

Programm des Landes Brandenburg zur Vermeidung und Verminderung der Gewässerverschmutzung durch gefährliche Stoffe (PVVGgS)

gemäß Artikel 6 der Richtlinie 2006/11/EG und § 3 der Qualitätszielverordnung

einschließlich

Ergebnisbericht 2005 bis 2007



Potsdam, Dezember 2008

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1. Stoffe und Qualitätsziele	4
2. Messstellen	4
3. Art und Weise der Überwachung der Einhaltung der Qualitätsziele	6
4. Bewertung der Überwachungsergebnisse	6
5. Fortschreibung des Messprogramms	6
6. Maßnahmen zur Verringerung der Gewässerverschmutzung	7
6.1 Ursachenermittlung für die Qualitätszielüberschreitung	7
6.2 Maßnahmen bei Abwassereinleitungen	7
6.3 Maßnahmen bei diffusen Belastungen	8
7. Begründung für eine im Einzelfall für zulässig erklärte Überschreitung von Qualitätszielen	8
8. Fristen für die Umsetzung	9
9. Abstimmung mit anderen Ländern	9
10. Berichtspflichten	9
10.1 Ergebnisbericht des Wasserwirtschaftsamtes	9
10.3 Berichte an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)	10
11. Laufzeit des Programms	10
Anhang zum PVVGgS	11
1. Messprogramm und Ergebnisse der Untersuchung	11
2. Überschreitungen von Qualitätszielen und Umweltqualitätsnormen in den Jahren 2005 bis 2007	12
3. Ursachen der Überschreitungen und mögliche Maßnahmen zur Verminderung bzw. Vermeidung der Belastung	12
3.1. Herbizid 2,4-D	12
3.2. Polychlorierte Biphenyle (PCB)	13
3.3. Pflanzennährstoff Phosphor	15
3.4. Schwermetalle Kupfer, Blei, Zink	16
3.5. Zinnorganika	18
3.5.1 Tributylzinn-Verbindungen (TBT)	18
3.5.2 Triphenylzinn-Verbindungen (TPT)	20
3.5.3 Dibutylzinn-Verbindungen (DBT)	20
3.6. Chloressigsäure	21
3.7. Bromierte Diphenylether (BDE)	21
3.8. Σ Indenopyren+Benzo(g,h,i)perylen	23

Einleitung

Mit diesem Programm wird das bisherige Programm des Landes Brandenburg zur Verringerung der Verschmutzung von oberirdischen Gewässern durch bestimmte gefährliche Stoffe (PVVGgS)¹ vom 31.05.2002 fortgeschrieben. In der Richtlinie 2006/11/EG² sind die weiterhin geltenden Regelungen der früheren Richtlinie 76/464/EWG zusammengefasst.

Nach Artikel 6 der Richtlinie 2006/11/EG sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, Programme zur Verringerung der Gewässerverschmutzung durch bestimmte gefährliche Stoffe aufzustellen. In der Brandenburgischen Qualitätszielverordnung (BbgQZV)³ vom 19. März 2001 wurde diese Vorgabe umgesetzt.

Das Landesprogramm Brandenburgs „Gefährliche Stoffe“ dient in Teilen auch der Verminderung der Gewässerbelastung durch prioritäre Stoffe gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Nach Artikel 16 WRRL werden die notwendigen Bestimmungen zu prioritären Stoffen in der EU-Richtlinie über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik getroffen. Diese sind innerhalb von 18 Monaten nach Inkrafttreten dieser Richtlinie von den Mitgliedstaaten zu übernehmen. Einige der prioritären Stoffe der WRRL sind auch Stoffe der Liste II zur Richtlinie 2006/11/EG.

Ziel des Programms ist die Gewährleistung und Überwachung einer stoffbezogenen Gewässergüte, die mindestens den in der Anlage der oben genannten Verordnung festgesetzten Qualitätszielen entspricht. Dazu ist es notwendig, die Einhaltung der Qualitätsziele zu überprüfen und bei Überschreitungen entsprechende Maßnahmen festzulegen. Das Programm wird bei Überschreitungen der Qualitätsziele durch gebiets- und ursachenbezogene Überwachungsprogramme ergänzt. (s. Ergebnisberichte des Wasserwirtschaftsamtes)

Die Anforderungen der §§ 7a und 19 g ff. des Wasserhaushaltsgesetzes⁴ (WHG) bleiben hiervon unberührt.

Die Richtlinie 2006/11/EG geht in die EU-Wasserrahmenrichtlinie⁵ (WRRL) vom 23. Oktober 2000 auf, wird jedoch erst 13 Jahre nach In-Kraft-Treten dieser Richtlinie aufgehoben. Insofern ist das am 31.12.2008 auslaufende brandenburgische Landesprogramm (PVVGgS) nach der Richtlinie 2006/11/EG fortzuschreiben.

¹ Programm des Landes Brandenburg zur Verringerung der Verschmutzung von oberirdischen Gewässern durch bestimmte gefährliche Stoffe (PVVGgS) vom 31.05.2002

² Richtlinie 2006/11/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Februar 2006 betreffend die Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft (Abl. EG Nr. L 64 vom 04.03.2006, S.52)

³ Verordnung über Qualitätsziele für bestimmte gefährliche Stoffe und zur Verringerung der Gewässerverschmutzung durch Programme für Brandenburg (Brandenburgische Qualitätszielverordnung – BbgQZV) vom 19. März 2001 GVBl. II Nr. 6 vom 19. April 2001

⁴ Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. August 2002 (BGBl. I S. 3245), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666, 670)

⁵ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 über die Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik – sogenannte Wasserrahmenrichtlinie - WRRL EG (ABl. EG Nr. L 327 vom 22.12.2000, S. 1), geändert durch die Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001 (ABl. EG Nr. L 331 vom 15. Dezember 2001, S. 1)

1. Stoffe und Qualitätsziele

Maßgebend für das Programm sind die in der Brandenburgischen Qualitätszielverordnung festgelegten Stoffe und ihre jeweiligen Qualitätsziele.

Der Ergebnisbericht 2005 bis 2007 (Anhang) ist Teil des Programms und beinhaltet die Auswertung des zugehörigen Monitorings.

Die zu beachtenden Stoffe und ihre Qualitätsziele sind in der Anlage 1 dieses Programms aufgeführt.

In der Landesverordnung zur Umsetzung der Anhänge II, III und V der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 über die Bestandsaufnahme und Einstufung der Gewässer (Brandenburgische Gewässereinstufungsverordnung-BbgGewEV)⁶ und zur Änderung der Brandenburgischen Qualitätszielverordnung vom 24. August 2004 sind für die chemischen Qualitätskomponenten Umweltqualitätsnormen festgelegt worden. Diese Umweltsqualitätsnormen wurden von der ehemaligen RL 76/464 bzw. Tochterrichtlinien und der Brandenburgischen Qualitätszielverordnung übernommen. Die Unterscheidung in „Qualitätsziele“ und „Qualitätsnormen“ ist eine formale Unterscheidung, die sich aus dem Wortlaut der zu Grunde liegenden Richtlinien (Richtlinie 2000/60EG und 2006/11/EG) ergibt. Inhaltliche Unterschiede bestehen nicht.

2. Messstellen

Übersicht der Messstellen des Landesprogramms „Gefährliche Stoffe“ nach § 3 der Qualitätszielverordnung und Art. 6 der Richtlinie 2006/11/EG zur Vermeidung und Verminderung der Gewässerverschmutzung durch gefährliche Stoffe.

LAWA-Nr.	Gewässername	Messstellenname	WRRL	Programm bis 2008	Programm ab 2009	ETRS_Rechtswert	ETRS_Hochwert
				76/464/EWG	2006/11/EG		
Flusseinzugsgebiet Elbe							
BB04	Spree	Cottbus, Sandower Brücke	X	X	X	3454557	5734800
BB05	Spree	Neuzittau	X	X	X	3414519	5805423
BB06	Havel	bei Hennigsdorf		X		3379251	5833308
BB07	Havel	Potsdam, Humboldtbrücke	X	X	X	3368906	5807343
BB11	Rhin	bei Kietz	X		X	3319117	5848384
Flusseinzugsgebiet Oder							
BB01	Neiße	Ratzdorf, Höhe Messstation km 1,2		Nur zu Ermittlungszwecken		3483090	5767609
BB10	Neiße	oh.Guben	X		X	3478897	5751144
BB08	Oder	Frankfurt, Höhe Messstation		X		3469470	5801120
BB09	Oder	Hohenwutzen, Höhe Messstation	X	X	X	3440917	5854324

⁶ Verordnung zur Umsetzung der Anhänge II, III und V der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 über die Bestandsaufnahme und die Einstufung der Gewässer und zur Änderung der Brandenburgischen Qualitätszielverordnung (Brandenburgische Gewässereinstufungsverordnung- BbgGewEV) vom 24. August 2004 ([GVBl.II/04, \[Nr. 27\], S.698](#))

Messstellenänderungen zum vorherigen Programm haben sich ergeben, um Anpassungen an das Überblicksüberwachungsnetz nach WRRL herzustellen. Das Messprogramm und die Messstellen wurden mit den angrenzenden Bundesländern abgestimmt.

Die Untersuchungen im Gewässer werden durch das Landesumweltamt Brandenburg (LUA) veranlasst.

Messstellen des Landesprogramms Gefährliche Stoffe

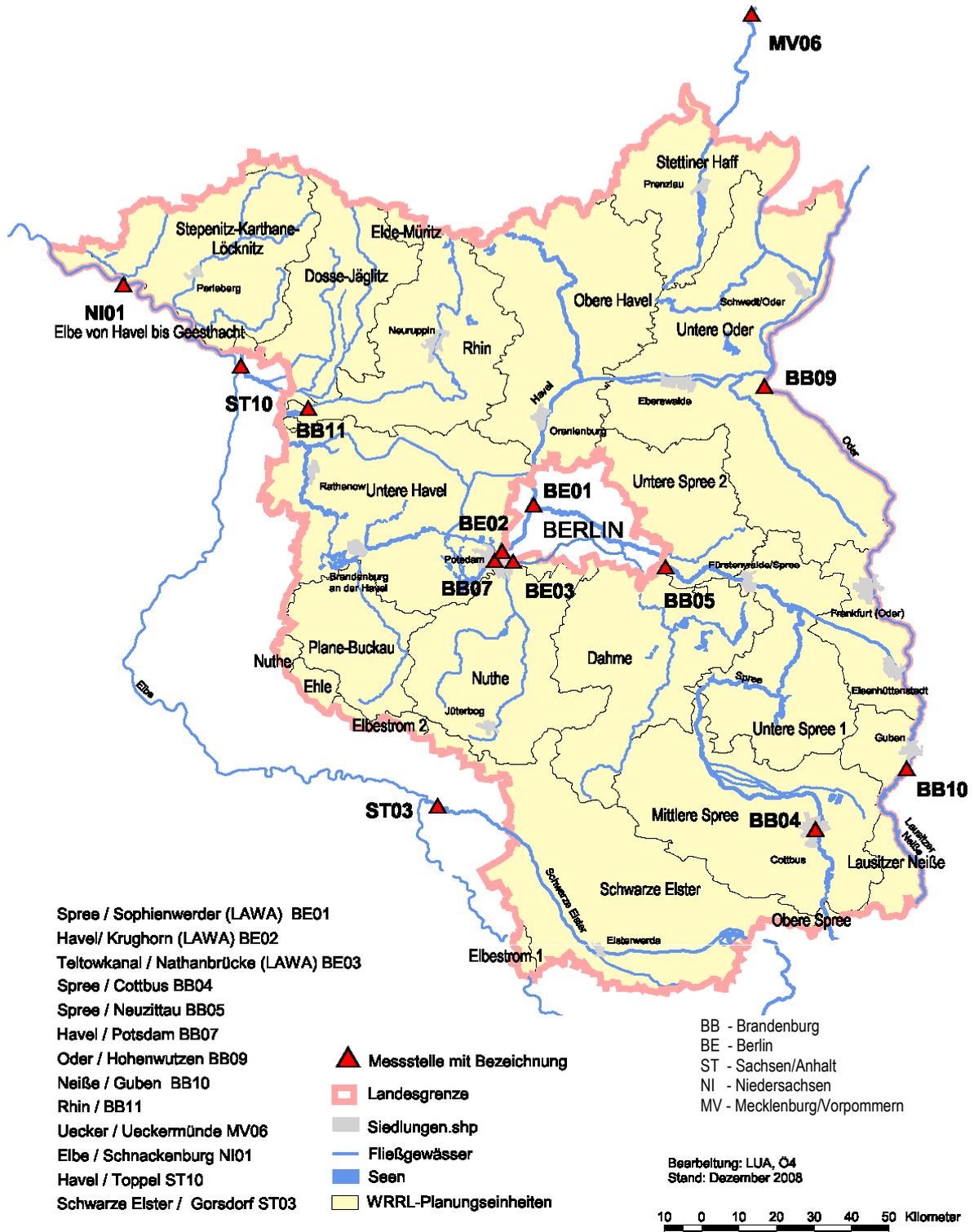


Abbildung: Messstellen des Landesprogramms Brandenburg ab 2009 (einschließlich Messstellen angrenzender Bundesländer)

3. Art und Weise der Überwachung der Einhaltung der Qualitätsziele

Die Überwachung der Einhaltung der Qualitätsziele erfolgt an den in Kapitel 3 genannten Messstellen mit jeweils 4 Messungen in einem Jahr innerhalb des Untersuchungszeitraums 2005 bis 2007.

In dem Messprogramm werden die Stoffkonzentrationen mit Messverfahren, die dem Stand der Technik entsprechen, gemessen. Angaben zum jeweils angewendeten Verfahren und Erläuterungen zu den Untersuchungsmethoden enthält Anlage 2 des Programms.

Zu Ermittlungszwecken können zusätzlich in Frage kommende Messstellen herangezogen werden. Diese werden im Ergebnisbericht dokumentiert.

4. Bewertung der Überwachungsergebnisse

Die Bewertung der Überwachungsergebnisse obliegt dem Wasserwirtschaftsamt im LUA (im Folgenden Wasserwirtschaftsamt).

Zur Bewertung werden die Qualitätsziele mit dem Mittelwert oder bei weniger als vier vorliegenden Ergebnissen mit dem Maximalwert als Jahreskennwert überprüft. Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze werden bei der Berechnung des Mittelwertes mit der halben Bestimmungsgrenze berücksichtigt.

Bei der Bewertung sind folgende Fallgruppen zu unterscheiden:

- a) Jahreskennwert kleiner als die Hälfte des Qualitätsziels
- b) Jahreskennwert kleiner Bestimmungsgrenze und Bestimmungsgrenze größer Qualitätsziel
- c) Jahreskennwert größer als die Hälfte des Qualitätsziels und kleiner Qualitätsziel
- d) Jahreskennwert größer Qualitätsziel

Bei Fall a) können weitere Beprobungen des jeweiligen Stoffes in den Folgejahren des laufenden Programms unterbleiben.

Im Fall b) ist zunächst durch das Wasserwirtschaftsamt zu ermitteln, ob Hinweise dafür vorliegen, dass der jeweilige Stoff in Konzentrationen oberhalb des Qualitätsziels im Gewässer vorkommen kann.

Im Fall c) sind wie in den Fällen b) und d) die Messungen im Folgejahr fortzuführen.

Im Fall d) sind außerdem die Ursachen der Überschreitung zu ermitteln und entsprechende Maßnahmen zur Verringerung der Gewässerverschmutzung einzuleiten.

5. Fortschreibung des Messprogramms

Auf der Grundlage der Bewertung der Untersuchungsergebnisse aus den Jahren 2005 bis 2007 ist vom Wasserwirtschaftsamt das Messprogramm gemäß Punkt 5 jährlich fortzuschreiben, erstmalig für 2008.

Messungen werden wieder aufgenommen, wenn aufgrund von Hinweisen oder neuen Erkenntnissen das Vorhandensein oder ein Konzentrationsanstieg eines Stoffes angenommen werden kann.

6. Maßnahmen zur Verringerung der Gewässerverschmutzung

6.1 Ursachenermittlung für die Qualitätszielüberschreitung

Die Ursachen für Überschreitungen von Qualitätszielen (punktförmige oder diffuse Belastungen) sind durch das Wasserwirtschaftsamt in Abstimmung mit den Wasserbehörden zu ermitteln.

Die Ermittlung der Ursachen beinhaltet insbesondere:

- a) Prüfung der Ergebnisse von Eigenüberwachung und staatlicher Einleiterüberwachung bei gewerblichen und industriellen Direkteinleitern durch die Wasserbehörden
- b) Spezielle Überprüfung bedeutsamer gewerblicher Direkteinleiter durch die Wasserbehörden, sofern nach der Art der Produktion mit dem Vorhandensein der Stoffe, bei denen eine Qualitätszielüberschreitung vorliegt, im Abwasser zu rechnen ist,
- c) Stoffspezifische Überprüfung kommunaler Abwasseranlagen,
- d) Ermittlung, ob der Stoff als Pflanzenschutzmittelwirkstoff im jeweiligen Einzugsgebiet verwendet wurde,
- e) Abschätzung der geogenen Vorbelastungen,
- f) Auswirkungen früherer Schadstoffeinträge (z.B. belastete Sedimente), die das Gewässer noch beeinflussen können,
- g) Die Ermittlung von Vorbelastungen durch Oberlieger, insbesondere durch Berücksichtigung der Messwerte der jeweils oberhalb liegenden Messstelle(n).

6.2 Maßnahmen bei Abwassereinleitungen

Soweit Überschreitungen von Qualitätszielen im Wesentlichen auf Abwassereinleitungen zurückzuführen sind, ist wie folgt vorzugehen:

- a) Die Wasserbehörden prüfen, ob bei industriellen und gewerblichen Direkteinleitern bereits geplante oder veranlasste Maßnahmen (z.B. noch erforderliche Maßnahmen zur Anpassung an die Anforderungen nach dem Stand der Technik gemäß § 7a WHG oder Maßnahmen der Frachtverminderungen an Anlagen zur Behandlung und Ableitung von Niederschlagswasser) zu einer ausreichenden Verminderung der Einleitfrachten von Stoffen führen werden, so dass das Qualitätsziel eingehalten wird.
- b) Ergibt die Überprüfung nach Buchst. a), dass das Qualitätsziel auch nach Durchführung der dort genannten Maßnahmen nicht eingehalten werden kann, prüfen die Wasserbehörden, ob
· bei den wesentlichen gewerblichen und industriellen Direkteinleitern unter Berücksichtigung der in § 5 Abs. 1 WHG genannten Kriterien über den Stand der Technik nach § 7a WHG hinausgehende Anforderungen (weiter gehende Anforderungen) zu stellen sind und passt ggf. die maßgebliche Einleitungserlaubnis an. Hierbei sind insbesondere die Einleitungen zu berücksichtigen, an denen die für die Freisetzung in Gewässer geltenden Schwellenwerte des Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (E-PRTR)⁷ nach der Verordnung (EG) Nr. 166/2006 überschritten werden.

⁷ Verordnung (EG) Nr. 166/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Januar 2006 über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters und zur Änderung der Richtlinien 91/689/EWG und 96/61/EG des Rates (ABl. EG Nr. L33 vom 4. Februar 2006 S. 1)

- bei den wesentlichen Regenwasserentlastungsanlagen weitergehende Anforderungen an die Verminderung der Schwebstoffkonzentration gestellt werden können (z.B. Errichtung von Retentionsbodenfiltern)
- c) Die Wasserbehörden teilen dem Wasserwirtschaftsamt fallweise das Ergebnis der Prüfungen nach a) und b) mit. Die jeweils geplanten oder veranlassten Maßnahmen werden dabei kurz dargestellt. Weiterhin werden die für die Durchführung der Maßnahmen festgelegten Fristen mit angegeben. Soweit sich dies bereits angeben lässt, werden dabei auch der voraussichtliche Umfang und der Zeitpunkt des Rückgangs der Einleitfracht mitgeteilt. Bei kommunalen Einleitungen teilen die Wasserbehörden dem Wasserwirtschaftsamt mit, welche Maßnahmen zur Verminderung der Abwasserbelastung vorgesehen sind und - falls eine solche Aussage der Wasserbehörden bereits möglich ist - welche Verminderung der Belastung zu welchem Zeitpunkt zu erwarten ist. Diese Ergebnisse werden vom Wasserwirtschaftsamt ausgewertet und in den Ergebnisbericht einbezogen.

6.3 Maßnahmen bei diffusen Belastungen

Bei diffusen Belastungen (z.B. mit Pflanzenschutzmittelwirkstoffen), die zu einer Qualitätszielüberschreitung beitragen, werden nach Ermittlung der Ursachen durch das Wasserwirtschaftsamt in Zusammenarbeit mit den Wasserbehörden einzelfallbezogene Maßnahmen vorgeschlagen.

Stellt das LUA fest, dass die Überschreitung der Qualitätsziele wesentlich durch nicht von den Wasserbehörden zu beeinflussenden Einträgen verursacht wird, so übermittelt es dem Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg Vorschläge zu ihrer Verringerung. Diese Vorschläge können auch Maßnahmen aus anderen Rechtsbereichen als dem Wasserrecht enthalten.

Bei Einträgen von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen ist in Zusammenarbeit mit dem LVL des Landes Brandenburg und anderen landwirtschaftlichen Dienststellen, insbesondere dem Pflanzenschutzdienst, durch Beratung der Landwirte auf ein Abstellen dieser Einträge hinzuwirken.

Festgestellte Verstöße gegen pflanzenschutzrechtliche Regelungen können zu einer Kürzung der Direktzahlungen an die landwirtschaftlichen Betriebe führen, da seit 2006 die Prüfungen nach der Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 des Rates vom 29. September 2003 mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe (Cross-Compliance-Verordnung)⁸ auf den Bereich des Pflanzenschutzes ausgedehnt wurden.

7. Begründung für eine im Einzelfall für zulässig erklärte Überschreitung von Qualitätszielen

Bei Überschreitungen von Qualitätszielen prüft das Wasserwirtschaftsamt für den betroffenen Stoff, ob oder ob nur mit einem unverhältnismäßigen Aufwand die Einhaltung des Qualitätsziels erreicht werden kann. Gemäß Brandenburgischer Qualitätszielverordnung § 3 kann die oberste Wasserbehörde insbesondere bei geogenen und grenzüberschreitenden, nicht vom Land Brandenburg zu beeinflussenden,

⁸ Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 des Rates vom 29. September 2003 mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe (Cross-Compliance-Verordnung) (ABl. EG Nr. L 270 vom 21.10.2003)

Vorbelastungen des Gewässers von außerhalb des Bundesgebietes, sowie bei Altlasten oder infolge von Naturkatastrophen auf Vorschlag des Wasserwirtschaftsamtes eine Überschreitung von Qualitätszielen für zulässig erklären. Dabei ist folgendes zu beachten:

- a) Die Ausnahme darf zu keiner weiteren Verschlechterung des Gewässerzustandes führen.
- b) Die Gründe für die Ausnahmeregelung sind zu dokumentieren. Im Abstand von 5 Jahren ist zu überprüfen, ob die Ausnahmeregelung noch erforderlich ist.

8. Fristen für die Umsetzung

Die Wasserbehörden erarbeiten Maßnahmepläne für die Maßnahmen nach Punkt 7 und setzen Fristen fest. Die Maßnahmepläne sind dem Wasserwirtschaftsamt vorzulegen. Das Wasserwirtschaftsamt beurteilt die beabsichtigten Maßnahmen und kontrolliert die Realisierung der Maßnahmepläne.

9. Abstimmung mit anderen Ländern

Die diesem Programm zugrunde liegende Qualitätszielverordnung entspricht dem in der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) abgestimmten Entwurf einer Musterverordnung. Dadurch ist die erforderliche länderübergreifende Abstimmung hinsichtlich der Qualitätsziele und der Eckpunkte des Programms erfolgt. Den Nachbarländern Brandenburgs wird dieses Programm zur Kenntnis gegeben.

Die oberste Wasserbehörde stimmt sich fallweise für den Vollzug des Programms mit den betroffenen Nachbarländern insbesondere dann ab, wenn in Auswertung der Messprogramme Überschreitungen von Qualitätszielen festgestellt wurden, deren Ursachenermittlung länderübergreifend erfolgt und wenn die daraus abgeleiteten Maßnahmen grenzüberschreitende Auswirkungen haben können oder absehbar ist, dass durch Maßnahmen allein in Brandenburg eine Qualitätszieleinhaltung nicht möglich wird.

Bei der obersten Wasserbehörde eingehende Überwachungsergebnisse anderer Länder werden dem Wasserwirtschaftsamt mitgeteilt und dort hinsichtlich der Daten, die für die Belastung der brandenburgischen Gewässer von Bedeutung sind (z.B. Vorbelastung), sowie der Ableitung von Maßnahmeempfehlungen für die Wasserbehörden ausgewertet.

10. Berichtspflichten

10.1 Ergebnisbericht des Wasserwirtschaftsamtes

Das Wasserwirtschaftsamt leitet den Wasserbehörden und der obersten Wasserbehörde bis Ende Juli des auf den Messzeitraum folgenden Jahres einen Ergebnisbericht in Auswertung des Messprogramms des Vorjahres zu. Der Ergebnisbericht enthält insbesondere folgende Angaben:

- a) Messprogramm und Ergebnisse der Untersuchungen,
- b) Überschreitungen von Qualitätszielen und -normen,
- c) bekannte und vermutete Ursachen der Überschreitungen,
- d) mögliche Maßnahmen zur Verminderung/Vermeidung der Belastung.

10.2 Jahresberichte der Wasserbehörden

Die Wasserbehörden berichten dem Wasserwirtschaftsamt über die jeweils veranlassten und vorgesehenen Maßnahmen bei Qualitätszielüberschreitungen bis zum Ende eines jeden Jahres. Das Wasserwirtschaftsamt berichtet der obersten Wasserbehörde jeweils bis zum März des darauffolgenden Jahres über den Stand der Programmerfüllung.

10.3 Berichte an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

Die oberste Wasserbehörde leitet dem Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) oder einer von diesem beauftragten Stelle das Programm sowie dessen Ergebnisse für die Erfüllung der Berichtspflicht an die EU-Kommission zur Umsetzung der Richtlinie 2006/11/EG hinsichtlich der Stoffe der Liste II zu.

Ergänzend werden dem BMU oder einer von diesem beauftragten Stelle durch die oberste Wasserbehörde die erforderlichen Daten aus dem wasserrechtlichen Vollzug des Landes Brandenburg zur Erfüllung der Berichtspflicht zur Umsetzung der Anforderungen zu Stoffen der Liste I der Richtlinie 2006/11/EG zugeleitet.

Die regelmäßige Berichtspflicht über die Programme und die Ergebnisse ihrer Durchführung für die zusammenfassende Übersicht der Bundesrepublik an die EU-Kommission obliegt der obersten Wasserbehörde.

11. Laufzeit des Programms

Das vorliegende Programm hat eine Laufzeit bis zum 23. Dezember 2013.

Anhang

Ergebnisbericht 2005 bis 2007 zum Programm des Landes Brandenburg zur Vermeidung und Vermin-
derung der Gewässerverschmutzung durch gefährliche Stoffe

Anlage 1

Übersicht aller im PVVGgS zu messenden Stoffe und Stoffgruppen mit ihren jeweiligen Qualitätszielen
bzw. Qualitätsnormen

Anlage 2

Untersuchungsmethoden für das Landesprogramm Brandenburg Gefährliche Stoffe – Angewendete
Messverfahren und Beschreibung

Ergebnisbericht 2005 bis 2007 zum PVVGgS

gemäß Artikel 6 der Richtlinie 2006/11/EG und § 3 der Qualitätszielverordnung

Mit dem Ergebnisbericht 2005 bis 2007 des Landesprogramms Brandenburg „Gefährliche Stoffe“ erfolgt die Auswertung des Programms. Nach dem Monitoring in den Jahren 2005 bis 2007 wurden die Messergebnisse beurteilt, die Ursachen von Überschreitungen ermittelt und Maßnahmen zur Verringerung bzw. Vermeidung der Belastungen festgelegt.

Der Ergebnisbericht ist gemäß Punkt 11.1 des Landesprogramms Brandenburg „Gefährliche Stoffe“ zusammengestellt.

1. Messprogramm und Ergebnisse der Untersuchung

An den Messstellen des Programms „Gefährliche Stoffe“ wurden alle im Programm aufgeführten Parameter mindestens vier Mal in einem der drei Jahre gemessen.

Tabelle 1: Messstellen des Programms

Einzugsgebiet	Gewässer	Name der Messstelle	LAWA**-Nr.	Kurzname
Oder	Neiße*	Ratzdorf	BB 01	NE_0061
	Oder	Hohenwutzen, Höhe Messstation	BB 09	OD_0070
	Oder	Frankfurt, Höhe Messstation	BB 08	OD_0040
	Oder*	Ratzdorf		OD1_0010
	Neiße	oh. Guben	BB 10	NE_0040
Elbe	Spree	Cottbus, Sandower Brücke	BB 04	SP_0060
	Spree	Neuzittau	BB 05	SP_0210
	Havel	Potsdam, Humboldtbrücke	BB 07	HV_0110
	Havel*	bei Hennigsdorf*	BB 06	HV_0080
	Rhin	bei Kietz	BB 11	RH_0130

* nur zu Ermittlungszwecken

** Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser

Bei 109 Stoffen und Stoffgruppen hat der Mittelwert der Jahresmesswerte das halbe Qualitätskriterium (Umweltqualitätsnorm (UQN) bzw. Qualitätsziel (QZ)) an den jeweiligen Messstellen unterschritten. Für diese Stoffe und Stoffgruppen liegt jeweils auch die Bestimmungsgrenze unterhalb der halben Qualitätsnorm (s. Anlage 1 des Ergebnisberichtes Spalte 5 Kennzeichnung A). Nach Punkt 5 des Programms kann bei diesen Stoffen an den jeweiligen Messstellen eine weitere Beprobung während der Laufzeit des Programms unterbleiben. (Ausgenommen davon sind die Stoffe der EU-RL über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik (Tochter-RL zu Prioritären Stoffen). Die prioritären Stoffe werden weiterhin 12 Mal im Jahr gemessen, ebenso die allgemeinen Qualitätskomponenten nach der brandenburgischen Gewässereinstufungsverordnung (Gesamt-P, Nitrat, Nitrit und Ammonium).

Die Stoffe und Stoffgruppen, bei denen mit der Messmethode die Bestimmungsgrenze größer als die Qualitätsnorm ist, wurden in der Anlage 1 mit D) gekennzeichnet und die Stoffe, bei denen die Bestimmungsgrenze gleich der Qualitätsnorm ist, mit E). Im Wasserwirtschaftsamt wird geprüft, ob Hinweise

vorliegen, dass die jeweiligen Stoffe in Konzentrationen oberhalb des Qualitätsziels im Gewässer vorkommen können. Außerdem wird versucht, die entsprechenden Bestimmungsgrenzen zu verringern.

2. Überschreitungen von Qualitätszielen und Umweltqualitätsnormen in den Jahren 2005 bis 2007

Bei den folgenden Stoffen und Stoffgruppen überschreitet der Jahresmittelwert für das Jahr 2005, 2006 oder 2007 das Qualitätsziel bzw. die Umweltqualitätsnorm.

Stoff bzw. Stoffgruppe	Überschreitung QZ	Überschreitung UQN
2,4-D	x	
PCB	x	
Phosphor	x	
Schwermetalle Zink, Kupfer, Blei	x	
Zinnorganika	x	x
Chloressigsäure	x	
Bromierte Diphenylether		x
Σ Indenopyren + Benzo(g,h,i)perylen		x

Im Folgenden wird auf jeden Stoff näher eingegangen.

3. Ursachen der Überschreitungen und mögliche Maßnahmen zur Verminderung bzw. Vermeidung der Belastung

Inhalt dieses Kapitels ist für jeden Stoff, bei dem im Untersuchungszeitraum 2005 bis 2007 das Qualitätsziel oder die Umweltqualitätsnorm überschritten wurde:

1. die Darstellung des Messprogramms und die Auswertung der Messergebnisse einschließlich, wenn möglich, einer Trendbetrachtung,
2. eine Einschätzung der Ursachen der Qualitätszielüberschreitung,
3. die Benennung von Maßnahmen zur Verminderung bzw. Vermeidung der Belastung.

3.1. Herbizid 2,4-D

Auswertung der Messergebnisse

|

Im Jahr 2007 wurden zur Kontrolle der Qualitätszielüberschreitungen in den vorangegangenen Untersuchungszeiträumen 1999-2001, 2002-2004 an den Messstellen der Oder in Frankfurt und Hohenwutzen bei dem Parameter **2,4-D** in der Wasserprobe die Untersuchungen weiter geführt.

Messstelle	2,4-D in der Wasserprobe							
	QZ= 0,1 µg/l							
	Mittelwert [µg/l]							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Neiße, Ratzdorf			<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,02	<0,015
Oder, Ratzdorf			0,12	0,39	0,72	-	<0,02	0,236
Oder, Frankfurt		1,31	0,11	0,48	0,84	1,11	0,014	0,07
Oder, Hohenwutzen	0,37	0,18	0,02	0,47	0,67	0,94	<0,02	0,053

fett: Überschreitung des Qualitätsziels (QZ) aus Brandenburgischer Qualitätszielverordnung (BbgQZV)

Im Jahr 2007 wurde das Qualitätsziel von 0,1 µg/l für 2,4-D nicht überschritten, aber das halbe Qualitätsziel an den **Oder**-Messstellen in Frankfurt und Hohenwutzen. Die Messungen fanden von Mai bis Dezember statt. Das Maximum lag bei beiden Messstellen im September. Weitere positive Befunde gab es jeweils im Mai und Juli. Die Messungen des technischen Nebenproduktes 2,4,6-T und des Isomeren 2,6-D (technisches Nebenprodukt) zeigten ebenfalls positive Befunde in den gleichen Monaten. An der Messstelle Frankfurt traten 2,4,6-T und 2,6-D außerdem auch im November und Dezember auf.

An den Messstellen **Oder**, Ratzdorf und **Neiße**, Ratzdorf (Messstelle wurde zur Ursachenfindung ins Untersuchungsprogramm aufgenommen) fanden ebenfalls Messungen von Mai bis Dezember statt. An der Messstelle Oder, Ratzdorf wurde das Qualitätsziel bei 2,4-D überschritten. Das Maximum lag ebenfalls wie bei den Oder-Messstellen Hohenwutzen und Frankfurt im September. Weitere positive Befunde gab es wie bei den beiden Oder-Messstellen Frankfurt und Hohenwutzen im Mai und Juli, zusätzlich noch im Oktober. Die Messungen des technischen Nebenproduktes 2,4,6-T und des Isomeren 2,6-D zeigten ebenfalls positive Befunde in den gleichen Monaten. Außerdem traten auch hier wie an der Messstelle Frankfurt 2,4,6-T und 2,6-D im November und Dezember auf.

Alle Untersuchungen an der Messstelle Neiße, Ratzdorf zeigten bei den o.g. Parametern Konzentrationen unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Ursachenermittlung

Zur Unterstützung der Ursachenfindung, insbesondere zur differenzierten Eingrenzung des Einzugsgebietes des Herbizids, wurden seit 2002 jedes Jahr die Messstellen Oder, Ratzdorf (außer 2005) und Neiße, Ratzdorf in die Untersuchungen und Auswertung einbezogen.

Da eine QZ-Überschreitung an der Messstelle Neiße/Ratzdorf bislang nicht zu verzeichnen war und der Jahresmittelwert immer unterhalb der Bestimmungsgrenze lag, wurde bisher vermutet dass die Ursache im Verlauf der Oder und nicht der Neiße zu suchen ist. Mit der Befundlage 2007 an den drei Messstellen der Oder wird diese Vermutung bestätigt.

Die vorliegenden Daten untermauern ebenso die bereits im Bericht zum Untersuchungszeitraum 1999-2001 geäußerte Vermutung, dass die Funde von 2,4-D in der Oder nicht aus der agrarischen Anwendung, sondern aus der Produktion, dem Umschlag oder der Formulierung des Mittels stammen.

Maßnahmen zur Verminderung der Belastung

Als Maßnahme zur Ursachenfindung wurde das Messprogramm auf deutscher Seite verdichtet, in dem an den drei Oder-Messstellen Hohenwutzen, Frankfurt und Ratzdorf und an zwei zusätzlichen Messstellen zwölf Mal pro Jahr gemessen wird. Die aktuellen Messergebnisse werden an die Deutsch-Polnische Grenzgewässerkommission mit der Bitte um Recherche möglicher Eintragsquellen herangetragen.

3.2. Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Auswertung der Messergebnisse

Zur Kontrolle der Qualitätszielüberschreitungen bei den **PCB** in den Untersuchungszeiträumen 1999 bis 2001, 2002 bis 2004 wurden die Untersuchungen an der Messstelle Havel/Potsdam in der schwebstoffbürtigen Sedimentprobe der automatischen Messstation der Humboldtbrücke im Jahr 2007 weitergeführt.

Aufgrund von Sanierungsarbeiten an der Humboldtbrücke wurde die Messstation ab November 2006 stillgelegt. Um die kontinuierliche Probenahme zu gewährleisten wurde unmittelbar unterhalb der Messstation ein In-Situ-Sedimentationskasten entsprechend der „Richtlinie zur Probenahme und Probenbe-

arbeitung, Schwebstoff (Entwurf) von 2005“⁹ installiert. Ab November 2006 erfolgte die Probenahme aus diesem Sedimentationskasten und wurde im gesamten Jahr 2007 weiter durchgeführt.

Die Auswertung der Messergebnisse 2007 zeigt bei PCB 138 und PCB 153 wie 2006 eine Überschreitung des Qualitätsziels von 20 µg/kg durch das Jahresmittel (Tabelle 3).

Die Konzentrationen von PCB 138 und PCB 153 haben sich 2007 gegenüber 2006 erhöht.

Für die im ersten Berichtszeitraum ebenfalls auffälligen drei weiteren PCB-Kongeneren wurden 2007 wie im Jahr 2006 die Qualitätsziele eingehalten.

Messstelle	PCB-Kongeneren in der schwebstoffburtigen Sedimentprobe QN=20µg/kg							
	Mittelwert [µg/kg]							
Havel Potsdam - Humboldtbrücke	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
PCB 28	22,8	24,6	15,3	18,6	7,2	12,7	4,58	13,55
PCB 52	6,7	9,5	6,1	5,7	7,7	6,23	5,33	7,86
PCB 101	10,6	21,01	12,5	15,2	15,4	13,45	13,35	13,00
PCB 138	39,4	52,2	23,3	32,2	29,7	28,08	26,92	35,183
PCB 153	31,7	36,4	20,0	24,8	16,8	26,47	28,48	33,529
PCB 180	23,6	27,2	16,4	17,6	11,4	15,11	17,21	18,651
PCB 118	-	-	-	-	-	-	-	16,067

fett: Überschreitung der Qualitätsnorm (QN) aus der Brandenburgischen Gewässereinstufungsverordnung (BbgGewEV)

Ursachenermittlung

„Die Gruppe der polychlorierten Biphenyle umfasst insgesamt 209 chemisch eng verwandte Verbindungen (Kongeneren)“, von denen im Land Brandenburg sieben als bedeutend für die Umwelt eingestuft wurden.

Bis zum PCB-Anwendungsverbot in offenen Systemen im Jahr 1978 wurden sie bei zahllosen technisch-chemischen Prozessen verwendet, „z.B. als Schneidöl, Bohröl und Schneidflüssigkeit in der Metallbearbeitung, feuerhemmendes Imprägniermittel in der Elektroindustrie, Weichmacher von Kunststoffen und Lacken, als Fugen- und Dichtungsmasse im Bau z.B. als Zusatz von Kitten, Wachsen, Asphaltmaterial, Transparentpapier, Flammschutzmittel bei Textilien und Teppichen“.¹⁰ Sie gelangten somit aus einer Vielzahl von Einzelquellen vorwiegend diffus in die Gewässer. Ihr Auftreten besonders an Industriestandorten und Ballungsräumen ist daher typisch. „Seit 1989 dürfen PCB auch in geschlossenen Systemen nicht mehr angewendet werden, z.B. als Hydrauliköl im Bergbau, als Trafo- und Kondensatorenflüssigkeit und Wärmeüberträger. Trotz des jahrzehntelangen Anwendungsverbotes ist auch heutzutage eine Emission aus industriellen Punktquellen (z.B. Entsorgungs- oder Bergbaubetrieben) möglich.“

In den Sedimenten der Spree und Havel haben sich insbesondere im Ballungsraum Berlin und Umland über die Jahrzehnte eine Vielzahl von Archiven vorangegangener Einträge gebildet, die bei Wasserbauaktivitäten remobilisiert werden können.

Da in den Berliner Messstellen bei mehreren PCB-Kongeneren ebenfalls Qualitätszielüberschreitungen aufgetreten waren, wurde eine gemeinsame, länderübergreifende Ursachenklärung mit Berlin initiiert.

⁹ Richtlinie zur Probenahme und Probenbearbeitung Schwebstoff (Entwurf) Stand: November 2005, T. Schulze, M. Ricking, A. Winkler, A. Pekdeger, FU Berlin, FB Geowissenschaften, Arbeitsbereich Hydrogeologie

¹⁰ LANUV NRW (2006): Gefährliche Stoffe – Bericht zur Umsetzung der Gewässerschutzrichtlinie 76/464/EWG in NRW 2007, S. 47

Dabei wurde festgestellt, dass die Probenahme in Brandenburg und Berlin auf unterschiedliche Art und Weise erfolgt. In Brandenburg wurden bis September 2006 die Proben mittels Sedimentationsbecken, danach mit Sedimentationskasten und in Berlin mittels Zentrifuge gewonnen. Methodenbedingte Einflüsse auf die Untersuchungsergebnisse sind dabei nicht auszuschließen. Neuere Erkenntnisse dazu werden in die zukünftigen Bewertungen einfließen.

Maßnahmen zur Verminderung der Belastung

Trotz Anwendungsverbot selbst in geschlossenen Systemen (wie z.B. Hydrauliköle im Bergbau, als Trafo- und Kondensatorenflüssigkeit und Wärmeüberträger) seit 1989 ist auch heute eine Emission aus industriellen Punktquellen möglich. Durch gezieltes Sammeln, Ableiten und Reinigen der Regenwasserabläufe insbesondere von alten Gewerbestandorten ist es möglich, diese Belastungen zu minimieren. Eine Maßnahme zur Verminderung der Belastung der Havel mit PCB ist der Einsatz resuspensionsarmer Technologien bei Unterhaltungs- und Neubaumaßnahmen der Bundeswasserstraßenverwaltung sowie bei anderen Wasserbauaktivitäten wie z.B. dem Bau von Bootsliegeplätzen. Die Wasserbehörden werden über die Ergebnisse der Untersuchungen informiert. Bei insbesondere wasserbaulichen Maßnahmen sind die Erkenntnisse der Untersuchungen zu beachten.

3.3. Pflanzennährstoff Phosphor

Auswertung der Messergebnisse

Gesamt-Phosphat-Phosphor (Gesamt-P) ist Parameter des Brandenburger Beschaffenheitsmessnetzes Fließgewässer und wird an allen LAWA-Messstellen gemessen.

An den Messstellen Havel, Potsdam Humboldtbrücke und Oder, Hohenwutzen wurden im Jahr 2007 wieder Überschreitungen des Qualitätskriteriums (QK) für Gesamt-P festgestellt.

Messstelle	Gesamt-P QK=0,15 mg/l					
	Mittelwert [mg/l]					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Havel Potsdam - Humboldtbrücke	0,177	0,193	0,214	0,169	0,145	0,160
Oder, Frankfurt	0,145	0,207	0,183	0,154	0,156	0,145
Oder, Hohenwutzen	0,126	0,207	0,187	0,171	0,210	0,152
Oder, Ratzdorf					0,155	0,156
Neiße, Ratzdorf				0,113	0,127	0,119

fett: Überschreitung des Qualitätskriteriums (QK) gemäß der RL 76/464EWG (kodifizierte Fassung 2006/11/EG)

Ursachenermittlung

Im gesamten Verlauf der **Havel** ist seit Anfang der 90er Jahre ein deutlicher Rückgang der Belastung mit Gesamt-Phosphor zu verzeichnen. An der Messstelle Havel, Potsdam Humboldtbrücke ist der Rückgang diskontinuierlich. Ursache sind wassertemperaturabhängige Rücklösungsprozesse, die in erheblichem Maße die Phosphor-Belastung in den seenartigen Abschnitten der mittleren und unteren Havel prägen. Erstmals wird im Jahr 2006 das Qualitätsziel für Gesamt-Phosphor an der Messstelle

Havel, Potsdam Humboldtbrücke unterschritten.¹¹ Im Jahr 2007 liegt der Mittelwert jedoch wieder geringfügig über dem Qualitätskriterium.

Die Gesamt-P-Belastung der **Oder** ist Anfang der 90-er Jahre um mehr als die Hälfte zurückgegangen und hat sich seit 1994 bei den Jahreskonzentrationen im Bereich des QK eingependelt. Im Rahmen der Ursachenermittlung für die immer noch erhöhte Belastung der Oder mit Gesamt-P wurde festgestellt, dass die Jahresmittelwerte der Phosphatkonzentrationen bereits beim Grenzübergang aus Polen an der Messstelle Oder, Ratzdorf das Qualitätskriterium von 0,15 mg/l überschreiten. Die Punktquellen auf deutscher Seite halten die gesetzlichen Bestimmungen ein. Ein Vergleich der Frachten aus den Kläranlagen mit der Belastung der Oder (P-Fracht) macht deutlich, dass der Anteil aus den deutschen Kläranlagen bei 0,1-0,2% der Gesamtbelastung der Oder liegt.¹² Neben dem Einfluss aus Punktquellen sind auch Einträge aus der Fläche mögliche Quellen. Jedoch ist die Reduzierung dieser diffusen meist landwirtschaftlichen Einträge nur langsam in den Gewässern wirksam.

Maßnahmen zur Verminderung der Belastung

Trotz optimierter Prozesssteuerung in den kommunalen Kläranlagen im Berliner Ballungsraum ist es nicht gelungen, das QK für die Gesamt-P-Belastung der **Havel** einzuhalten. In den kommenden Jahren wird die Gesamt-P-Konzentration in Abhängigkeit von Witterungs- und Abflussbedingungen im Bereich des Qualitätskriteriums schwanken, aber ohne zusätzliche Maßnahmen nicht wesentlich weiter sinken. Das Wasserwirtschaftsamt prüft gemeinsam mit den örtlich zuständigen Wasserbehörden geeignete Einzelmaßnahmen.

Um beim Parameter Gesamt-P das Qualitätskriterium in der **Oder** einzuhalten, sind vor allem Maßnahmen im polnischen Einzugsgebiet wirkungsvoll. Seit 1. Mai 2004 sind Polen und Tschechien Mitglieder der EU und haben sich damit verpflichtet, die Kommunalabwasserrichtlinie 91/271/EWG umzusetzen. Für gemeindliche Gebiete mit mehr als 10.000 EW sind bis spätestens 2015 Kläranlagen mit Nährstoffelimination zu errichten.

3.4. Schwermetalle Kupfer, Blei, Zink

Auswertung der Messergebnisse

Die Belastung der Havel durch **Kupfer** war in Potsdam an der Humboldtbrücke drei Jahre unter der QN der WRRL, bevor 2007 diese Norm wieder überschritten wurde. Weitere Messungen werden im Rahmen des Monitoringprogramms für die Umsetzung der WRRL durchgeführt.

Die Mittelwerte für **Zink** und **Blei** in der Havel lagen 2007 in Potsdam an der Humboldtbrücke über dem Qualitätskriterium. Auch diese Parameter werden im Rahmen des Monitoringprogramms für die Umsetzung der WRRL weiterhin untersucht. Bei Blei und Zink waren 2006 in Potsdam an der Humboldtbrücke erstmals die Zielwerte nach RL 76/464 (kodifizierte Fassung 2006/11/EG) unterschritten worden, was sich 2007 aber bei beiden Parametern nicht wiederholte (s. Abbildung Seite 17).

Die Auswertung der schwebstoffbürtigen Sedimentproben von 2007 zeigt, dass der Rückgang der Belastung der Havel mit den Schwermetallen Kupfer, Blei und Zink noch nicht sicher zu einer Einhaltung der Qualitätsnorm geführt hat.

¹¹ Landesumweltamt Brandenburg (2007): Umweltdatenbericht 2007

¹² Landesumweltamt Brandenburg (2006): Ergebnisbericht für 2005, Auswertung des Messprogramms gemäß Punkt 13.1 des Programms des Landes Brandenburg zur Verringerung der Verschmutzung von oberirdischen Gewässern durch bestimmte gefährliche Stoffe (PVGgS)

Messstelle	Kupfer QN=160 mg/kg									
	Mittelwert [mg/kg]									
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Havel Potsdam - Humboldtbrücke	185,0	251,2	201,8	260,3	190,0	144,7	152,9	120,6	204,4	

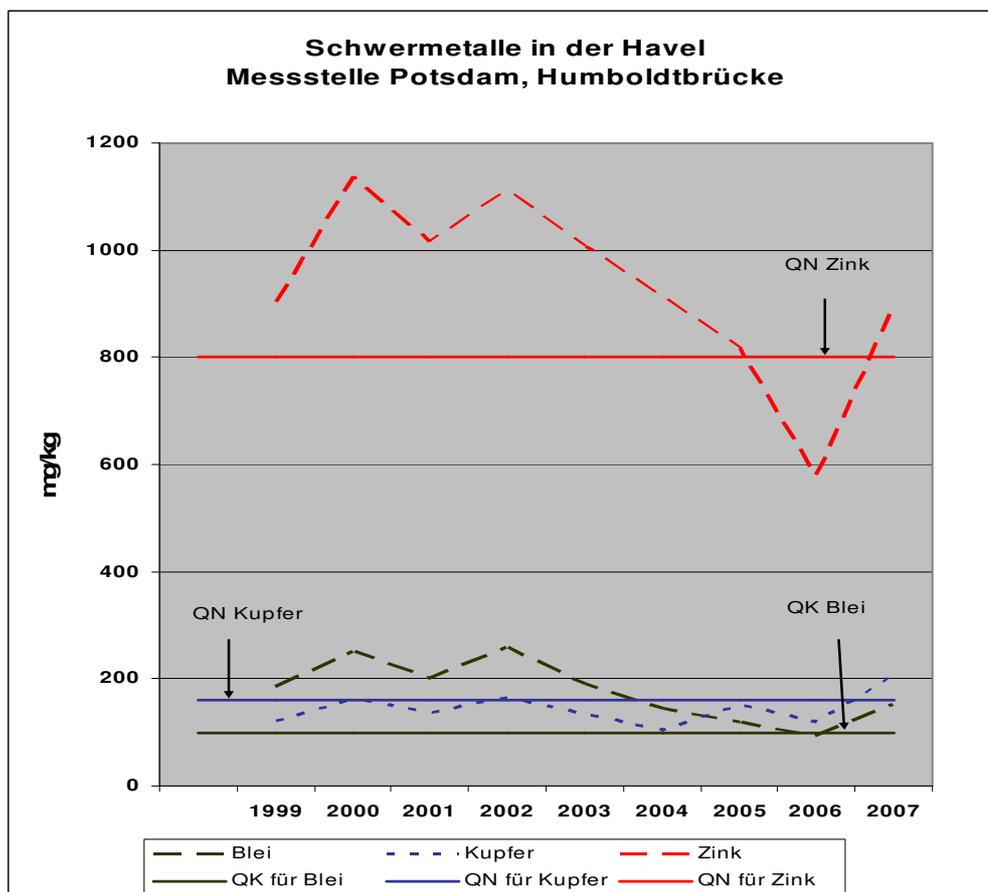
fett: Überschreitung der Qualitätsnorm (QN) aus der Brandenburgischen Gewässereinstufungsverordnung (BbgGewEV)

Messstelle	Blei QK=100 mg/kg									
	Mittelwert [mg/kg]									
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Havel Potsdam - Humboldtbrücke	122,4	161,5	137,2	164,4	135,2	104,6	124,4	93,8	152,2	

fett: Überschreitung des Qualitätskriteriums (QK) der RL 76/464EWG (kodifizierte Fassung 2006/11/EG)

Messstelle	Zink QN=800 mg/kg									
	Mittelwert [mg/kg]									
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Havel Potsdam - Humboldtbrücke	903,2	1135,5	1014,5	1110,6	1006,0	912,5	844,4	576,3	896,7	

fett: Überschreitung der Qualitätsnorm (QN) aus der Brandenburgischen Gewässereinstufungsverordnung (BbgGewEV)



Ursachenermittlung

Ursachen für die Belastung der Havel unterhalb Berlins mit den Schwermetallen Zink, Kupfer und Blei sind diffuse Einträge aus dem Straßenverkehr, der Korrosion von metallischen Flächen und die Dachentwässerung über Trenn- und Mischkanalisation sowie Einträge aus Trinkwasserleitungen über die Klärwerke.

Maßnahmen zur Verminderung der Belastung

Die Wasserbehörden überprüfen die Schmutzwassereinleitungen im Einzugsgebiet und werden Maßnahmen im Zusammenhang mit Straßenentwässerungen unter den Aspekten der Schwermetalleinträge stärker beachten. Die Wasserbehörden werden Sorge dafür tragen, dass Maßnahmen zur Belastungsminderung in den kommunalen Abwasserbeseitigungskonzepten berücksichtigt werden. Maßnahmen innerhalb Berlins zur Reduzierung der Einträge aus Regenüberläufen in die Gewässer und die schrittweise Außerbetriebnahme des Mischwasserkanalsystems werden sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auch positiv auf den Havelabschnitt unterhalb Berlins auswirken.

3.5. Zinnorganika

Bei den Zinnorganika wurden bei Di- und Tributylzinn- sowie Triphenylzinn-Verbindungen an den Messstellen des Programms die Umweltqualitätsnormen überschritten. Die Ergebnisse, Ursacheneinschätzung und Maßnahmenableitung erfolgen für die jeweiligen Stoffverbindungen gesondert.

3.5.1 Tributylzinn-Verbindungen (TBT)

Auswertung der Messergebnisse

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswertung der TBT-Messungen in der Wasserprobe und die jeweiligen Überschreitungen des Jahresmittelwertes mit der Umweltqualitätsnorm. Deutlich wird, dass im Jahr 2006 an allen Messstellen des Programms die UQN überschritten wurde und im Jahr 2007 nur an zwei Messstellen (Havel Humboldtbrücke und Spee Neuzittau) Überschreitungen auftraten.

Messstelle	Tributylzinn-Verbindungen (als Sn) in der Wasserprobe UQN= 0,0002 µg/l		
	Mittelwert [µg/l]		
	2005	2006	2007
HV_0080	0,000925	0,000725	0,0001875
HV_0110	0,0009	0,0005429	0,0004188
OD1_0010	-	0,0006	0,000125
OD_0040	0,00035	0,0006714	0,0001143
OD_0070	0,00065	0,0006	0,0001063
SP_0060	0,0003125	0,0003214	0,0001071
SP_0210	0,0019	0,0003143	0,0002688
NE_0040	-	0,0002333	0,0001063
NE_0061	0,0005333	0,00045	0,0001125
RH_0130	0,0002	0,0003083	0,0001938

fett: Überschreitung der UQN aus Entwurf der Tochter-RL vom 17.06.2008

TBT-Analysen wurden erstmals 2007 in der schwebstoffbürtigen Sedimentprobe durchgeführt. Dabei wurden Überschreitungen an der Messstelle Havel, Humboldtbrücke festgestellt.

Messstelle	Tributylzinn-Verbindungen (als Sn) in der schwebstoffbürtigen Sedimentprobe		
	QZ= 25 µg/kg Mittelwert [µg/kg]		
	2005	2006	2007
HV_0110_S	-	-	27

fett: Überschreitung des Qualitätsziels (QZ) gemäß der RL 76/464EWG (kodifizierte Fassung 2006/11/EG)

Ursachenermittlung

Früher wurden Tributylzinnverbindungen zum Schutz von Holz, Leder, Papier und Textilien genutzt sowie in Polyisobutylendachbahnen und Silikondichtmassen verwendet. Im Hygienebereich wurden sie als Desinfektionsmittel sowie als Wasch-, Reinigungs- und Pflegemittel eingesetzt, jedoch z.T. seit 1990 und teilweise seit 1995 nicht mehr verwendet. Detaillierte Anwendungs- und Herkunftsinformationen liefert der Forschungsbericht des Umweltbundesamtes „TBT – Zinnorganische Verbindungen – Eine wissenschaftliche Bestandsaufnahme“ von 2003(s.u.).

Organozinnverbindungen stellen Oder- und Elbe-weit ein Problem dar. Die rezente Belastung ist produktions- und anwendungsbedingt und lässt sich nicht ausschließlich auf ein Altlastenproblem reduzieren. Tributylzinn (TBT) wurde auf Grund der potenten Wirkung gegen Bakterien und Algen in Schiffsanstrichen lange als unverzichtbar angesehen. Tributylzinnverbindungen sind heute hauptsächlich noch in alten Antifoulinganstrichen von Schiffen und Steganlagen zu finden. Die Produkte haben zum Teil eine lange Lebensdauer.

Maßnahmen zur Verminderung der Belastung

„Mittlerweile liegen umfangreiche Messdaten zur Konzentration von TBT sowohl in marinen wie in limnischen Sedimenten, sowie in verschiedenen aquatischen Organismen vor. Sie zeigen deutlich, dass der Einsatz von TBT in diesem Sektor zu einer deutlichen Akkumulation im Bereich von Häfen, Dockanlagen und stark frequentierten Schifffahrtslinien führt. Aber auch in entfernten Regionen der Ozeane wird TBT nachgewiesen. Umweltverbände fordern deshalb seit Jahren ein sofortiges und vollständiges Verbot von TBT. Das MEPC (Marine Environment Protection Committee) der IMO (International Maritime Organization) hat sich dieser Forderung angeschlossen. Die Vollversammlung der IMO empfahl in einer Resolution das Verbot der Applikation TBT-haltiger Antifouling-Schiffsfarben zum 1. Januar 2003.“¹³ „Das Organozinn-Verbot ist bindend, sobald ein rechtliches Instrument (Konvention) zu dessen Umsetzung ausgearbeitet und von den Regierungsvertretern der Mitgliedsländer verabschiedet wird. Danach muss das Verbot ratifiziert und von den Vertragsstaaten in nationales Recht übernommen werden.“ (WWF Internet) Deutschland hat das Gesetz zur Ratifizierung des Verbots TBT-haltiger Schiffsanstriche (Drucksache 16/8154) am 13.03.2008 einstimmig im Bundestag verabschiedet. Im September 2007 mit der Unterzeichnung Panamas ist das notwendige Quorum (mindestens 25 Mitgliedstaaten der International Maritime Organisation (IMO), auf die 25% der Welthandelsschiffstonnage entfallen) erreicht worden. Somit trat die Konvention im September 2008 in Kraft. Seit 2008 ist somit weltweit die Anwendung entsprechender Farben für alle verkehrenden Schiffe verboten, im Binnenbereich mit den geringeren Schiffgrößen gilt dieses Verbot schon länger. (Seit 1991 in der EU für Schiffgrößen bis 25 m)¹⁴

¹³ Umweltbundesamt Texte 16/03 „TBT – Zinnorganische Verbindungen – Eine wissenschaftliche Bestandsaufnahme“ D. Klingmüller, B. Watermann

¹⁴ Klein, Roland; Informationsgehalt und Qualität von Umweltproben nationaler Umweltprobenbanken als integrale Bestandteile der Umweltbewertung; März 1999, S. 170

3.5.2 Triphenylzinn-Verbindungen (TPT)

Auswertung der Messergebnisse

Überschreitungen der Qualitätsnorm für TPT ergeben sich nur im Jahr 2006, wobei die Überschreitungen insbesondere in der Havel sehr gering sind.

Messstelle	Triphenylzinn-Verbindungen (als Sn) in der Wasserprobe QN= 0,0005 µg/l		
	Mittelwert [µg/l]		
	2005	2006	2007
HV_0080	0,000000125	0,0005375	0,00015
HV_0110	0,00000015	0,0005929	0,00015
OD1_0010	-	0,0006	0,00015
NE_0061	0,0000001	0,0007	0,00015

fett: Überschreitung der Qualitätsnorm (QN) aus der Brandenburgischen Gewässereinstufungsverordnung (BbgGewEV)

Ursachenermittlung

Triphenylzinnchlorid dient als technischer Hilfsstoff sowie als Desinfektions- und Pflanzenschutzmittel. Der Wirkstoff wird auch als Fentinhydroxid bezeichnet. Er war im Fungizid Brestan flüssig zur Krautfäulebekämpfung in Kartoffeln zugelassen.

Maßnahmen zur Verminderung der Belastung

Aufgrund der toxischen Umweltwirkung ist die Zulassung für Brestan flüssig am 10.12.2001 widerrufen worden. Ab 2002 wurde das Präparat nicht mehr gehandelt und durfte nicht mehr eingesetzt werden.

3.5.3 Dibutylzinn-Verbindungen (DBT)

Auswertung der Messergebnisse

Die Umweltqualitätsnorm für DBT wurde nur in 2006 an der Oder-Messstelle Frankfurt überschritten.

Messstelle	Dibutylzinn-Verbindungen (als Sn) in der Wasserprobe QN= 0,01 µg/l		
	Mittelwert [µg/l]		
	2005	2006	2007
OD_0040	-	0,0133	0,0004786

fett: Überschreitung der Qualitätsnorm (QN) aus der Brandenburgischen Gewässereinstufungsverordnung (BbgGewEV)

Ursachenermittlung

Dibutylzinn-Verbindungen werden eingesetzt als Stabilisatoren für PVC, Katalysatoren bei der Herstellung von PUR-Schaumkunststoffen und Silikonen sowie als Veresterungskatalysatoren. Dibutylzinnoxid wird darüber hinaus auch für Arzneimittel verwendet. Wegen seiner desinfizierenden Wirkung wird DBT

auch in Textilien eingesetzt (z.B. Radlerhosen). Dibutylzinn ist zu einem hohen Anteil auch Abbauprodukt des TBT.

Maßnahmen zur Verminderung der Belastung

Um die Belastung der Gewässer mit DBT zu verringern, sind die Ursachen bzw. die Herkunft der Überschreitung in der Oder genauer zu untersuchen. Dafür werden die Messungen weitergeführt.

3.6 Chloressigsäure

Auswertung der Messergebnisse

Chloressigsäure wurde sieben Mal an allen Messstellen in der Wasserprobe und an der Messstelle Havel, Hennigsdorf gemessen. Nur an der Messstelle Spree Cottbus kam es zur geringfügigen Überschreitung der Qualitätsnorm der Brandenburgischen Gewässereinstufungsverordnung. Die positiven Befunde traten im Mai, Juni, Juli und August auf, das Maximum lag im Mai.

Messstelle	Chloressigsäure QN=10 µg/l		
	Mittelwert [µg/l]		
	2005	2006	2007
SP_0060	-	-	11,2

fett: Überschreitung der Qualitätsnorm (QN) aus der Brandenburgischen Gewässereinstufungsverordnung (BbgGewEV)

3.6.2 Ursachenermittlung

„Halogenessigsäuren sind Halogenderivate der Essigsäure, bei denen die nicht zur Carboxyl-Gruppe gehörenden Wasserstoff-Atome durch Halogen-Atome substituiert sind. Die Substitution kann ein (mono-), zwei (di-) oder drei (tri-) Wasserstoff-Atome betreffen. Kommerzielle Bedeutung haben nur Monochlor- und Trichloressigsäure. Sie werden hauptsächlich als Zwischenprodukte in der chemischen Industrie verwendet.“¹⁵ Direktanwendungen haben nur untergeordnete Bedeutung.

Monochloressigsäure wurde in Deutschland in geringem Umfang als Herbizid und auch als Nematizid verwendet. Die Zulassung lief hierfür 1993 aus.

Maßnahmen zur Verminderung der Belastung

Als erste Maßnahme zur Reduzierung der Gewässerbelastung muss die Ursache für die Qualitätsnormüberschreitung ermittelt werden. Dazu wird das Monitoring fortgeführt. Die Messungen erfolgen außer an den beiden Übersichtsmessstellen der Spree Neuzittau und Cottbus, Sandower Brücke ab 2009 noch an den Spree-Messstellen Zerre und Bräsinchen unterhalb der Talsperre Spremberg.

3.7 Bromierte Diphenylether (BDE)

Auswertung der Messergebnisse

Bromierte Diphenylether kommen ubiquitär vor und überschreiten an allen Messstellen des Programms in Brandenburg mindestens einmal die Umweltqualitätsnorm.

¹⁵ Grundwassergefährdung durch Luftschadstoffe; Herg: ATV-DVWK Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall 2001

Messstelle	BDE 154 (Hexa-BDE) UQN=0,0005 µg/l		
	Mittelwert [µg/l]		
	2005	2006	2007
NE_0040	-	0,00025	0,0005143

fett: Überschreitung der UQN aus Entwurf der Tochter-RL vom 17.06.2008

Messstelle	BDE 153 (Hexa-BDE) UQN=0,0005 µg/l		
	Mittelwert [µg/l]		
	2005	2006	2007
HV_0110	-	0,0011778	0,0003429
OD_0070	-	0,00025	0,0010125
NE_0040	-	0,00025	0,0013643
RH_0130	-	0,0006167	0,0002429

fett: Überschreitung der UQN aus Entwurf der Tochter-RL vom 17.06.2008

Messstelle	BDE 99 (Penta-BDE) UQN=0,0005 µg/l		
	Mittelwert [µg/l]		
	2005	2006	2007
HV_0110	-	0,0002	0,0009857
SP_0060	-	0,00015	0,00095
SP_0210	-	0,0005056	0,0007313
NE_0040	-	0,00015	0,0023429
RH_0130	-	0,00028	0,00065

fett: Überschreitung der UQN aus Entwurf der Tochter-RL vom 17.06.2008

Messstelle	BDE 47 (Tetra-BDE) UQN=0,0005 µg/l		
	Mittelwert [µg/l]		
	2005	2006	2007
HV_0080	-	0,0037944	0,0014143
HV_0110	-	0,0022	0,0016875
OD1_0010	-	0,0006444	0,001925
OD_0040	-	0,0020444	0,0018375
OD_0070	-	0,00075	0,0041429
SP_0060	-	0,0022167	0,0019571

fett: Überschreitung der UQN aus Entwurf der Tochter-RL vom 17.06.2008

Ursachenermittlung

„Die Stoffgruppe der polybromierten bromierten Diphenylether (PBDE) besteht aus einer Vielzahl von Einzelverbindungen, von denen jedoch nur Penta-, Octa- und Decabromdiphenylether kommerziell bedeutsam waren bzw. sind. PentaBDE ist im Rahmen der WRRL als prioritär gefährlicher Stoff eingestuft, Octa- und DecaBDE als prioritär. In Deutschland werden PBDE weder produziert noch verarbeitet, gelangen jedoch über importierte Produkte wie Kunststoffe, PU-Schäume, Textilien und in Textilhilfsmitteln nach Deutschland. Zu Emissionen in die Umwelt kommt es bei der Anwendung der Zubereitungen sowie bei Nutzung und Entsorgung der Produkte. Alle PBDE sind in der Umwelt persistent. Die niedriger bromierten Verbindungen weisen daneben eine hohe Bioakkumulation und Toxizität auf.“¹⁶

Die Produkte (additive Flammschutzmittel in Polyurethanschäumen z.B. von Nackenstützen in Autos, Polstermöbeln und Verpackungen) haben eine lange Lebensdauer. Da PBDE effektiv und nahezu universell einsetzbar sind, können sie bei Produktions- und Verarbeitungsprozessen direkt, aber vor allem gegen Ende der Lebensdauer der damit beaufschlagten Produkte diffus in die Umwelt gelangen. Recycling-Verfahren, Müllverbrennung und Deponierung sind die Haupteintragspfade von PBDE in die Umwelt. EU-weit ist die Produktion seit 1997 eingestellt.

Maßnahmen zur Verminderung der Belastung

„Wesentliche Emissionsminderungsmaßnahmen liegen in der Substitution. Aufgrund der Risiken für Mensch und Umwelt wurden 2004 EU-weite Vermarktungs- und Verwendungsverbote für Penta- und OctaBDE wirksam.“¹⁶

Zur Beobachtung der Ursachen der Überschreitung der Umweltqualitätsnorm und zur Ableitung von möglichen Maßnahmen zur Verminderung der Gewässerbelastung werden die BDE's an allen Messstellen des Brandenburger Programms „Gefährliche Stoffe“ weiter gemessen.

3.8. Σ Indenopyren+Benzo(g,h,i)perylen

Auswertung der Messergebnisse

Die Überschreitung der Umweltqualitätsnorm vom Summenparameter Indenopyren und Benzo(g,h,i)perylen wurde im Untersuchungszeitraum 2007 erstmalig mit einem verbesserten Analyseverfahren an den Odermessstellen Frankfurt und Hohenwutzen und an der Neißemessstelle Guben nachgewiesen.

Messstelle	Summe von Indenopyren+Benzo(g,h,i)perylen UQN=0,002µg/l		
	Mittelwert [µg/l]		
	2005	2006	2007
OD_0040	-	-	0,00687
OD_0070	-	-	0,0044977
NE_0040	-	-	0,0044531
HV_0110	-	-	0,002337

fett: Überschreitung der UQN aus Entwurf der Tochter-RL vom 17.06.2008

¹⁶ Forschungsvorhaben "Emissionsminderung für prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe der Wasserrahmenrichtlinie"; Thomas Hillenbrand et al; Sept. 2006

Ursachenermittlung

Die Ursachen der Umweltqualitätsnormüberschreitung der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe Indenopyren+Benzo(g,h,i)perylen müssen noch ermittelt werden.

Maßnahmen zur Verminderung der Belastung

Als erste Maßnahme wird das Messprogramm fortgesetzt. Da die beiden Stoffe (PAKs) den prioritären Stoffen zugeordnet sind, werden sie an allen Messstellen des Programms jährlich 12 Mal untersucht.

Bestimmungsgrenzen und Qualitätsnormen der 2005 bis 2007 untersuchten Stoffe

Stoffname	EG-Nr.	Nr. Liste EU-RL	EU-Richtlinie über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik (Tochter-RL zu Prioritären Stoffen)			BbgGweEV/ RL 2006/11/EG	
			(BG>UQN) D (BG=UQN) E	(BG<UQN/2) A (BG=UQN/2) B (BG>UQN/2) C	(BG>UQN) D (BG=UQN) E	BG<UQN (<UQN/2) A (=UQN/2) B (>UQN/2) C	
1	2	3	6	7	4	5	
Aldrin ()	1	9a			D		
2-Amino-4-chlorphenol	2					A	
Anthracen	3	2		A		B	
Arsen	4					A*	
Azinphos-ethyl	5					A	
Azinphos-methyl	6					A	
Benzol	7	4		A		A	
Benzidin	8					B	
Benzylchlorid (alpha-Chlortoluol)	9					A	
Benzylidenchlorid (alpha,alpha-Dichlortoluol)	10					A	
Biphenyl	11				D		
Kadmium und Kadmiumverbindungen	12	6		#		A	
Tetrachlorkohlenstoff (Tetrachlormethan)	13	6a		A			
Chloralhydrat	14					B	
Chlordan (cis und trans)	15)				D		
Chloressigsäure	16					B	
2-Chloranilin	17					A	
3-Chloranilin	18					A	
4-Chloranilin	19					A	
Chlorbenzol	20					A	
1-Chlor-2,4-dinitrobenzol	21					A	
2-Chlorethanol	22					B	
Chloroform	23	32		A		A	
4-Chlor-3-methylphenol	24					A	
1-Chlornaphthalin	25					A	
Chlornaphthaline, technisch	26				D		
4-Chlor-2-nitroanilin	27					A	
1-Chlor-2-nitrobenzol	28					A	
1-Chlor-3-nitrobenzol	29					A	
1-Chlor-4-nitrobenzol	30					A	
4-Chlor-2-nitrotoluol	31					A	
2-Chlor-4-nitrotoluol	32)					A	
2-Chlor-6-nitrotoluol	32)					A	
3-Chlor-4-nitrotoluol	32)					A	
4-Chlor-3-nitrotoluol	32)					A	
5-Chlor-2-nitrotoluol	32)					A	
2-Chlorphenol	33					A	
3-Chlorphenol	34					A	
4-Chlorphenol	35					A	
Chloropren (2-Chlorbuta-1,3-dien)	36					A	
3-Chloropropen(Allylchlorid)	37					A	
2-Chlortoluol	38					A	
3-Chlortoluol	39					A	
4-Chlortoluol	40					A	
2-Chlor-p-toluidin	41					A	
3-Chlor-o-toluidin	42)					A	
3-Chlor-p-toluidin	42)					A	
5-Chlor-o-toluidin	42)					A	
Coumaphos	43					A	
Cyanurchlorid	44					b	
2,4-D	45					A	
DTT Summe ()	46)	9b		C			
4,4-DDT (p,p'-)	46)	9b	E		E		
4,4-DDD	46)				E		
4,4-DDE	46)				E		
Demeton (Summe von Demeton-o u.-s)	47)					C	
Demeton-o	47)					C	
Demeton-s	47)					C	
Demeton-s-methyl	47)					C	
Demeton-s-methyl-sulphon	47)					C	

Bestimmungsgrenzen und Qualitätsnormen der 2005 bis 2007 untersuchten Stoffe

Stoffname	EG-Nr.	Nr. Liste EU-RL	(BG>UQN) D (BG=UQN) E	(BG<UQN/2) A (BG=UQN/2) B (BG>UQN/2) C	(BG>UQN) D (BG=UQN) E	BG<UQN (<UQN/2) A (=UQN/2) B (>UQN/2) C
1,2-Dibromethan	48					A
Dibutylzinnkation	49-51					A*
						A+
2,4-Dichloranilin & 2,5-Dichloranilin	52)					A
2,3-Dichloranilin	52)					A
2,4-Dichloranilin	52)					A
2,5-Dichloranilin	52)					A
2,6-Dichloranilin	52)					A
3,4-Dichloranilin	52)					A
3,5-Dichloranilin	52)					A
1,2-Dichlorbenzol	53					A
1,3-Dichlorbenzol	54					A
1,4-Dichlorbenzol	55					A
Dichlorbenzidine	56					A
Dichlordiisopropylether	57					A
1,1-Dichlorethan	58					A
1,2-Dichlorethan	59	10		A		A
1,1-Dichlorethylen (Vinylidenchlorid)	60					A
1,2-Dichlorethylen	61					A
Dichlormethan	62	11		A		A
1,2-Dichlor-3-nitrobenzol (2,3-Dichlor-1-nitrobenzol)	63)					A
1,2-Dichlor-4-nitrobenzol (3,4-Dichlor-1-nitrobenzol)	63)					A
1,3-Dichlor-4-nitrobenzol	63)					A
1,4-Dichlor-2-nitrobenzol (2,5-Dichlor-1-nitrobenzol)	63)					A
2,4-Dichlorphenol	64					A
1,2-Dichlorpropan	65					A
1,3-Dichlorpropanol	66					B
1,3-Dichlorpropen	67					A
2,3-Dichlorpropen	68					A
Dichlorprop	69					A
Dichlorvos	70				D	
Dieldrin	71				D	
Diethylamin	72					B
Dimethoat	73					A
Dimethylamin	74					B
Disulfoton	75				D	
Endosulfan ()	76)	14				
alpha-Endosulfan	76)		D			A
beta-Endosulfan	76)		D			A
Endrin ()	77				D	
Epichlorhydrin	78					A
Ethylbenzol	79					A
Fenitrothion	80					A
Fenthion	81					c
Heptachlor	82)					A
Heptachlorepoxyd	82)					A
Hexachlorbenzol	83	16	E		E	
Hexachlorbutadien	84	17		A		A
a-Hexachlorcyclohexan ()	85)	18		C		A
b-Hexachlorcyclohexan ()	85)	18	D			A
d-Hexachlorcyclohexan ()	85)	18	D		E	
g-Hexachlorcyclohexan (Lindan) ()	85)	18		C		A
Hexachlorethan	86					A
Isopropylbenzol (Cumol)	87					A
Linuron	88					A
Malathion	89					A
MCPA	90					A
Mecoprop	91					A
Quecksilber und Quecksilberverbindungen	92	21		#		A
Methamidophos	93				D	
Mevinphos	94				D	
Monolinuron	95				D	
Naphthalin	96	22		A		A
Omethoat	97					A
Oxydemeton-methyl	98					A
Benzo-a-pyren	99)	28		A		A
Benzo-b-fluoranthen	99)	28		A		A

Bestimmungsgrenzen und Qualitätsnormen der 2005 bis 2007 untersuchten Stoffe

Stoffname	EG-Nr.	Nr. Liste EU-RL	(BG>UQN) D (BG=UQN) E	(BG<UQN/2) A (BG=UQN/2) B (BG>UQN/2) C	(BG>UQN) D (BG=UQN) E	BG<UQN (<UQN/2) A (=UQN/2) B (>UQN/2) C
Benzo-k-fluoranthen	99)	28		A		A
Benzo-g,h,i-perylen	99)	28	x			A
Indeno-1,2,3-cd-pyren	99)	28	x			A
Fluoranthen	99)	28		A		A
Parathion-ethyl	100)					A
Parathion-methyl	100)					A
PCB-101	101)					A*
PCB Nr. 118	101)					A*
PCB-138	101)					A*
PCB-153	101)					A*
PCB-180	101)					A*
PCB-28	101)					A*
PCB-52	101)					A*
Pentachlorphenol	102	27		A		A
Phoxim	103				D	
Propanil	104					A
Pyrazon (Chloridazon)	105					A
Simazin	106	29		A		A
2,4,5-T	107					A
Tetrabutylzinn	108					A*
1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	109					B
1,1,2,2-Tetrachlorethan	110					A
Tetrachlorethylen	111	29a				A
Toluol	112					A
Triazophos	113					A
Tributylphosphat (Phosphorsäuretributylester)	114					A
Tributylzinnverbindungen (TBT-Kation)	115	30		A		A
	115					A*
Trichlorfon	116				D	
1,2,3-Trichlorbenzol ()	117)	31				A
1,3,5-Trichlorbenzol ()	117)	31		B		
Trichlorbenzol (technische Mischung)	117)	31				
1,2,4-Trichlorbenzol ()	118	31				A
1,1,1-Trichlorethan	119					A
1,1,2-Trichlorethan	120					A
Trichlorethylen	121	29b		A		A
2,4,5-Trichlorphenol	122)					A
2,4,6-Trichlorphenol	122)					A
2,3,4-Trichlorphenol	122)					A
2,3,5-Trichlorphenol	122)					A
2,3,6-Trichlorphenol	122)					A
3,4,5-Trichlorphenol	122)					A
1,1,2-Trichlortrifluorethan	123					A
Trifluralin	124	33		A		A
Triphenylzinn-Kation	125-127					B*
						C
Vinylchlorid (Chlorethylen)	128					A
1,2-Dimethylbenzol	129)					A
1,3-Dimethylbenzol	129)					A
1,4-Dimethylbenzol	129)					A
Isodrin ()	130				D	
Atrazin	131	3		A		A
Bentazon	132					A
Ametryn	222					A
Ammonium	222					An
Blei und Bleiverbindungen	222	20		#		
Bromacil	222					A
Chlortoluron	222					A

Bestimmungsgrenzen und Qualitätsnormen der 2005 bis 2007 untersuchten Stoffe

Stoffname	EG-Nr.	Nr. Liste EU-RL	(BG>UQN) D (BG=UQN) E	(BG<UQN/2) A (BG=UQN/2) B (BG>UQN/2) C	(BG>UQN) D (BG=UQN) E	BG<UQN (<UQN/2) A (=UQN/2) B (>UQN/2) C
Chrom	222					A*
Cyanid-gesamt	222				E	
Diuron	222	13				A
Etrimphos	222				E	
Gesamt-Phosphor	222					An
Hexazinon	222					A
Isoproturon	222	19				A
Kupfer	222					A*
Metazachlor	222					A
Methabenzthiazuron	222					A
Metolachlor	222					A
Nickel und Nickelverbindungen	222	23		#		
Nitrat						An
Nitrit	222					An
Nitrobenzol						A
Prometryn	222					A
Propazin	222					A
Terbutylazin	222					A
Zink	222					A*
Alachlor		1		A		
Bromierte Diphenylether(**) penta-BDE		5		C		
C ₁₀₋₁₃ -Chloralkane(**)		7		#		
Chlorfenvinphos		8		A		
Chlorpyrifos		9		A		
Bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)		12		A		
Nonylphenole(4-Nonylphenol)		24		A		
Octylphenole (para-tert-Octylphenol)		25		A		
Pentachlorbenzol		26	D			
(): UQN der Einzelstoffe ergibt sich aus der UQN der Summenparameters dividiert durch Anzahl der Einzelstoffe				# bisher nicht untersucht		*: Norm für Schwebstoff
Stoff aus Entwurf der Tochter-RL Stand 17.06.2008						
Stoffe der Liste aus Entwurf der Tochter-RL (Stand 17.06.2008) und in BbgGewEV						+: Überschreitung, deshalb weiter untersucht
QN strenger als in BbgGewEV oder RL 2006/11/EG						
QN weniger streng als in BbgGewEV oder RL 2006/11/EG						
Stoffe der Liste aus Entwurf der Tochter-RL Stand 17.06.2008, nicht in BbgGewEV						An: Allgemeine Qualitätskomponenten (Anhang 3 BbgGewEV) werden weiter untersucht werden immer untersucht

Stoffname	RL 2006/11/EG (vormals RL 76/464/EWG)				EU-RL über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik(Tochter-RL zu Prioritären Stoffen)	Verordnung zur Umsetzung der Anh II,III,V der RL 2000/60/EG.... (Brandenburgische Gewässereinstufungsverordnung-BbgGewEV und Änderung zur Brandenburgischen Qualitätszielverordnung-BbgQZ) vom 24.08.2004											
	Amtsblatt der EG vom 14.7.82, Nr. C 176/7 Liste I EG-Nr.	99-Stoffe-Liste (BbgQZV) (1.Anstrich der Liste II)		Zielwert (Endbericht UBA zur RL 76/4648 (Liste I und Liste II) für 2002-2004) [µg/l]		Liste II	Teil A: Umweltqualitätsnormen (UQN) für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe			unterstützende Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustandes		Einstufung in den ökologischen Zustand			Einstufung in den chemischen Zustand		
		QZ [µg/l]						Nr.in der Liste	JD-UQN i in µg/l	ZHK-UQN ii in µg/l	Anhang 3, 3. o.g. Verordnung §7	Anhang 4, 2.o.g. Verordnung §7	UQN	Einheit	Anhang 5 o.g. Verordnung §8	UQN	Einheit
Aldrin	1			0,01#		9a) vi	Σ=0,01, einzeln 0,0025	na					x ¹	0,01	µg/l		
2-Amino-4-chlorphenol	2	x	10	10						x	10	µg/l					
Anthracen	3	x	0,01	0,01		2)	0,1	0,4					x	0,01	µg/l		
Arsen	4	x	40 mg/kg	40	x					X	40	mg/kg					
Azinphos-ethyl	5			2µg/l*													
Azinphos-methyl	6			0,01						x	0,01	µg/l					
Benzol	7	x	10	10		4)	10	50					x	10	µg/l		
Benzidin	8	x	0,1	0,1						x	0,1	µg/l					
Benzylchlorid (alpha-Chlortoluol)	9	x	10	10						x	10	µg/l					
Benzylidenchlorid (alpha,alpha-Dichlortoluol)	10	x	10	10						x	10	µg/l					
Biphenyl	11	x	1	1						x	1	µg/l					
Kadmium und Kadmiumverbindungen	12			1		6)	v ≤0,08; 0,08; 0,09; 0,15; 0,25	v ≤0,45; 0,45; 0,6; 0,9; 1,5					x	1	µg/l		
Tetrachlorkohlenstoff (Tetrachlormethan)	13			12		6a) vi	12	na					x	12	µg/l		
Chloralhydrat	14	x	10	10						x	10	µg/l					
Chlordan (cis und trans)	15)	x	0,003	0,003						x	0,003	µg/l					
Chloressigsäure	16	x	10	10						x	10	µg/l					
2-Chloranilin	17	x	3	3						x	3	µg/l					
3-Chloranilin	18	x	1	1						x	1	µg/l					
4-Chloranilin	19	x	0,05	0,05						x	0,05	µg/l					
Chlorbenzol	20	x	1	1						x	1	µg/l					
1-Chlor-2,4-dinitrobenzol	21	x	5	5						x	5	µg/l					
2-Chlorethanol	22	x	10	10						x	10	µg/l					
Chloroform	23			12		32)	2,5	na					x	12	µg/l		
4-Chlor-3-methylphenol	24	x	10	10						x	10	µg/l					
1-Chlornaphthalin	25	x	1	1						x	1	µg/l					
Chlornaphthaline,technisch	26	x	0,01	0,01						x	0,01	µg/l					
4-Chlor-2-nitroanilin	27	x	3	3						x	3	µg/l					
1-Chlor-2-nitrobenzol	28	x	10	10						x	10	µg/l					
1-Chlor-3-nitrobenzol	29	x	1	1						x	1	µg/l					
1-Chlor-4-nitrobenzol	30	x	10	10						x	10	µg/l					
4-Chlor-2-nitrotoluol	31	x	10	10						x	10	µg/l					
2-Chlor-4-nitrotoluol	32)	x	1	1						x	1	µg/l					
2-Chlor-6-nitrotoluol	32)	x	1	1						x	1	µg/l					
3-Chlor-4-nitrotoluol	32)	x	1	1						x	1	µg/l					
4-Chlor-3-nitrotoluol	32)	x	1	1						x	1	µg/l					
5-Chlor-2-nitrotoluol	32)	x	1	1						x	1	µg/l					
2-Chlorphenol	33	x	10	10						x	10	µg/l					
3-Chlorphenol	34	x	10	10						x	10	µg/l					
4-Chlorphenol	35	x	10	10						x	10	µg/l					
Chloropren (2-Chlorbuta-1,3-dien)	36	x	10	10						x	10	µg/l					
3-Chloropropen (Allylchlorid)	37	x	10	10						x	10	µg/l					
2-Chlortoluol	38	x	1	1						x	1	µg/l					
3-Chlortoluol	39	x	10	10						x	10	µg/l					
4-Chlortoluol	40	x	1	1						x	1	µg/l					
2-Chlor-p-toluidin	41	x	10	10						x	10	µg/l					
3-Chlor-o-toluidin	42)	x	10	10						x	10	µg/l					
3-Chlor-p-toluidin	42)	x	10	10						x	10	µg/l					
5-Chlor-o-toluidin	42)	x	10	10						x	10	µg/l					

Stoffname	RL 2006/11/EG (vormals RL 76/464/EWG)				EU-RL über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik (Tochter-RL zu Prioritären Stoffen)	Verordnung zur Umsetzung der Anh II,III,V der RL 2000/60/EG.... (Brandenburgische Gewässereinstufungsverordnung-BbgGewEV und Änderung zur Brandenburgischen Qualitätszielverordnung-BbgQZ) vom 24.08.2004										
	Amtsblatt der EG vom 14.7.82, Nr. C 176/7 Liste I EG-Nr.	99-Stoffe-Liste (BbgQZV) (1.Anstrich der Liste II)		Zielwert (Endbericht UBA zur RL 76/4648 (Liste I und Liste II) für 2002-2004) [µg/l]		Liste II	Teil A: Umweltqualitätsnormen (UQN) für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe		unterstützende Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustandes	Einstufung in den ökologischen Zustand		Einstufung in den chemischen Zustand				
		QZ [µg/l]						Nr.in der Liste		JD-UQN i in µg/l	ZHK-UQN ii in µg/l	Anhang 3, 3. o.g. Verordnung §7	Anhang 4, 2.o.g. Verordnung §7	UQN	Einheit	Anhang 5 o.g. Verordnung §8
Coumaphos	43	x	0,07	0,07					x	0,07	µg/l					
Cyanurchlorid	44	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l					
2,4-D	45	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l					
DTT Summe*	46															
4,4-DDT (p,p'-)	46			0,01		9b) vi	vii Σ=0,025	na							x	0,01 µg/l
4,4-DDD	46						0,01	na								
4,4-DDE	46															
Demeton (Summe von Demeton-o u.-s)	47	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l					
Demeton-o	47	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l					
Demeton-s	47	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l					
Demeton-s-methyl	47	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l					
Demeton-s-methyl-sulphon	47	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l					
1,2-Dibromethan	48	x	2	2					x	2	µg/l					
49																
Dibutylzinnchlorid																
50																
Dibutylzinnoxid																
51																
Dibutylzinnchlorid (andere als Dibutyl-zinnchlorid und Dibutylzinnoxid)																
Dibutylzinnkation	49-51	x	100 µg/kg	100 µg/kg					x	100	µg/kg					
		x	0,01*	0,01*					x ¹	0,01	µg/l					
2,4-Dichloranilin & 2,5-Dichloranilin	52	x	2	2					x	2	µg/l					
2,3-Dichloranilin	52	x	1	1					x	1	µg/l					
2,4-Dichloranilin	52	x	1	1					x	1	µg/l					
2,5-Dichloranilin	52	x	1	1					x	1	µg/l					
2,6-Dichloranilin	52	x	1	1					x	1	µg/l					
3,4-Dichloranilin	52	x	0,5	0,5					x	0,5	µg/l					
3,5-Dichloranilin	52	x	1	1					x	1	µg/l					
1,2-Dichlorbenzol	53	x	10	10					x	10	µg/l					
1,3-Dichlorbenzol	54	x	10	10					x	10	µg/l					
1,4-Dichlorbenzol	55	x	10	10					x	10	µg/l					
Dichlorbenzidine	56	x	10	10					x	10	µg/l					
Dichlorisopropylether	57	x	10	10					x	10	µg/l					
1,1-Dichlorethan	58	x	10	10					x	10	µg/l					
1,2-Dichlorethan	59			10		10)	10	na						x	10	µg/l
1,1-Dichlorethylen (Vinylidenchlorid)	60	x	10	10					x	10	µg/l					
1,2-Dichlorethylen	61	x	10	10					x	10	µg/l					
Dichlormethan	62	x	10	10		11)	20	na						x	10	µg/l
1,2-Dichlor-3-nitrobenzol (2,3-Dichlor-1-nitrobenzol)	63	x	10	10					x	10	µg/l					
1,2-Dichlor-4-nitrobenzol (3,4-Dichlor-1-nitrobenzol)	63	x	10	10					x	10	µg/l					
1,3-Dichlor-4-nitrobenzol	63	x	10	10					x	10	µg/l					
1,3-Dichlor-5-nitrobenzol	63															
1,4-Dichlor-2-nitrobenzol (2,5-Dichlor-1-nitrobenzol)	63	x	10	10					x	10	µg/l					
2,4-Dichlorphenol	64	x	10	10					x	10	µg/l					
1,2-Dichlorpropan	65	x	10	10					x	10	µg/l					
1,3-Dichlorpropanol	66	x	10	10					x	10	µg/l					
1,3-Dichlorpropen	67	x	10	10					x	10	µg/l					
2,3-Dichlorpropen	68	x	10	10					x	10	µg/l					

Stoffname	RL 2006/11/EG (vormals RL 76/464/EWG)				EU-RL über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik (Tochter-RL zu Prioritären Stoffen)			Verordnung zur Umsetzung der Anh II,III,V der RL 2000/60/EG.... (Brandenburgische Gewässereinstufungsverordnung-BbgGewEV und Änderung zur Brandenburgischen Qualitätszielverordnung-BbgQZ) vom 24.08.2004									
	Amtsblatt der EG vom 14.7.82, Nr. C 176/7 Liste I EG-Nr.	99-Stoffe-Liste (BbgQZV) (1.Anstrich der Liste II)		Zielwert (Endbericht UBA zur RL 76/4648 (Liste I und Liste II) für 2002-2004) [µg/l]	Liste II	Teil A: Umweltqualitätsnormen (UQN) für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe			unterstützende Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustandes			Einstufung in den ökologischen Zustand			Einstufung in den chemischen Zustand		
		QZ [µg/l]					Nr.in der Liste	JD-UQN i in µg/l	ZHK-UQN ii in µg/l	Anhang 3, 3. o.g. Verordnung §7	Anhang 4, 2.o.g. Verordnung §7	UQN	Einheit	Anhang 5 o.g. Verordnung §8	UQN	Einheit	
Dichlorprop	69	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l						
Dichlorvos	70			0,0006					x	0,0006	µg/l						
Dieldrin	71			0,01#		9a)	Σ=0,01, einzeln 0,0025						x ¹	0,01	µg/l		
Diethylamin	72	x	10	10					x	10	µg/l						
Dimethoat	73	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l						
Dimethylamin	74	x	10	10					x	10	µg/l						
Disulfoton	75	x	0,004	0,004					x	0,004	µg/l						
Endosulfan	76)			0,1		14)	0,005	0,01									
alpha-Endosulfan	76)																
beta-Endosulfan	76)																
Endrin	77			0,01#		9a)	Σ=0,01, einzeln 0,0025						x ¹	0,01	µg/l		
Epichlorhydrin	78	x	10	10					x	10	µg/l						
Ethylbenzol	79	x	10	10					x	10	µg/l						
Fenitrothion	80			0,009					x	0,009	µg/l						
Fenthion	81			0,004					x	0,004	µg/l						
Heptachlor	82)	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l						
Heptachlorepoxyd	82)	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l						
Hexachlorbenzol	83			0,03		16)	0,01	0,05					x	0,03	µg/l		
Hexachlorbutadien	84			0,1		17)	0,1	0,6					x	0,1	µg/l		
a-Hexachlorcyclohexan	85)			0,05+			Σ0,02, einzeln 0,004						x ²	0,05	µg/l		
b-Hexachlorcyclohexan	85)			0,05+			Σ0,02, einzeln 0,004						x ²	0,05	µg/l		
d-Hexachlorcyclohexan	85)			0,05+			Σ0,02, einzeln 0,004						x ²	0,05	µg/l		
g-Hexachlorcyclohexan (Lindan)	85)			0,05+		18)	Σ0,02, einzeln 0,004	0,04					x ²	0,05	µg/l		
Hexachlorethan	86	x	10	10					x	10	µg/l						
Isopropylbenzol (Cumol)	87	x	10	10					x	10	µg/l						
Linuron	88	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l						
Malathion	89			0,02					x	0,02	µg/l						
MCPA	90	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l						
Mecoprop	91	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l						
Quecksilber und Quecksilberverbindungen	92			1		21)	0,05	0,07					x	1	µg/l		
Methamidophos	93	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l						
Mevinphos	94	x	0,0002	0,0002					x	0,0002	µg/l						
Monolinuron	95	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l						
Naphthalin	96	x	1	1		22)	2,4	na					x	1	µg/l		
Omethoat	97	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l						
Oxydemeton-methyl	98	x	0,1	0,1					x	0,1	µg/l						
Benzo-a-pyren	99)	x	0,01	0,01		28)	0,05	0,1					x	0,01	µg/l		
Benzo-b-fluoranthen	99)	x	0,025	0,025		28)	0,03	na					x	0,025	µg/l		
Benzo-k-fluoranthen	99)	x	0,025	0,025		28)	0,03	na					x	0,025	µg/l		
Benzo-g,h,i-perylen	99)	x	0,025	0,025		28)	0,002	na					x	0,025	µg/l		
Indeno-1,2,3-cd-pyren	99)	x	0,025	0,025		28)	0,002	na					x	0,025	µg/l		
Fluoranthen	99)	x	0,025	0,025		15)	0,1	1					x	0,025	µg/l		
Parathion-ethyl	100)			0,005									x	0,005	µg/l		
Parathion-methyl	100)			0,02									x	0,02	µg/l		
PCB-101	101)	x	20 µg/kg 0,0005 µg/l*	20 µg/kg 0,0005 µg/l*									x	20 µg/kg ² 0,0005 µg/l			
PCB Nr. 118	101)	x	20 µg/kg 0,0005 µg/l*	20 µg/kg 0,0005 µg/l*									x	20 µg/kg ² 0,0005 µg/l			
PCB-138	101)	x	20 µg/kg 0,0005 µg/l*	20 µg/kg 0,0005 µg/l*									x	20 µg/kg ² 0,0005 µg/l			
PCB-153	101)	x	20 µg/kg 0,0005 µg/l*	20 µg/kg 0,0005 µg/l*									x	20 µg/kg ² 0,0005 µg/l			

Stoffname	RL 2006/11/EG (vormals RL 76/464/EWG)				EU-RL über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik (Tochter-RL zu Prioritären Stoffen)	Verordnung zur Umsetzung der Anh II,III,V der RL 2000/60/EG.... (Brandenburgische Gewässereinstufungsverordnung-BbgGewEV und Änderung zur Brandenburgischen Qualitätszielverordnung-BbgQZ) vom 24.08.2004								
	Amtsblatt der EG vom 14.7.82, Nr. C 176/7 Liste I EG-Nr.	99-Stoffe-Liste (BbgQZV) (1.Anstrich der Liste II)		Zielwert (Endbericht UBA zur RL 76/4648 (Liste I und Liste II) für 2002-2004) [µg/l]		Liste II	Teil A: Umweltqualitätsnormen (UQN) für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe		unterstützende Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustandes		Einstufung in den ökologischen Zustand		Einstufung in den chemischen Zustand	
		QZ [µg/l]						Nr.in der Liste	JD-UQN i in µg/l	ZHK-UQN ii in µg/l	Anhang 3, 3. o.g. Verordnung §7	Anhang 4, 2.o.g. Verordnung §7	UQN	Einheit
PCB-180	101)	x	20 µg/kg 0,0005 µg/l*	20 µg/kg 0,0005 µg/l*				x	20	µg/kg ²				
PCB-28	101)	x	20 µg/kg 0,0005 µg/l*	20 µg/kg 0,0005 µg/l*				x ²	0,0005	µg/l				
PCB-52	101)	x	20 µg/kg 0,0005 µg/l*	20 µg/kg 0,0005 µg/l*				x ²	0,0005	µg/l				
Pentachlorphenol	102			2	27)	0,4	1			µg/l	x	2	µg/l	
Phoxim	103	x	0,008	0,008				x	0,008	µg/l				
Propanil	104	x	0,1	0,1				x	0,1	µg/l				
Pyrazon (Chloridazon)	105	x	0,1	0,1				x	0,1	µg/l				
Simazin	106			0,1	29)	1	4			µg/l				
2,4,5-T	107	x	0,1	0,1				x	0,1	µg/l				
Tetrabutylzinn	108	x	40 µg/kg 0,001 µg/l*	40 µg/kg 0,001 µg/l*				x	40	µg/kg ²				
1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	109	x	1	1				x ³	0,001	µg/l				
1,1,2,2-Tetrachlorethan	110	x	10	10				x	10	µg/l				
Tetrachlorethylen	111			10	29a) vi	10	na			µg/l	x	10	µg/l	
Toluol	112	x	10	10				x	10	µg/l				
Triazophos	113	x	0,03	0,03				x	0,03	µg/l				
Tributylphosphat (Phosphorsäuretributylester)	114	x	0,1	10				x	10	µg/l				
Tributylzinnverbindungen (TBT-Kation)	115			25 µg/kg	30)	0,0002	0,0015			µg/l				
Tributylzinnoxid	115			25 µg/kg						µg/l				
Trichlorfon	116	x	0,002	0,002				x	0,002	µg/l				
1,2,3-Trichlorbenzol	117)			0,1*						µg/l	x ²	0,4	µg/l	
1,3,5-Trichlorbenzol	117)			0,1*						µg/l	x ²	0,4	µg/l	
Trichlorbenzol (technische Mischung)	117)			0,4	31)	0,4	na			µg/l	x ²	0,4	µg/l	
1,2,4-Trichlorbenzol	118			0,1*						µg/l	x ²	0,4	µg/l	
1,1,1-Trichlorethan	119	x	10	10				x	10	µg/l				
1,1,2-Trichlorethan	120	x	10	10				x	10	µg/l				
Trichlorethylen	121			10	29b) vi	10	na			µg/l	x	10	µg/l	
2,4,5-Trichlorphenol	122)	x	1	1				x	1	µg/l				
2,4,6-Trichlorphenol	122)	x	1	1				x	1	µg/l				
2,3,4-Trichlorphenol	122)	x	1	1				x	1	µg/l				
2,3,5-Trichlorphenol	122)	x	1	1				x	1	µg/l				
2,3,6-Trichlorphenol	122)	x	1	1				x	1	µg/l				
3,4,5-Trichlorphenol	122)	x	1	1				x	1	µg/l				
1,1,2-Trichlortrifluorethan	123	x	10	10				x	10	µg/l				
Trifluralin	124			0,1	33)	0,03	na			µg/l				
Triphenylzinnacetat (Fentinacetat)	125									µg/l				
Triphenylzinnchlorid (Fentinchlorid)	126									µg/l				
Triphenylzinnhydroxid (Fentinhydroxid)	127									µg/l				
Triphenylzinn-Kation	125-127			20 µg/kg 0,0005 µg/l*				x	20	µg/kg ²				
Vinylchlorid (Chlorethylen)	128	x	2	2				x ²	0,0005	µg/l				
1,2-Dimethylbenzol	129)	x	10	10				x	10	µg/l				
1,3-Dimethylbenzol	129)	x	10	10				x	10	µg/l				
1,4-Dimethylbenzol	129)	x	10	10				x	10	µg/l				
Isodrin	130			0,01#	9a)	Σ=0,01, einzeln 0,0025				µg/l	x ¹	0,01	µg/l	

Stoffname	RL 2006/11/EG (vormals RL 76/464/EWG)				EU-RL über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik(Tochter-RL zu Prioritären Stoffen)			Verordnung zur Umsetzung der Anh II,III,V der RL 2000/60/EG.... (Brandenburgische Gewässereinstufungsverordnung-BbgGewEV und Änderung zur Brandenburgischen Qualitätszielverordnung-BbgQZ) vom 24.08.2004								
	Amtsblatt der EG vom 14.7.82, Nr. C 176/7 Liste I EG-Nr.	99-Stoffe-Liste (BbgQZV) (1.Anstrich der Liste II)		Zielwert (Endbericht UBA zur RL 76/4648 (Liste I und Liste II) für 2002-2004) [µg/l]	Liste II	Teil A: Umweltqualitätsnormen (UQN) für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe			unterstützende Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustandes		Einstufung in den ökologischen Zustand		Einstufung in den chemischen Zustand			
		QZ [µg/l]	Nr.in der Liste			JD-UQN i in µg/l	ZHK-UQN ii in µg/l	Anhang 3, 3. o.g. Verordnung §7	Anhang 4, 2.o.g. Verordnung §7	UQN	Einheit	Anhang 5 o.g. Verordnung §8	UQN	Einheit		
Atrazin	131			0,1		3)	0,6	2								
Bentazon	132	x	0,1	0,1							x	0,1	µg/l			
Ametryn	222			0,5	x						x	0,5				
Ammonium	222			0,3 mg/l	x				x							
Antimon	222			6 mg/kg	x											
Barium	222			1000 mg/kg	x											
Beryllium	222			10 mg/kg	x											
Blei und Bleiverbindungen	222			100 mg/kg	x	20)	7,2	na								
Bor	222			500	x											
Bromacil	222			0,6	x						x	0,6	µg/l			
Chlortoluron	222			0,4	x						x	0,4	µg/l			
Chrom	222			640 mg/kg	x						x	640	mg/kg			
Cyanid-gesamt	222			10	x						x	0,01	mg/l			
Diuron	222			0,1	x	13)	0,2	1,8								
Etriphos	222			0,004	x						x	0,004	µg/l			
Fluorid	222			1000	x											
Gesamt-Phosphor	222			0,15 mg/l	x				x							
Hexazinon	222			0,07	x						x	0,07	µg/l			
Isoproturon	222			0,1	x	19)	0,3	1								
Kobalt	222			80 mg/kg	x											
Kupfer	222			160 mg/kg	x						x	160	mg/kg			
Metazachlor	222			0,4	x						x	0,4	µg/l			
Methabenzthiazuron	222			2	x						x	2	µg/l			
Metolachlor	222			0,2	x						x	0,2	µg/l			
Molybdän	222			5 mg/kg	x											
Nickel und Nickelverbindungen	222			120 mg/kg	x	23)	20	na								
Nitrat														x	50	mg/l
Nitrit	222			0,1 mg/l	x				x							
Nitrobenzol					x						x	0,1	µg/l			
Prometryn	222			0,5	x						x	0,5	µg/l			
Propazin	222			0,1	x											
Selen	222			4 mg/kg	x											
Silber	222			2 mg/kg	x											
Tellur	222			1 mg/kg	x											
Terbutylazin	222			0,5	x						x	0,5	µg/l			
Thallium	222			4 mg/kg	x											
Titan	222			0,1												
Titan	222			10000 mg/kg	x											
Uran	222			3	x											
Vanadium	222			200mg/kg	x											
Zink	222			800 mg/kg	x						x	800	mg/kg			
Zinn	222			20mg/kg	x											
Alachlor						1)	0,3	0,7								
Bromierte Diphenylether(**) penta-BDE						5)	iv 0,0005	na								
C ₁₀₋₁₃ Chloralkane(**)						7)	0,4	1,4								
Chlorfenvinphos						8)	0,1	0,3								
Chlorpyrifos						9)	0,03	0,1								
Bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)						12)	1,3	na								
Nonylphenole(4-Nonylphenol)						24)	0,3	2								
Octylphenole (para-tert-Octylphenol)						25)	0,1	na								
Pentachlorbenzol						26)	0,007	na								

Übersicht aller im PVVGgS zu messenden Stoffe und Stoffgruppen mit ihren jeweiligen Qualitätszielen bzw. Qualitätsnormen

Stoffname	RL 2006/11/EG (vormals RL 76/464/EWG)			EU-RL über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik (Tochter-RL zu Prioritären Stoffen)	Verordnung zur Umsetzung der Anh II,III,V der RL 2000/60/EG.... (Brandenburgische Gewässereinstufungsverordnung-BbgGewEV und Änderung zur Brandenburgischen Qualitätszielverordnung-BbgQZ) vom 24.08.2004									
	Amtsblatt der EG vom 14.7.82, Nr. C 176/7 Liste I EG-Nr.	99-Stoffe-Liste (BbgQZV) (1.Anstrich der Liste II)		Zielwert (Endbericht UBA zur RL 76/4648 (Liste I und Liste II) für 2002-2004) [µg/l]	Liste II	Teil A: Umweltqualitätsnormen (UQN) für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe			unterstützende Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustandes		Einstufung in den ökologischen Zustand		Einstufung in den chemischen Zustand	
		QZ [µg/l]	Nr.in der Liste			JD-UQN i in µg/l	ZHK-UQN ii in µg/l	Anhang 3, 3. o.g. Verordnung §7	Anhang 4, 2.o.g. Verordnung §7	UQN	Einheit	Anhang 5 o.g. Verordnung §8	UQN	Einheit
*DDT-Summe: 4,4-DDT; 4,4-DDD; 4,4-DDE; 2,4-DDT			# jeweils Summe Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin		i Dieser Parameter ist die Umweltqualitätsnorm (UQN) ausgedrückt als Jahresdurchschnitt (JD-UQN). Sofern nicht anders angegeben, gilt er für die Gesamtkonzentration aller Isomere. Bei Metallen: hier gelöste Konzentration, d.h. die gelöste Phase einer Wasserprobe, die durch Filtration durch ein 0,45-µm-Filter oder eine gleichwertige Vorbehandlung					¹ ersatzweise für Wass.ph. 0,01 µg/l			¹ jeweils Summe Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin	
			*für Wasserphase		ii Dieser Parameter ist die Umweltqualitätsnorm ausgedrückt als zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN). Ist für die ZHK-UQN "nicht anwendbar" (na) angegeben, so gelten die JD-UQN-Werte auch bei kurzfristigen Verschmutzungsspitzenwerten bei kontinuierlicher Einleitung als ausreichendes Schutzniveau, da sie deutlich niedriger sind als die auf der Grundlage der akuten Toxizität gewonnenen Werte.					² ersatzweise für Wass.ph. 0,5 ng/l			² HCH gesamt (alle Isomere)	
			+ HCH gesamt (alle Isomere)		iv für bromierte Diphenylether nur für Kongenere der Nummern 28, 47, 99, 100, 153, 154 festgesetzt					³ ersatzweise für Wass.Ph. 0,001 µg/l			³ Summe der 3 Trichlorbenzole	
			* Sonderfall (statt 0,4:3=0,133), wenn Einzelstoff QN überschreitet, dann muss Σ überprüft werden.		v je nach Wasserhärteklasse									
					vi kein prioritärer Stoff, sondern sonstiger Schadstoff, UQN war schon vor WRRL von EG festgelegt									
					vii Summe umfasst: 4,4-DDT (p,p'); 4,4-DDD; 4,4-DDE; 2,4-DDT (o,p')									

	in BbgGewEV und TochterRL-Entwurf zu Prioritären Stoffen enthalten
	in RL 2006/11/EG und TochterRL-Entwurf zu Prioritären Stoffe enthalten
	nicht relevant für das Land Brandenburg
	Bezeichnung aus dem Amtsblatt der EG vom 14.7.82, Nr. C 176/7 Liste I
	Bezeichnung des UBA
	QN strenger als in BbgGewEV oder RL 2006/11/EG
	QN größer als in BbgGewEV oder RL 2006/11/EG

Untersuchungsmethoden für das Landesprogramm Brandenburg "Gefährliche Stoffe"- Angewendete Verfahren und Methodenbeschreibung

lfd.Nr. Prioritäre Stoffe (Entwurf 17.06.08)	EG-Nr. (76/464)	Stoffname	Analysenverfahren nach der LAWA Handlungsem- pfehlung zur Umsetzung der RL 76/464	Probenahme (z.B. Stichprobe, Mischprobe (Zeitraum), Zentrifuge, Passivsammler (Zeitraum) etc.)	Proben-aufbereitung (z. B. Art des Aufschlusses, Gefrier- trocknung, Nass- Extraktion, Korngrößenfraktion etc.)	zugrunde gelegte Norm oder Arbeitsvorschrift (vorrangig Nennung DIN EN ISO, Abweichung angegeben)
	119	1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4-1; F4-2) (August 1997)	Stichprobe	keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	110	1,1,2,2Tetrachlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4-1) (August 1997)	Stichprobe	keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	120	1,1,2-Trichlorethan	analog DIN EN ISO 10301 (F4-1; F4-2) (August 1997) 38407- 19 (Entwurf Januar 1996)	Stichprobe	keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	123	1,1,2-Trichlortrifluorethan	DIN EN ISO 10301 (F4-1) (August 1997)	Stichprobe	keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	58	1,1-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4-1; F4-2) (August 1997) / DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	60	1,1-Dichlorethylen (Vinylidenchlorid)	DIN EN ISO 10301 (F4-2) (August 1997) / DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	109	1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	DIN EN ISO 6468 (Februar 1997) / analog DIN V 38407- 2 (Februar 1993)	Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
31	118	1,2,4-Trichlorbenzol		Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	48	1,2-Dibromethan	DIN EN ISO 10301 (F4-2) (August 1997)	Stichprobe	keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	53	1,2-Dichlorbenzol	analog DIN 38407-2 (Februar 1993) / analog DIN 38407-9- 1,2 (Mai 1991)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
10	59	1,2-Dichlorethan		Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	61	1,2-Dichlorethylen cis	DIN EN ISO 10301 (F4-1; F4-2) (August 1997) / DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	61	1,2-Dichlorethylen trans	DIN EN ISO 10301 (F4-1; F4-2) (August 1997) / DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	65	1,2-Dichlorpropan	analog DIN EN ISO 10301 (F4-2) (August 1997) / DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	129	1,2-Dimethylbenzol	DIN 38407-9-1,2 (Mai 1991) / DIN 38407-19 (Entwurf Jan.1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde

Untersuchungsmethoden für das Landesprogramm Brandenburg "Gefährliche Stoffe"- Angewendete Verfahren und Methodenbeschreibung

lfd.Nr. Prioritäre Stoffe (Entwurf 17.06.08)	EG-Nr. (76/464)	Stoffname	Analysenverfahren nach der LAWA Handlungsem- pfehlung zur Umsetzung der RL 76/464	Probenahme (z.B. Stichprobe, Mischprobe (Zeitraum), Zentrifuge, Passivsammler (Zeitraum) etc.)	Proben-aufbereitung (z. B. Art des Aufschlusses, Gefrier- trocknung, Nass- Extraktion, Korngrößenfraktion etc.)	zugrunde gelegte Norm oder Arbeitsvorschrift (vorrangig Nennung DIN EN ISO, Abweichung angegeben)
	54	1,3-Dichlorbenzol	analog DIN 38407-2 (Februar 1993) / analog DIN 38407-9- 1,2 (Mai 1991)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	66	1,3-Dichlorpropan-2-ol	Extraktion, GC/MS	Stichprobe	SPE	GC-MS
	67	1,3-Dichlorpropen cis	analog DIN EN ISO 10301 (F4-2) (August 1997) oder DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	67	1,3-Dichlorpropen trans	analog DIN EN ISO 10301 (F4-2) (August 1997) oder DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	129	1,3-Dimethylbenzol	DIN 38407-9-1,2 (Mai 1991) oder DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	55	1,4-Dichlorbenzol	analog DIN 38407-2 (Februar 1993) / analog DIN 38407-9- 1,2 (Mai 1991)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	129	1,4-Dimethylbenzol	DIN 38407-9-1,2 (Mai 1991) oder DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	63	1,2-Dichlor-3-nitrobenzol	analog DIN 38407 17(Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	63	1,2-Dichlor-4-nitrobenzol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	63	1,3-Dichlor-4-nitrobenzol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	63	1,4-Dichlor-2-nitrobenzol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	21	1-Chlor-2,4-dinitrobenzol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	28	1-Chlor-2-nitrobenzol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	29	1-Chlor-3-nitrobenzol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	30	1-Chlor-4-nitrobenzol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	25	1-Chlornaphthalin	analog DIN 38407- 19, (Entwurf Januar 1996) GC/MS	Stichprobe	keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	122	2,3,4-Trichlorphenol	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Stichprobe	flsg/flsg-Ex. Deriv.mit Essigsäureanhydrid	F15 mit GC-MS,
	122	2,3,5-Trichlorphenol	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Stichprobe	flsg/flsg-Ex. Deriv.mit Essigsäureanhydrid	F15 mit GC-MS,
	122	2,3,6-Trichlorphenol	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Stichprobe	flsg/flsg-Ex. Deriv.mit Essigsäureanhydrid	F15 mit GC-MS,
	68	2,3-Dichlorpopen	analog DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996) / analog DIN EN ISO 10301 (F4-2) (August 1997)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	107	2,4,5-T	DIN 38407-14 (Oktober 1994) / DIN 38407-20 (Entwurf Juli 1998)	Stichprobe	SPE Deriv. mit TMSH	F20 mit GC-MS
	122	2,4,5-Trichlorphenol	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Stichprobe	flsg/flsg-Ex. Deriv.mit Essigsäureanhydrid	F15 mit GC-MS,

Anlage 2 **Untersuchungsmethoden für das Landesprogramm Brandenburg "Gefährliche Stoffe"-
Angewendete Verfahren und Methodenbeschreibung**

lfd.Nr. Prioritäre Stoffe (Entwurf 17.06.08)	EG-Nr. (76/464)	Stoffname	Analysenverfahren nach der LAWA Handlungsem- pfehlung zur Umsetzung der RL 76/464	Probenahme (z.B. Stichprobe, Mischprobe (Zeitraum), Zentrifuge, Passivsammler (Zeitraum) etc.)	Proben-aufbereitung (z. B. Art des Aufschlusses, Gefrier- trocknung, Nass- Extraktion, Korngrößenfraktion etc.)	zugrunde gelegte Norm oder Arbeitsvorschrift (vorrangig Nennung DIN EN ISO, Abweichung angegeben)
	122	2,4,6-Trichlorphenol	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Stichprobe	flsg/flsg-Ex. Deriv.mit Essigsäureanhydrid	F15 mit GC-MS,
	52	2,4/ 2,5 - Dichloranilin	analog DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	45	2,4-D	DIN 38407-14 (Oktober 1994) / DIN 38407-20 (Entwurf Juli 1998)	Stichprobe	SPE Deriv. mit TMSH	F20 mit GC-MS
	64	2,4-Dichlorphenol	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Stichprobe	flsg/flsg-Ex. Deriv.mit Essigsäureanhydrid	F15 mit GC-MS,
	52	2,3-Dichloranilin	analog DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	52	2,4-Dichloranilin	analog DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	52	2,5-Dichloranilin	analog DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	52	2,6-Dichloranilin	analog DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	2	2-Amino-4-chlorphenol	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Stichprobe	flsg/flsg-Ex. Deriv.mit Essigsäureanhydrid	F15 mit GC-MS,
	32	2-Chlor-4-Nitrotoluol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	32	2-Chlor-6-Nitrotoluol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	17	2-Chloranilin	DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	22	2-Chlorethanol	Extraktion, GC/MS	Stichprobe	SPE	GC-MS
	33	2-Chlorphenol	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Stichprobe	flsg/flsg-Ex. Deriv.mit Essigsäureanhydrid	F15 mit GC-MS,
	41	2-Chlor-p-toluidin	analog DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	38	2-Chlortoluol	analog DIN 38407-2 (Februar 1993)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	122	3,4,5-Trichlorphenol	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Stichprobe	flsg/flsg-Ex. Deriv.mit Essigsäureanhydrid	F15 mit GC-MS,
	52	3,4-Dichloranilin	DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	52	3,5-Dichloranilin	analog DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	32	3-Chlor-4-Nitrotoluol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	18	3-Chloranilin	DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	37	3-Chlorpropen (Allylchlorid)	analog DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996), GC/MS / analog DIN EN ISO 10301 (F4-1) (August 1997)	Stichprobe	keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	42	3-Chlor-o-Toluidin	analog DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	34	3-Chlorphenol	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Stichprobe	flsg/flsg-Ex. Deriv.mit Essigsäureanhydrid	F15 mit GC-MS,
	42	3-Chlor-p-Toluidin	analog DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	39	3-Chlortoluol	analog DIN 38407-2 (Februar 1993)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
9b	46	4,4-DDT	DIN 38407-2, Februar 1993)	Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
	27	4-Chlor-2-nitroanilin	DIN 3848407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	31	4-Chlor-2-nitrotoluol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS

Untersuchungsmethoden für das Landesprogramm Brandenburg "Gefährliche Stoffe"- Angewendete Verfahren und Methodenbeschreibung

lfd.Nr. Prioritäre Stoffe (Entwurf 17.06.08)	EG-Nr. (76/464)	Stoffname	Analysenverfahren nach der LAWA Handlungsem- pfehlung zur Umsetzung der RL 76/464	Probenahme (z.B. Stichprobe, Mischprobe (Zeitraum), Zentrifuge, Passivsammler (Zeitraum) etc.)	Proben-aufbereitung (z. B. Art des Aufschlusses, Gefrier- trocknung, Nass- Extraktion, KorngröÙenfraktion etc.)	zugrunde gelegte Norm oder Arbeitsvorschrift (vorrangig Nennung DIN EN ISO, Abweichung angeben)
	24	4-Chlor-3-methylphenol	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Stichprobe		
	32	4-Chlor-3-Nitrotoluol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	19	4-Chloranilin	DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	35	4-Chlorphenol	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Stichprobe	flsg./flsg-Ex. Deriv.mit Essigsäureanhydrid	F15 mit GC-MS,
	40	4-Chlortoluol	analog DIN 38407-2 (Februar 1993)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
24	-	4-Nonylphenol (verzweigt)		Stichprobe	SPE	ISO/CD 18857 GC-MS
	32	5-Chlor-2-Nitrotoluol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	42	5-Chlor-o-Toluidin	analog DIN 38407-16 (Juni 1999)	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
1	-	Alachlor		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
9a	1	Aldrin	DIN 38407-2, Februar 1993)	Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
	L II	Ametryn		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
2	3	Anthracen	DIN 38407-18 (Mai 1999)	Stichprobe	flsg./flsg. Ex	F8 HPLC FD
	4	Arsen	analog DIN EN ISO 11885 (April 1998) in Verbindung mit DIN 38414-S7 (Januar 1993)	Sediment-4-Wo- Mischprobe		DIN EN ISO 11885
3	131	Atrazin		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
	5	Azinphos-ethyl		Stichprobe	SPE	GC mit NPD/ECD/MS
	6	Azinphos-methyl		Stichprobe	SPE	GC mit NPD/ECD/MS
	132	Bentazon	DIN 38407-20 (Entwurf Juli 1998), DIN V 38407-11 (Januar 1995), Anhang B der englischen Fassung / ISO/TC147SC2/WG3 7/N29 vom 11. Mai 1997	Stichprobe	SPE Deriv. mit TMSH	F20 mit GC-MS
	8	Benzidin	SPE, GC/MS	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
28	99	Benzo-a-pyren	DIN 38407-8 (Oktober 1995) / DIN 38407-18 (Mai 1999) / DIN 38407-7 (Entwurf August 1997)	Stichprobe	flsg./flsg. Ex	F8 HPLC FD
28	99	Benzo-b.fluoranthen	DIN 38407-8 (Oktober 1995) / DIN 38407-18 (Mai 1999) / DIN 38407-7 (Entwurf August 1997)	Stichprobe	flsg./flsg. Ex	F8 HPLC FD
28	99	Benzo-g.h.i-perylen	DIN 38407-8 (Oktober 1995) / DIN 38407-18 (Mai 1999) / DIN 38407-7 (Entwurf August 1997)	Stichprobe	flsg./flsg. Ex	F8 HPLC FD

Untersuchungsmethoden für das Landesprogramm Brandenburg "Gefährliche Stoffe"- Angewendete Verfahren und Methodenbeschreibung

lfd.Nr. Prioritäre Stoffe (Entwurf 17.06.08)	EG-Nr. (76/464)	Stoffname	Analysenverfahren nach der LAWA Handlungsem- pfehlung zur Umsetzung der RL 76/464	Probenahme (z.B. Stichprobe, Mischprobe (Zeitraum), Zentrifuge, Passivsammler (Zeitraum) etc.)	Proben-aufbereitung (z. B. Art des Aufschlusses, Gefrier- trocknung, Nass- Extraktion, Korngrößenfraktion etc.)	zugrunde gelegte Norm oder Arbeitsvorschrift (vorrangig Nennung DIN EN ISO, Abweichung angegeben)
28	99	Benzo-k-fluoranthen	DIN 38407-8 (Oktober 1995) / DIN 38407-18 (Mai 1999) / DIN 38407-7 (Entwurf August 1997)	Stichprobe	flsg./flsg. Ex	F8 HPLC FD
4	7	Benzol	DIN 38407-9-1,2 (Mai 1991) / DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	9	Benzylchlorid (alpha- Chlortoluol)	SPE, GC/MS / analog DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996), GC/MS	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	10	Benzylidenchlorid, (alpha, alpha-Dichlortoluol)	SPE, GC/MS	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	11	Biphenyl	Flüssig-Flüssig- Extraktion mit Freon, GC/MS	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
20	-	Blei, gelöst		Stichprobe	unfiltriert angesäuert	E29 als gesamt
	L II	Bromacil		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
5	-	Bromierte Diphenylether		Stichprobe	flsg./flsg.EX.	ISO DIS 22032
7	-	C10-C13 Chloralkane				
6		Cadmium, gelöst		Stichprobe	unfiltriert angesäuert	E29 als gesamt
	12	Cadmium, gesamt		Stichprobe	unfiltriert angesäuert	E29 als gesamt
	14	Chloralhydrat	Extraktion, GC/ECD	Stichprobe	Umsetzung Zu Chloroform	HSS-GC/ECD
	20	Chlorbenzol	DIN 38407-9-1,2 (Mai 1991) / analog DIN 38407-2 (Febr. 1993)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	15	Chlordan	DIN 38407-2, Februar 1993)	Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
	16	Chloressigsäure	DIN 38407-25 (Manuskript für Entwurf Mai 2000)	Stichprobe	Einengen bis Trockene Deriv. mit BF3/MeOH	GC-MS
8	-	Chlorfenvinphos		Stichprobe	SPE	GC mit NPD/ECD/MS
	26	Chlornaphthaline (technische Mischung)	SPE, GC/MS	Stichprobe	nach F2	GC HRMS
32	23	Chloroform (Trichlormethan)		Stichprobe	keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	36	Chloropren (2-Chlorbuta- 1,3-dien)	analog DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996), GC/MS / analog DIN EN ISO 10301 (F4-1) (August 1997)	Stichprobe	keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
9	-	Chlorpyrifos	enthyl+methyl	Stichprobe	SPE	GC mit NPD/ECD/MS
	L II	Chlortoluron		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
	L II	Chrom		Sediment-4-Wo- Mischprobe		DIN EN 11885
	43	Coumaphos	DIN V 38407-11 (Januar 1995) und Anhang B der englischen Fassung, ISO/TC147SC2/WG3 7/N29 vom 11.Mai 1997	Stichprobe	flsg Extr.	GC-MS bzw LC-MS/MS

Untersuchungsmethoden für das Landesprogramm Brandenburg "Gefährliche Stoffe"- Angewendete Verfahren und Methodenbeschreibung

lfd.Nr. Prioritäre Stoffe (Entwurf 17.06.08)	EG-Nr. (76/464)	Stoffname	Analysenverfahren nach der LAWA Handlungsem- pfehlung zur Umsetzung der RL 76/464	Probenahme (z.B. Stichprobe, Mischprobe (Zeitraum), Zentrifuge, Passivsammler (Zeitraum) etc.)	Proben-aufbereitung (z. B. Art des Aufschlusses, Gefrier- trocknung, Nass- Extraktion, Korngrößenfraktion etc.)	zugrunde gelegte Norm oder Arbeitsvorschrift (vorrangig Nennung DIN EN ISO, Abweichung angegeben)
	L II	Cyanid		Stichprobe		DIN 38405 D14-1
	44	Cyanurchlorid (2,4,6- Trichlor-1,3,5-triazin)	es existiert kein entsprechendes Verfahren, keine Bestimmung möglich, da chemisch nicht stabil	Stichprobe	keine	LC-MS/MS
9b	-	DDT insgesamt	DIN 38407-2, Februar 1993)	Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
12	-	DEHP		Stichprobe	SPE	F26 mit GC-MS
	47	Demeton	SPE, GC/MS (Summe Deton-O + Demeton S / analog DIN V 38407-6 (April 1995)	Stichprobe	flsg Extr.	GC-MS bzw LC-MS/MS
	47	Demeton und Verb.8	SPE, GC/MS	Stichprobe	flsg Extr.	GC-MS bzw LC-MS/MS
	47	Demeton-O	analog DIN V 38407- 6 (April 1995)	Stichprobe	flsg Extr.	GC-MS bzw LC-MS/MS
	47	Demeton-S	analog DIN V 38407- 6 (April 1995)	Stichprobe	flsg Extr.	GC-MS bzw LC-MS/MS
	47	Demeton-S.methyl- sulphon	analog DIN V 38407- 6 (April 1995)	Stichprobe	flsg Extr.	GC-MS bzw LC-MS/MS
	49-51	Dibutylzinn-Kation	DIN 38414-XX (Manuskript für Entwurf, März 1999) und DIN 38407-13 (Entwurf Oktober 1999)	Stichprobe	Alkylierung mit Na- Tetraborat	F13 mit GC AED/MS
	49-51	Dibutylzinn-Kation		Sediment- Mischprobe	Alkylierung mit Na- Tetraborat	F13 mit GC HRMS
	56	Dichlorbenzidine	3,3'-Dichlorbenzidin; DIN 38407-16 (Juni 1999) / SPE, GC/MS	Stichprobe	SPME mit Derivatisierung	F16 geändert, GC-MS
	57	Dichlordiisopropylether	analog DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996), GC/MS	Stichprobe	keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
11	62	Dichlormethan	analog DIN EN ISO 10301 (F4-1; F4-2) (August 1997) / DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	69	Dichlorpop	DIN 38407-14 (Oktober 1994) oder DIN 38407-20 (Entwurf Juli 1998)	Stichprobe	SPE Deriv. mit TMSH	F20 mit GC-MS
	70	Dichlorvos		Stichprobe	SPE	GC mit NPD/ECD/MS
9a	71	Dieldrin	DIN 38407-2, Februar 1993)	Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
	72	Diethylamin	Derivatisierung, HPLC/FLD	Stichprobe	Derivatisierung	LC-MS/MS
	73	Dimethoat	analog DIN V 38407- 6 (April 1995)	Stichprobe	SPE	GC mit NPD/ECD/MS
	74	Dimethylamin	Derivatisierung, HPLC/FLD	Stichprobe	Derivatisierung	LC-MS/MS
	75	Disulfoton	analog DIN V 38407- 6 (April 1995)	Stichprobe	flsg Extr.	GC-MS bzw LC-MS/MS
13	-	Diuron		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
14	76	Endosulfan	DIN 38407-2, Februar 1993)	Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
9a	77	Endrin	DIN 38407-2, Februar 1993)	Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD

Anlage 2 **Untersuchungsmethoden für das Landesprogramm Brandenburg "Gefährliche Stoffe"-
Angewendete Verfahren und Methodenbeschreibung**

lfd.Nr. Prioritäre Stoffe (Entwurf 17.06.08)	EG-Nr. (76/464)	Stoffname	Analysenverfahren nach der LAWA Handlungsem- pfehlung zur Umsetzung der RL 76/464	Probenahme (z.B. Stichprobe, Mischprobe (Zeitraum), Zentrifuge, Passivsammler (Zeitraum) etc.)	Proben-aufbereitung (z. B. Art des Aufschlusses, Gefrier- trocknung, Nass- Extraktion, Korngrößenfraktion etc.)	zugrunde gelegte Norm oder Arbeitsvorschrift (vorrangig Nennung DIN EN ISO, Abweichung angegeben)
	78	Epichlorhydrin	prEN 00230129 (2. Entwurf September 1999) (1)	Stichprobe	SPE	DIN EN 14207 GC-MS
	79	Ethylbenzol	DIN 38407-9-1,2 (Mai 1991) / DIN 38407-19 (Entwurf Jan.1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	L II	Etrimphos		Stichprobe	SPE	GC mit NP/ECD/MS
	80	Fenitrothion		Stichprobe	SPE	GC mit NP/ECD/MS
	81	Fenthion		Stichprobe	SPE	GC mit NP/ECD/MS
15	99	Fluoranthren	DIN 38407-8 (Oktober 1995) / DIN 38407-18 (Mai 1999) / DIN 38407-7 (Entwurf August 1997)	Stichprobe	flsg./flsg. Ex	F8 HPLC FD
	82	Heptachlor	DIN 38407-2, Februar 1993)	Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
	82	Heptachlorepoxyd	DIN 38407-2, Februar 1993)	Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
16	83	Hexachlorbenzol	DIN 38407-2, Februar 1993)	Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
17	84	Hexachlorbutadien		Stichprobe	keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
18	85	Hexachlorcyclohexan		Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
	86	Hexachlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4-1) (August 1997)	Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
	L II	Hexazinon		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
28	99	Indeno-1.2.3-cd-pyren	DIN 38407-8 (Oktober 1995) / DIN 38407-18 (Mai 1999) / DIN 38407-7 (Entwurf August 1997)	Stichprobe	flsg./flsg. Ex	F8 HPLC FD
9a	130	Isodrin	DIN 38407-2, Februar 1993)	Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
	87	Isopropylbenzol (Cumol)	analog DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996), GC/MS / Flüssig-Flüssig- Extraktion mit Freon, GC/FID	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
19	-	Isoproturon		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
	L II	Kupfer		Sediment-4-Wo- Mischprobe		DIN EN 11886
	88	Linuron	DIN EN ISO 11369 F12 (November 1997)	Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
	89	Malathion		Stichprobe	SPE	GC mit NP/ECD/MS
	90	MCPA	DIN 38407-14 (Oktober 1994) / DIN 38407-20 (Entwurf Juli 1998)	Stichprobe	SPE Deriv. mit TMSH	F20 mit GC-MS
	91	Mecoprop	DIN 38407-14 (Oktober 1994) / DIN 38407-20 (Entwurf Juli 1998)	Stichprobe	SPE Deriv. mit TMSH	F20 mit GC-MS
	L II	Metabenzthiazuron		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
	L II	Metazachlor		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
	93	Methamidophos	SPE, GC/MS	Stichprobe	flsg Extr.	GC-MS bzw LC-MS/MS
	L II	Metolachlor		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
	94	Mevinphos	analog DIN V 38407- 6 (April 1995)	Stichprobe	SPE	GC mit NP/ECD/MS
	95	Monolinuron	DIN EN ISO 11369 F12(November 1997)	Stichprobe	SPE	LC-MS/MS

Untersuchungsmethoden für das Landesprogramm Brandenburg "Gefährliche Stoffe"- Angewendete Verfahren und Methodenbeschreibung

lfd.Nr. Prioritäre Stoffe (Entwurf 17.06.08)	EG-Nr. (76/464)	Stoffname	Analysenverfahren nach der LAWA Handlungsem- pfehlung zur Umsetzung der RL 76/464	Probenahme (z.B. Stichprobe, Mischprobe (Zeitraum), Zentrifuge, Passivsammler (Zeitraum) etc.)	Proben-aufbereitung (z. B. Art des Aufschlusses, Gefrier- trocknung, Nass- Extraktion, Korngrößenfraktion etc.)	zugrunde gelegte Norm oder Arbeitsvorschrift (vorrangig Nennung DIN EN ISO, Abweichung angegeben)
22	96	Naphthalin	DIN 38407-18 (Mai 1999) analog DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996), GC/MS	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
23	-	Nickel, gelöst		Stichprobe	unfiltriert angesäuert	E29 als gesamt
	L II	Nitrat		Stichprobe		EN ISO 13395 D28
	L II	Nitrobenzol	analog DIN 38407-17 (Februar 1999)	Stichprobe	SPE	F17 mit GC-MS
	97	Omethoat	analog DIN V 38407-6 (April 1995)	Stichprobe	flsg Extr.	GC-MS bzw LC-MS/MS
	98	Oxydemeton-methyl	analog DIN V 38407-6 (April 1995) / SPE, GC/MS	Stichprobe	flsg Extr.	GC-MS bzw LC-MS/MS
28	99	PAH		Stichprobe	flsg./flsg. Ex	F8 HPLC FD
	100	Parathionethyl			SPE	GC-MS
	100	Parathionmethyl			SPE	GC-MS
	101	PCB-101	DIN 38414-20 (Januar 1996)	Sediment-4-Wo- Mischprobe		s. Einzelstoffe
	101	PCB-118	analog DIN 38414-20 (Januar 1996)	Sediment-4-Wo- Mischprobe		eig. Vorschrift GC-ECD/ECD
	101	PCB-138	DIN 38414-20 (Januar 1996)	Sediment-4-Wo- Mischprobe		eig. Vorschrift GC-ECD/ECD
	101	PCB-153	DIN 38414-20 (Januar 1996)	Sediment-4-Wo- Mischprobe		eig. Vorschrift GC-ECD/ECD
	101	PCB-180	DIN 38414-20 (Januar 1996)	Sediment-4-Wo- Mischprobe		eig. Vorschrift GC-ECD/ECD
	101	PCB-28	DIN 38414-20 (Januar 1996)	Sediment-4-Wo- Mischprobe		eig. Vorschrift GC-ECD/ECD
	101	PCB-52	DIN 38414-20 (Januar 1996)	Sediment-4-Wo- Mischprobe		eig. Vorschrift GC-ECD/ECD
26	-	Pentachlorbenzol		Stichprobe	SPE-Anreicherung, Clean up	F2, GC-ECD/ECD
27	102	Pentachlorphenol		Stichprobe	flsg/flsg-Ex. Deriv. mit Essigsäureanhydrid	F15 mit GC-MS,
	103	Phoxim	SPE, GC/MS / analog DIN V 38407-6 (April 1995)	Stichprobe	flsg Extr.	GC-MS bzw LC-MS/MS
	L II	Prometryn		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
	104	Propanil	analog DIN EN ISO 11369 (November 1997)	Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
25	-	p-tert.-Octylphenol		Stichprobe	SPE	ISO/CD 18857 GC-MS
	105	Pyrazon (Chloridazon)	analog DIN EN ISO 11369 (November 1997)	Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
21		Quecksilber, gelöst		Stichprobe		DIN EN 13506 mit AFS als gesamt
	92	Quecksilber, gesamt		Stichprobe		DIN EN 13506 mit AFS als gesamt
29	-	Simazin		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
	L II	Terbutylazin		Stichprobe	SPE	LC-MS/MS
	108	Tetrabutylzinn	DIN 38414-XX (Manuskript für Entwurf, März 1999) / DIN 38407-13 (Entwurf Oktober 1999)	Stichprobe	Alkylierung mit Na-Tetraborat	F13 mit GC AED/MS
	108	Tetrabutylzinn		Sediment- Mischprobe	Alkylierung mit Na-Tetraborat	F13 mit GC HRMS
29a	111	Tetrachlorethen			keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
6a	13	Tetrachlorkohlenstoff		Stichprobe	keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde

Anlage 2 **Untersuchungsmethoden für das Landesprogramm Brandenburg "Gefährliche Stoffe"-
Angewendete Verfahren und Methodenbeschreibung**

lfd.Nr. Prioritäre Stoffe (Entwurf 17.06.08)	EG-Nr. (76/464)	Stoffname	Analysenverfahren nach der LAWA Handlungsem- pfehlung zur Umsetzung der RL 76/464	Probenahme (z.B. Stichprobe, Mischprobe (Zeitraum), Zentrifuge, Passivsammler (Zeitraum) etc.)	Proben-aufbereitung (z. B. Art des Aufschlusses, Gefrier- trocknung, Nass- Extraktion, Korngrößenfraktion etc.)	zugrunde gelegte Norm oder Arbeitsvorschrift (vorrangig Nennung DIN EN ISO, Abweichung angegeben)
	112	Toluol	DIN 38407-9-1,2 (Mai 1991) / DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996)		keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	113	Triazophos	analog DIN V 38407- 6 (April 1995)	Stichprobe	SPE	GC mit NPD/ECD/MS
	114	Tributylphosphat (Phosphorsäuretributyl- ester)	analog DIN V 38407- 6 (April 1995)	Stichprobe	flsg Extr.	GC-MS bzw LC-MS/MS
30	-	Tributylzinn-verbindungen		Stichprobe	Alkylierung mit Na- Tetraborat	F13 mit GC AED/MS
31	117	Trichlorbenzole (Summe von 1,2,3-Trichlorbenzol, 1,2,4-Trichlorbenzol und 1,3,5-Trichlorbenzol)			keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
29b	121	Trichlorethen			keine	F4 mit ECD, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	116	Trichlorfon	analog DIN V 38407- 6 (April 1995) (ECD/MS)	Stichprobe	flsg Extr.	GC-MS bzw LC-MS/MS
	122	Trichlorphenole		Stichprobe	flsg/flsg-Ex. Deriv.mit Essigsäureanhydrid	F15 mit GC-MS,
33	-	Trifluralin		Stichprobe	SPE	GC mit NPD/ECD/MS
	125-127	Triphenylzinnkation		Sediment- Mischprobe	Alkylierung mit Na- Tetraborat	F13 mit GC HRMS
	128	Vinylchlorid (Chlorethylen)	DIN 38413-P2 (Mai 1988) / DIN 38407-19 (Entwurf Januar 1996)	Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	129	Xylole		Stichprobe	keine	F19 mit FID, die speziell hinsichtlich Komponenten, Säulen und Kaliverfahren angepasst wurde
	L II	Zink		Sediment-4-Wo- Mischprobe		DIN EN 11886