	62	260
Carbamazepin	10	ng/l	53	52	< BG	145	250
Clofibrinsäure	10	ng/l	53	1	< BG	8	160
Diclofenac	10	ng/l	53	52	< BG	83	210
Fenofibrat	10	ng/l	53	0	< BG	< BG	< BG
Fenofibrinsäure	10	ng/l	53	10	< BG	8	28
Fenoprofen	10	ng/l	53	0	< BG	< BG	< BG
Gemfibrozil	10	ng/l	53	1	< BG	< BG	12
Ibuprofen	10	ng/l	53	22	< BG	12	64
Indometacin	10	ng/l	53	36	< BG	12	27
Ketoprofen	10	ng/l	53	0	< BG	< BG	< BG
Pentoxifyllin	10	ng/l	53	0	< BG	< BG	< BG
Phenacetin	10	ng/l	53	0	< BG	< BG	< BG

	Main	Fulda, Wahnh.	Lahn, Limburg	Schwarzbach	Werra	Nidda	Weschnitz	Kinzig	Lahn, Heuchelheim	Eder	Fulda, Rotenb.	Diemel	Schwalm
Schwermetalle	x (DUR)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PAK	x (DUR)	x		x									
Zinnorganika	x (DUR)			x									
PCB	x (DUR)	x	x	x		x	x		x				
DEHP	x		x	x									
Pflanzenschutzmittel	x (DUR) auch Schwebstoff					x							