



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 2005

**Hessisches Gewässerschutzprogramm gefährlicher Stoffe
HGSPGS**

Inhalt

1. Messprogramm und Untersuchungen	1
1.1 Parameter.....	1
1.2 Messprogramm.....	1
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 $BG < 0,5 QN$	5
2.2.5 PAK	5
2.2.6 Arzneimittel	5
3. Ursachen der Qualitätszielüberschreitungen	6
3.1 Schwermetalle	6
3.2 PCB	6
4. Weitere Stoffgruppen mit Bedeutung für die Gewässer.....	6
5. Maßnahmen zur Verminderung/Vermeidung der Belastungen	7
6. Messungen 2006.....	7

Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1: Auswertung 2005: Jahresmittelwerte**
- Anlage 2: Auswertung der Messungen von Arzneimitteln an der Messstation
Main/Bischofsheim**
- Anlage 3: Messprogramm 2006**

1. Messprogramm und Untersuchungen

1.1 Parameter

Im Jahr 2005 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 2005 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 (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/Heuchelheim untersucht.

Die Daten der wöchentlichen Messungen von ausgewählten Arzneimitteln an der Messstation Main/Bischofsheim werden ebenfalls übernommen.

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 den Messstationen Main/Bischofsheim und Fulda/Wahnhausen wurden im Rahmen der unter 1.1. genannten Programme 10 bzw. -11 Messungen durchgeführt.

An der Messstelle Bischofsheim/Main wurden im Rahmen des PSM-Untersuchungsprogramms des HLUG 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 2005

im Rahmen des PSM-Untersuchungsprogramms des HLUG in der Hauptanwendungszeit Ende März bis Ende Juli insgesamt 18 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.

Bei der Bewertung der Überwachungsergebnisse sind folgende Fallgruppen zu unterscheiden:

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

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 2005.xls) aufgeführt.

¹ Zulässige Höchstkonzentration

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: $MW \geq QN$

Zu Überschreitungen der Qualitätsnorm kam es bei Schwermetallen und PCB.

Im Folgenden werden zunächst die Qualitätsnorm-Überschreitungen auf die einzelnen Stoffe bezogen dargestellt. Anschließend erfolgt eine gewässerspezifische Betrachtung.

Schwermetalle

Die **Cadmium**konzentrationen lagen im Schwarzbach im Mittel über dem EQS-Vorschlag von 0,08 µg/l. Hier wurde allerdings nur ein Wert (0,43) oberhalb der BG (0,30 µg/l) im Bereich des MAC-Wertes von 0,45 µg/l gemessen.

Bei den im Schwebstoff gemessenen Schwermetallen kam es im Schwarzbach zu Überschreitungen der Qualitätsnormen bei Kupfer (202 mg/kg) und bei Zink (1.355 mg/kg TS).

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

Die Schwermetalle sind die Stoffe, die bei den Messungen am häufigsten in Konzentrationen über der halben QN gemessen wurden.

Für Kupfer wurden an der Fulda/Wahnhausen im Mittel Werte von 99 mg/kg TS gemessen. Zu diesem relativ hohen Mittelwert trägt überproportional ein extrem hoher Einzelwert von 408 mg/kg TS aus einer Probe vom Februar 2005 bei. Dieser Wert korreliert mit einer sehr hohen Kupferkonzentration von 19,1 µg/l in der gleichzeitig entnommenen Wasserprobe. Recherchen des RP Kassel zur Quelle dieser hohen Belastung erbrachten keine weiteren Erkenntnisse.

Im Mittel hohe Zinkkonzentrationen wurden an der Fulda/Wahnhausen (540 mg/kg TS) an der Lahn/Limburg-Staffel (403 mg/kg TS) an der Nidda (671 mg/kg TS) und der Weschnitz (469 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= 12 µg/kg TS, PCB 153= 15,8 µg/kg TS, PCB 180= 10,2 µg/kg TS), Nidda (PCB 138=12,3 µg/kg TS, PCB 153=16 µg/kg TS, PCB 180 = 10,1 µg/kg TS), Weschnitz (PCB 138=11,9 µg/kg TS, PCB 153=14,9 µg/kg TS), der Lahn/Heuchelheim (PCB 153= 14,1 µg/kg TS, PCB 138 = 10,8 µg/kg TS) sowie an der Fulda/Wahnhausen (PCB 153 = 12,0 µg/kg TS) gemessen. Am Schwarzbach lagen PCB 52 (12,1 µg/kg) und PCB 118 (11,7 µg/l) oberhalb der halben Qualitätsnorm, nahezu alle übrigen Kongenere (Ausnahme: PCB 28) wiesen höhere Mittelwerte auf (vgl. 2.2.4).

Pflanzenschutzmittel

In der Nidda/Frankfurt-Nied lagen Mittelwerte für Bentazon (0,09 µg/l), 2,4-DP (0,06 µg/l) und MCPA (0,05µg/l) im Bereich oder 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.

Mehrere Pflanzenschutzmittel, die aus den o.g. Gründen nicht beurteilt werden können und die in Hessen nicht relevant sind (vgl. 4), werden nicht weiter untersucht (Disulfoton, Mevinphos, Omethoat, Trichlorfon).

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 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 sind in den vorgenannten Programmen nicht vorgesehen. 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.² 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 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 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 Proben detektiert (Fenoprofen 1x, Clofibrinsäure 2x mit einem Maximalwert von 210 ng/l, Fenofibrinsäure 3x). Ibuprofen und Indometacin, beide Antiphlogistika, wurden in etwa der Hälfte aller Proben, mit Maximalwerten von 21 bzw. 29 ng/l, gefunden. Im Jahresmittel lagen die Werte jedoch unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 ng/l. In allen bzw. nahezu allen Proben wurden das Antiphlogistikum Diclofenac (53x, MW: 82 ng/l), das Antiepileptikum Carbamazepin (52x; MW: 148 ng/l) und der Lipidsenker Bezafibrat (51x; MW: 61 ng/l) gemessen. Die Maximalwerte der v.g. Arzneimittel lagen zwischen 150 und 360 ng/l.

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

² Im Gegensatz zu den Vorjahren wurde Benzo-k-fluoranthen und nicht auf die Summe von Benzo-k-fluoranthen und Benzo-j-fluoranthen untersucht, was zu niedrigeren Werten bei ersterem führt. Der Anteil an Benzo-j-fluoranthen entspricht i.d.R. dem Anteil an Benzo-k-fluoranthen. Zur Umrechnung auf die Summe von Benzo-k-fluoranthen und Benzo-j-fluoranthen müssten dementsprechend der Benzo-k-fluoranthen mit 1,5 multipliziert werden.

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), Autoteile (Kupfer in Bremsbelägen) und der Einsatz von Cadmium als Begleitelement in Phosphordüngern.

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. Eine übliche gewässerrelevante Anwendung ist der Einsatz im Bauwesen in Form von verzinkten Dachrinnen und in Trinkwasserleitungen. Die Zink-Konzentration in einem Gewässer ist in erster Linie abhängig vom Abwasseranteil am Gesamtabfluss. Extrem hohe Werte von über 1200 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.

4. Weitere Stoffgruppen mit Bedeutung für die Gewässer

Im Gegensatz zu früheren Untersuchungen wurden bei Pflanzenschutzmitteln auch an der Messstation Nied/Nidda die Qualitätsziele eingehalten. Im Rahmen eines Zwischenmonitorings zur Konzipierung der ab 2007 umzusetzenden Monitoringprogramme der Wasserrahmenrichtlinie wurden während der Hauptanwendungszeit der Pflanzenschutzmittel Untersuchungen in kleineren Gewässern durchgeführt. Dabei wurden bei einem Teil der Gewässer höhere Konzentrationen als an den Messstellen des Programms nach Art. 7 der Richtlinie 76/464 gemessen. Die Pflanzenschutzmittel, die bei den Untersuchungen während der Hauptanwendungszeit auch in den kleineren Gewässern nicht gefunden wurden, werden nicht weiter untersucht (vgl. 2.2.3; außerdem Coumaphos, Demeton und Verbindungen, Methamidophos, Oxydemeton-methyl, Triazophos).

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.

Ein wichtiger Schritt zu Verminderung der Feinstaubbelastung und damit der PAK-Emissionen ist die Überarbeitung der 1. BImSchV für Kleinf Feuerungsanlagen. Inwieweit sich daraus positive Effekte für die Gewässerbelastung ergeben, bleibt abzuwarten.

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 2006

Im Jahr 2006 werden sämtliche Schwermetalle an allen Messstellen, mit Ausnahme der Werra, Kinzig, Eder, Fulda/Rotenburg, Diemel und Schwalm, 4-mal äquidistant im Schwebstoff und Wasser in der Gesamtprobe und in der filtrierte Probe gemessen.

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

In 4 Schwebstoffproben (Main, Schwarzbach, Lahn, Rodau) wird Diethylhexylphthalat (DEHP), ein prioritärer Stoff der WRRL, untersucht, um einen ersten Eindruck über die Höhe einer möglichen Belastung hessischer Gewässer zu erhalten. Aufgrund der Blindwertproblematik wurden bislang keine DEHP-Analysen durchgeführt.

In Zusammenarbeit mit dem RP Gießen, Abteilung Umwelt Marburg, werden Klärschlammproben der Kläranlagen Willofs und Hutzfeld entnommen und auf PAK untersucht, um eventuelle Emissionen zweier indirekt einleitender Imprägnierbetriebe zu überprüfen.

An der Messstelle Bischofsheim/Main werden im Rahmen des PSM-Untersuchungsprogramms der HLUg das ganze Jahr 2-Wochenmischproben bzw. in der Hauptanwendungszeit Wochenmischproben auf PSM untersucht. An der Messstelle Ffm-Nied/Nidda werden im Rahmen des PSM-Untersuchungsprogramms der HLUg in der Hauptanwendungszeit (Ende März bis Ende Juli) Wochenmischproben auf PSM untersucht. Um die äquidistanten Messungen einzuhalten, werden im Herbst und im Winter noch zusätzlich Stichproben gezogen und in die Berechnung des Mittelwertes einbezogen.

Darüber hinaus werden die im Rahmen der Umsetzung der WRRL geplanten Messungen von Stoffen der Anhänge VIII bis X WRRL durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Messungen werden bei der Bewertung der Belastung an den Messstellen des Programms nach Art. 7 der Richtlinie 76/464/EWG und der Ermittlung der Belastungsursachen berücksichtigt.

	QN/QK		Main	Fulda, Wahnh.	Lahn, Limburg	Schwarz- bach	Werra	Nidda	Weschnitz	Kinzig	Lahn, Heuchelheim	Eder	Fulda, Rotenb.	Diemel	Schwalm
Chrom	640	mg/kg TS	60	62	70	136		105	2		65				
Nickel (PS)	20	µg/l	3,60	2,30	3,60	4,50		4,20	1,90		2,40				
Kupfer	160	mg/kg TS	67	99	70	202		79	69		49				
Zink	800	mg/kg TS	334	540	403	1.355		671	469		345				
Arsen	40	mg/kg TS	12	8	6	11		13	18		8				
Blei (PS)	7,2	µg/l	0,29	0,25	0,34	0,70		0,89	0,58		0,25				
Cadmium (PS)	0,08/0,45	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,20		< 0,3	< 0,3		< 0,3				
Quecksilber (PS)	0,05/0,07	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1				
Anthracen		µg/kg	41,6/	25,6/		83,9									
Naphthalin		µg/kg	63,5/	26,0/		84,2									
Benzo-a-pyren		µg/kg	41,6/	223,5/		658									
Benzo-b/j- fluoranthen		µg/kg	428,3/	412,4/		1162									
Benzo-k/j- fluoranthen		µg/kg	152,4/	138,2/		411									
Benzo-g,h,i-perylen		µg/kg	236,1/	215,0/		627									
Fluoranthen		µg/kg	463,7/	418,1/		958									
Indeno-1,2,3-c,d- pyren		µg/kg	230,8/	201,2		632									
PCB 28	20	µg/kg	1,6	1,3	1,8	9,0		1,4	1,8		1,3				
PCB 52	20	µg/kg	2,1	1,9	2,4	12,1		2,2	3,1		2,0				
PCB-101	20	µg/kg	3,4	4,1	5,1	25,0		4,8	5,3		4,6				
PCB-153	20	µg/kg	9,6	12,0	15,8	67,8		16,0	14,9		14,1				
PCB-138	20	µg/kg	7,1	8,6	12,0	51,9		12,3	11,9		10,8				
PCB-180	20	µg/kg	5,1	8,0	10,2	41,8		10,1	9,0		8,4				
PCB-118	20	µg/kg	2,3	2,4	3,1	11,7		2,7	2,9		2,9				
Bentazon	0,1	µg/l	0,02					0,09							
2,4-DP	0,1	µg/l	0,01					0,06							
Mecoprop	0,1	µg/l	0,01					0,03							
MCPA	0,1	µg/l	< BG					0,05							
Diuron (PS)	0,2/1,8	µg/l	< BG					0,05							
Isoproturon (PS)	0,3/1,0	µg/l	0,02					0,04							

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/MAC)