

Dieter Steffen und Anna-Katharina Girbig

Vorschlag der Europäischen Kommission zu neuen prioritären Stoffen

Am 31.01.2012 wurde von der Europäischen Kommission ein Vorschlag veröffentlicht, in dem 15 neue Schadstoffe zur Überprüfung als prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik enthalten sind. In Niedersachsen wurden bereits im Jahr 2011 orientierende Gewässeruntersuchungen auf diese Schadstoffe durchgeführt, um deren Relevanz einzuschätzen.

1. Einleitung

Im Jahr 2010 wurde die Wasserrahmenrichtlinie 2000/60 EG [1] eingeführt, in deren Anhang X 33 prioritäre Stoffe aufgeführt sind. Diese Stoffe wurden auf EU-Ebene ausgewählt, da sie ein erhebliches Risiko für die aquatische Umwelt darstellen. Mit der Richtlinie 2008/105/EG vom 16. Dezember 2008 [2] wurden Umweltqualitätsnormen für die prioritären Stoffe festgelegt, die in Deutschland am 20. Juli 2011 durch die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [3] rechtsverbindlich umgesetzt wurden.

Im Zuge der Überprüfung der Liste der prioritären Stoffe wurden Verbesserungspotenziale bei der Funktionsweise der

Richtlinie über Umweltqualitätsnormen, sowie Verfahren zur Verbesserung der Identifizierung von weiteren prioritären Stoffen bei zukünftigen Überprüfungen ermittelt, die vom Europäischen Parlament und des Rates am 31.01.2012 in einem Vorschlag für eine Änderung der Richtlinien 2000/60 EG und 2008/105/EG in Bezug mitgeteilt wurde [4]. In diesem Vorschlag, der noch keineswegs den Charakter einer verbindlichen Richtlinie aufweist und zurzeit noch in den jeweiligen Staaten diskutiert wird, sind unter anderem 15 neue Schadstoffe aufgeführt, die als mögliche prioritäre Stoffe angesehen werden. In ANHANG II des Vorschlages sind entsprechende Umweltqualitätsnormen (UQN) für diese Schadstoffe enthal-

ten (Nr. 34 bis 48). In **Tabelle 1** sind die vorgeschlagenen prioritären Stoffe aufgeführt, einschließlich ihrer Verwendung.

Bemerkenswert bei dieser Stoffliste ist, dass erstmalig ein Arzneimittel (Dichlofenac) und zwei Hormone, nämlich 17-alpha-Ethinylöstradiol (auch als 17-alpha-Ethinylestradiol bezeichnet) und 17-beta-Östradiol (entsprechend 17-beta-Estradiol) in die europaweiten chemischen Bewertungen einfließen sollen.

Um bereits möglichst frühzeitig Erfahrungen hinsichtlich dieser neuen Schadstoffe sammeln und deren Relevanz einschätzen zu können, sind vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) im Jahr 2011 orientierende Gewässeruntersuchungen durchgeführt worden, bei denen sämtliche 45 niedersächsische Überblicksmessstellen hinsichtlich der Matrix Wasser im Fokus standen. Ein weiteres Ziel der durchgeführten Untersuchungen bestand darin zu prüfen, ob sich aus den von der Kommission vorgeschlagenen UQN und den hieraus zu fordernden Bestimmungsgrenzen Probleme ergeben. Kann ein nach dem derzeitigen Stand leistungsfähiges und etabliertes Labor diesen Anforderungen gerecht werden?

2. Monitoringkonzept

2.1. Messstellen und Untersuchungsfrequenz

An den 45 Überblicksmessstellen wurden im Jahr 2011 jeweils 4 Wasserprobenahmen durchgeführt. Bei den im Tidebereich gelegenen Messstellen erfolgte die Probenahme bei Ebbestrom (ablaufend Wasser), bei den Küsten-(Nordsee-)Mess-

Tab. 1 | Neue prioritäre Stoffe und deren Verwendung

Nr.	Stoffname	Verwendung
34	Dicofol	Pflanzenschutzmittel, Akarizid (Spinnmilben), aus DDT
35	Perfluoroktansulfonsäure (PFOS)	Industriechemikalie
36	Quinoxifen	Pflanzenschutzmittel, Fungizid
37	Dioxine und dioxinähnliche PCB (dl-PCB)	unerwünschte Nebenprodukte
38	Aclonifen	Pflanzenschutzmittel, Herbizid
39	Bifenox	Pflanzenschutzmittel, Herbizid
40	Cybutryn (Irgarol®)	Biozid
41	Cypermethrin	Pflanzenschutzmittel, Insektizid
42	Dichlorvos	Pflanzenschutzmittel, Insektizid
43	Hexabromcyclododecan (HBCDD)	Industriechemikalie, Flammschutzmittel
44	Heptachlor/Heptachlorepoxid	Pflanzenschutzmittel, Insektizid / Metabolit
45	Terbutryn	Pflanzenschutzmittel, Herbizid
46	17-alpha-Ethinylöstradiol	synthetisches Hormon
47	17-beta-Östradiol	natürliches Hormon
48	Dichlofenac	Arzneimittel

stellen unter Einsatz eines Hubschraubers (siehe **Bild 1**).

Die untersuchten Überblicksmessstellen können dem in Tabelle 2 aufgeführten Verzeichnis entnommen werden, die Lage der Messstellen geht aus **Bild 2** hervor. Es wurden in die Untersuchungen somit Überblicksmessstellen der Flussgebiete Ems, Elbe, Weser und Rhein einbezogen (**Bild 3**), wobei 9 der 45 Messstellen der Kategorie der Übergangs-/Küstengewässer zuzuordnen sind (in **Tabelle 2** entsprechend gekennzeichnet). Darüber hinaus ist das größte niedersächsische Stillgewässer, nämlich das Steinhuder Meer, in die Untersuchungen einbezogen worden.

2.2. Vorgeschlagene Umweltqualitätsnormen

In **Tabelle 3** sind die neuen prioritären Stoffe mit den jeweils vorgeschlagenen Umweltqualitätsnormen (UQN) aufgeführt.

Die Einteilung der Wasser-UQN erfolgt – wie nach dem Modus der OGeW – in Jahresdurchschnittskonzentrationen (JD-UQN) und zulässige Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN)[5]. Sowohl die JD-UQN als auch die ZHK-UQN (bewertet durch die maximale Jahreskonzentration) darf, um in den guten chemischen Zustand eingeordnet zu werden, nicht überschritten werden. Zudem erfolgt eine Unterteilung in die Rubriken „Oberirdische Gewässer“ und „Übergangs-/Küstengewässer“, wobei die UQN bezüglich der Übergangs-/Küstengewässer in der Regel strenger sind. Außerdem enthält der Vorschlag der Kommission Biota-UQN, auf die im Rahmen dieser Untersuchungen jedoch nicht weiter eingegangen wird. Demnach wurde die Parametergruppe „Dioxine und dioxinähnliche PCB“, für die lediglich eine Biota-UQN vorgesehen ist, nicht in die Untersuchungen einbezogen, so dass im Folgenden lediglich 14 Stoffe betrachtet werden.

Besonders bemerkenswert ist, dass die vorgeschlagenen UQN größtenteils äußerst gering sind. Die Festlegung von UQN erfolgt entsprechend Anhang V der EG-WRRL [1], also auf der Basis von öko-toxikologischen Untersuchungsergebnissen (Schutz der aquatischen Lebensgemeinschaften). Von daher sind die sehr niedrigen UQN sicherlich nachvollziehbar abgeleitet worden und haben ihre Berechtigung.

Aus analytischer Sicht ergeben sich jedoch Probleme, wie beispielsweise bei Heptachlor/Heptachlorepoxyd mit einer JD-UQN von $0,0000002 \mu\text{g/l}$ bzw. $0,0000001 \mu\text{g/l}$. Die im Rahmen dieser Un-

tersuchungen verwendeten Bestimmungsgrenzen von $0,0008 \mu\text{g/l}$ / $0,0018 \mu\text{g/l}$, die bereits als anspruchsvoll anzusehen sind, werden den geforderten Kriterien (siehe 2.3) jedoch keineswegs gerecht, sie liegen einige Zehnerpotenzen über den UQN.

Formal kann allerdings nach der OGeW auch eine Bewertung von Daten erfolgen, bei denen die Bestimmungsgrenzen oberhalb der jeweiligen UQN liegen. Hierzu ist in Anlage 8 (3.2.1) aufgeführt: „Liegt ... die Bestimmungsgrenze über der UQN und der Messwert unter der Bestimmungsgrenze, gilt die UQN als eingehalten“ [3]. Diese Regelung sollte unserer Meinung nach jedoch nicht überstrapaziert werden. Selbstverständlich sind mög-

lichst geringe Bestimmungsgrenzen zu fordern, der hierfür erforderliche Aufwand sollte sich allerdings in Grenzen halten.

2.3. Analysemethoden

Die im Rahmen dieser orientierenden Untersuchungen angewandten Analyseverfahren sind zusammen mit den jeweiligen Bestimmungsgrenzen in **Tabelle 4** aufgeführt. Die Anforderungen an die Analysemethoden sind ebenfalls in Anlage 8 (1.3) der OGeW geregelt. Demnach dürfen die Bestimmungsgrenzen der Analysemethoden höchstens 30 Prozent der jeweiligen UQN betragen. Das Ergebnis dieser Betrachtung kann ebenfalls der **Tabelle 4** entnommen werden, wobei nach

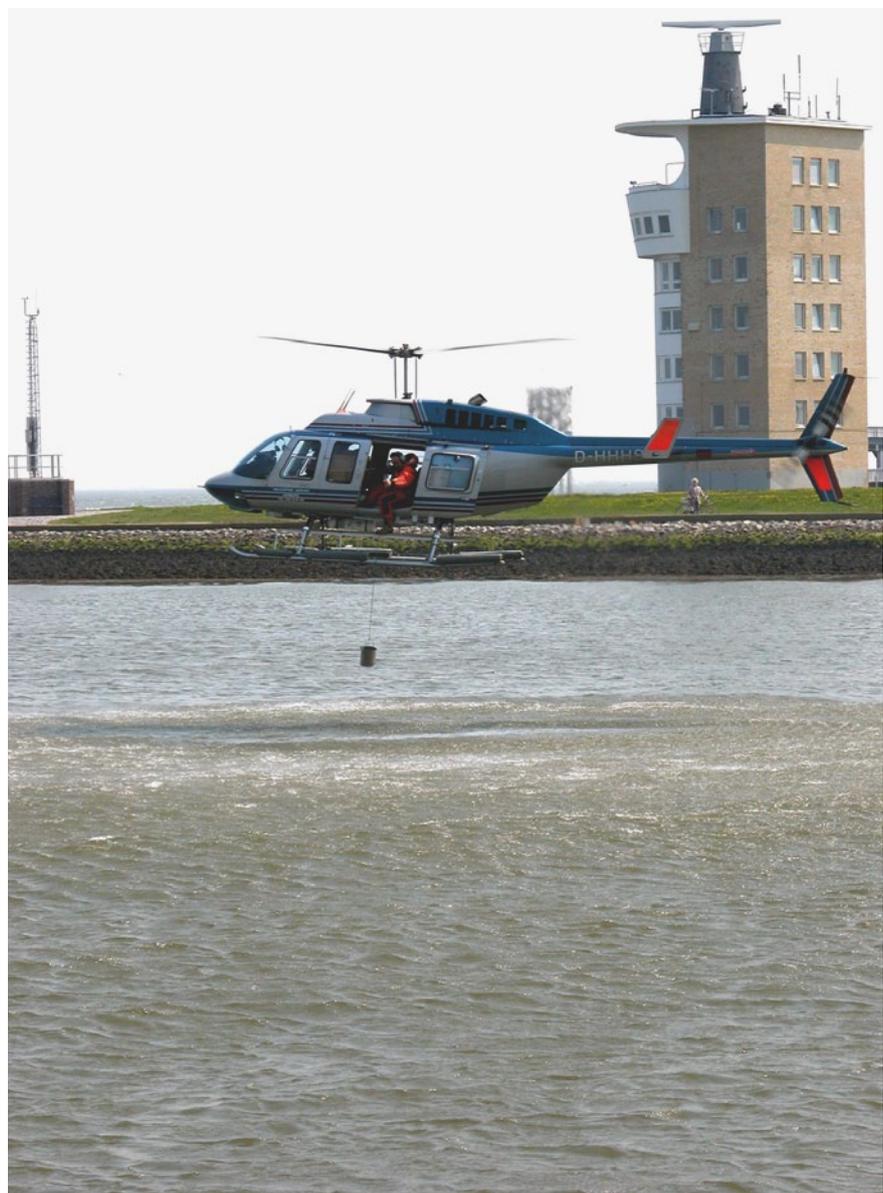


Bild 1: Wasserprobenahme in den Küstengewässern unter Einsatz eines Hubschraubers



Bild 2: Lage der 45 niedersächsischen Überblicksmessstellen

den teilweise unterschiedlichen UQN für oberirdische Gewässer und Übergangs-/Küstengewässer differenziert wurde.

Die geforderte 30 %-Regelung konnte innerhalb der Kategorie der „Oberirdischen Gewässer“ bei 8 Parametern, bei den „Übergangs-/Küstengewässern“, mit strengeren UQN, lediglich noch bei 2 der 14 betrachteten Schadstoffe eingehalten werden. Es zeigt sich hier ein deutliches Defizit, obwohl die Bestimmungsgrenzen der im Rahmen dieser Untersuchungen angewandten Analysemethoden durchaus im anspruchsvollen Rahmen liegen, insbesondere was beispielsweise die Hormonparameter anbelangt.

Es zeigt sich, dass aus analytischer Sicht größtenteils erhebliche Anstrengungen nötig sind, um künftig die 30 %-Kriterien der OGeWV erfüllen zu können. Zwischen den zurzeit üblichen Bestimmungsgrenzen und den sich durch den Vorschlag der Kommission ergebenden Bestimmungsgrenzen sind teilweise erhebliche Diskrepanzen vorhanden, die Unterschiede betragen teilweise einige Zehnerpotenzen (siehe 2.2). Bei realistischer Betrachtung dürfte das 30 %-Kriterium bei den meisten Schadstoffen in absehbarer Zeit wohl kaum mit einem vertretbaren Aufwand zu erreichen sein. Auch dürfte die Blindwertproblematik, angefangen von der Probe-

nahme bis zur Aufarbeitung der Wasserproben, in besonderem Maße zu berücksichtigen sein.

Es wird somit intensiv darüber diskutiert, ob es letztlich wirklich sinnvoll ist, dermaßen anspruchsvolle UQN zu for-

dern, die aus analytischen Gründen praktisch nicht/kaum zu überwachen sind. Die Autoren meinen, dass es langfristig betrachtet durchaus sinnvoll ist. Die Analysetechnik wird sich im Lauf der Jahre sicherlich weiter entwickeln, ohne in Hektik verfallen zu müssen, und an den entsprechend den Kriterien der EG-WRRL abgeleiteten UQN sollten keineswegs Änderungen vorgenommen werden.

3. Ergebnisse der Untersuchungen

Die Ergebnisse der nach den Kriterien des Vorschlags der Kommission bewerteten Befunde können der **Tabelle 5** entnommen werden.

Hier zeigt sich, dass bei der überwiegenden Anzahl der betrachteten neuen prioritären Stoffe die jeweiligen Bestimmungsgrenzen durchweg unterschritten wurden. Positivbefunde (größer Bestimmungsgrenze) konnten lediglich vereinzelt festgestellt werden.

Als unauffällig, durchweg die Bestimmungsgrenzen unterschreitend, sind folgende Stoffe anzusehen: Dicofof, Aclonifen, Cypermethrin, Dichlorvos, Hexabromcyclododecan (HBCDD), Heptachlor/Heptachlorepoxyd, 17-alpha-Ethinylöstradiol und 17-beta-Östradiol. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Bestimmungsgrenzen der vorliegenden Untersuchungs-



Bild 3: Leine in Hannover

Tab. 2 | Verzeichnis der 45 niedersächsischen Überblicksmessstellen

Gewässer	Messstelle	Flussgebiet
Barssele Tief	Detern-Scharrel	Ems
Ems	Gandersum *)	Ems
Ems	Herbrum	Ems
Ems-Ästuar	Emshörn *)	Ems
Harle	Nenndorf	Ems
Hase	Bokeloh	Ems
Knockster Tief	Buntelsweg	Ems
Nieders. Küste	Norderney *)	Ems
Nieders. Küste	Otzumer Balje *)	Ems
Elbe	Grauerort *)	Elbe
Elbe	Schnackenburg	Elbe
Elbe-Ästuar	Scharhörn *)	Elbe
Ilmenau	Bienenbüttel	Elbe
Jeetzel	Seerau	Elbe
Lühe-Aue	Daudieck	Elbe
Medem	Otterndorf	Elbe
Oste	Oberndorf	Elbe
Aller	Grafhorst	Weser
Aller	Langlingen	Weser
Aller	Verden	Weser
Delme	Holz kamp	Weser
Fuhse	Wathlingen	Weser
Große Aue	Steyerberg	Weser
Hamme	Tietjens Hütte	Weser
Hunte	Reithörne	Weser
Hunte	Colnrade	Weser
Innerste	Sarstedt	Weser
Ise	Gifhorn	Weser
Jadebusen	Arngast *)	Weser
Leine	Neustadt	Weser
Leine	Poppenburg	Weser
Leine	Reckershausen	Weser
Lune	Stotel	Weser
Neue Aue	Ehlershausen	Weser
Oker	Groß Schwülper	Weser
Rhume	Northeim	Weser
Steinhuder Meer	Seemitte	Weser
Weser	Brake *)	Weser
Weser	Drakenburg	Weser
Weser	Farge	Weser
Weser	Hemeln	Weser
Weser	Hessisch Oldendorf	Weser
Weser-Ästuar	Alte Weser *)	Weser
Wümme-Nordarm	Ottersberg	Weser
Vechte	Laar	Rhein

*) Übergangs-/Küstengewässer

ergebnisse teilweise deutlich über den der UQN liegen (siehe 2.3 und Tabelle 4).

Als der auffälligste Stoff hatte sich das Arzneimittel Dichlofenac herauskristallisiert: Die maximal ermittelte Konzentration betrug 0,61 µg/l, lediglich 52 der insgesamt 180 Messwerte lagen unter der Bestimmungsgrenze und an 15 der 45 untersuchten Messstellen (entsprechend 33 %) kam es zu einer Überschreitung der JD-UQN von 0,1 µg/l bzw. 0,01 µg/l. Zudem ist bemerkenswert, dass an weiteren 15 Messstellen die halbe JD-UQN (\leq UQN und $>$ 0,5-fache UQN) überschritten wurde.

Ebenfalls als bemerkenswerter Schadstoff ist Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) anzusehen: die maximal ermittelte Konzentration betrug 0,15 µg/l, 12 der insgesamt 180 Befunde lagen über der Bestimmungsgrenze und an 3 der insgesamt 45 betrachteten Messstellen (entsprechend 7 %) war eine Überschreitung der JD-UQN von 0,00065 µg/l zu verzeichnen. Hierbei ist zu beachten, dass bei den Untersuchungen eine Bestimmungsgrenze von 0,01 µg/l angewandt wurde.

Erwähnenswert ist zudem Quinoxifen: die maximale Konzentration betrug hier 0,13 µg/l, es waren 9 Positivbefunde zu verzeichnen und an einer Messstelle war eine Überschreitung der JD-UQN von 0,015 µg/l (Übergangsgewässer) zu verbuchen. Bei Cybutryn wurde an einer Messstelle ebenfalls eine Überschreitung der UQN festgestellt (an weiteren 7 Messstellen eine Überschreitung der halben UQN), die maximale Konzentration betrug 0,043 µg/l und 63 Messwerte lagen über der Bestimmungsgrenze.

Bezüglich der beiden verbleibenden Stoffe Bifenox und Terbutryn ist festzuhalten, dass lediglich 3 bzw. 2 Positivbefunde ($>$ Bestimmungsgrenzen) festgestellt wurden, die maximalen Gehalte bei 0,003 µg/l bzw. 0,01 µg/l lagen und weder eine Überschreitung der UQN noch der halben UQN zu verzeichnen war.

4. Zusammenfassung

Am 31.01.2012 wurde von der Europäischen Kommission ein Vorschlag zu 15 neuen Schadstoffen zur Überprüfung als prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik veröffentlicht. Um bereits möglichst frühzeitig Erfahrungen hinsichtlich dieser neuen Schadstoffe sammeln und deren Relevanz einschätzen zu können, sind vom Niedersächsischen Landesbetrieb für

Tab. 3 | Umweltqualitätsnormvorschlage der neuen prioritären Stoffe

Nr.	Stoffname	JD-UQN Oberirdisch [µg/l]	JD-UQN Überg./Küste [µg/l]	ZHK-UQN Oberirdisch [µg/l]	ZHK-UQN Überg./Küste [µg/l]	Biota-UQN [µg/kg Nassgewicht]
34	Dicofol	0,0013	0,000032	-	-	33
35	Perfluoroktansulfonsure (PFOS)	0,00065	0,00013	36	7,2	9,1
36	Quinoxifen	0,15	0,015	2,7	0,54	
37	Dioxine und dioxinähnliche PCB (dl-PCB)					0,008 (TEQ)
38	Aclonifen	0,12	0,012	0,12	0,012	
39	Bifenox	0,012	0,0012	0,04	0,004	
40	Cybutryn (Irgarol©)	0,0025	0,0025	0,016	0,016	
41	Cypermethrin	0,00008	0,000008	0,0006	0,00006	
42	Dichlorvos	0,0006	0,00006	0,0007	0,00007	
43	Hexabromcyclododecan (HBCDD)	0,0016	0,0008	0,5	0,05	167
44	Heptachlor/Heptachlorepoxyd	0,0000002	0,00000001	0,0003	0,00003	0,0067
45	Terbutryn	0,065	0,0065	0,34	0,034	
46	17-alpha-Ethinylöstradiol	0,000035	0,000007	-	-	
47	17-beta-Östradiol	0,0004	0,00008	-	-	
48	Dichlofenac	0,1	0,01	-	-	

Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) im Jahr 2011 orientierende Gewässeruntersuchungen durchgeführt worden, in die sämtliche 45 niedersächsischen Überblicksmessstellen hinsichtlich der Matrix Wasser einbezogen wurden.

Zunächst hat sich gezeigt, dass die größtenteils sehr niedrigen, von der Kommis-

sion vorgeschlagenen Umweltqualitätsnormen (UQN) mit den zurzeit etablierten Analysemethoden nicht überprüft werden können. Die Bestimmungsgrenzen liegen teilweise bis zu einigen Zehnerpotenzen über den UQN. Von daher werden künftig erhebliche Anstrengungen notwendig sein, um die analytischen Methoden anzupassen.

Bei Dicofol, Aclonifen, Cypermethrin, Dichlorvos, Hexabromcyclododecan (HBCDD), Heptachlor/Heptachlorepoxyd, 17-alpha-Ethinylöstradiol und 17-beta-Östradiol sind die jeweiligen Bestimmungsgrenzen ausnahmslos unterschritten worden, sie sind von daher als unauffällig anzusehen. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Bestimmungs-

Tab. 4 | Angewandte Wasser-Analysenmethoden und Bestimmungsgrenzen

Nr.	Stoffname	Analysenverfahren	Bestimmungsgrenze (BG) [µg/l]	BG kleiner/gleich UQN Oberirdisch/Überg.-Küste	BG kleiner 30 % UQN Oberirdisch/Überg.-Küste
34	Dicofol	ISO 11369-F12:1997-11	0,01	nein/nein	nein/nein
35	Perfluoroktansulfonsure (PFOS)	SPE-LC/MS	0,01	nein/nein	nein/nein
36	Quinoxifen	ISO 11369-F12:1997-11	0,01	ja/ja	ja/nein
38	Aclonifen	ISO 11369-F12:1997-11	0,01	ja/ja	ja/nein
39	Bifenox	ISO 11369-F12:1997-11	0,002	ja/nein	ja/nein
40	Cybutryn (Irgarol©)	ISO 11369-F12:1997-11	0,001	ja/ja	ja/ja
41	Cypermethrin	ISO 11369-F12:1997-11	0,001	nein/nein	nein/nein
42	Dichlorvos *)	DIN EN ISO 10696 (F6)	0,025	nein/nein	nein/nein
43	Hexabromcyclododecan (HBCDD)	GC/MS	0,01	nein/nein	nein/nein
44	Heptachlor/Heptachlorepoxyd *)	DIN EN 6468 (F1)	0,0008 / 0,0018	nein/nein	nein/nein
45	Terbutryn	ISO 11369-F12:1997-11	0,01	ja/nein	ja/nein
46	17-alpha-Ethinylöstradiol	LLE-SPE-LC/MS	0,000	ja/nein	ja/nein
47	17-beta-Östradiol	LLE-SPE-LC/MS	0,000	ja/ja	ja/ja
48	Dichlofenac	SPE-LC/MS	0,01	ja/ja	ja/nein

*) Untersuchungszeitraum 2007-2009

Tab. 5 | Ergebnisse der Untersuchungen auf die neuen prioritären Stoffe

Nr.	Stoffname	Anzahl Messwerte	Anzahl kleiner BG	Min. [µg/l]	Max. [µg/l]	Überschreitungen UQN (> UQN) je Messstelle	Überschreitung halbe UQN (≤ UQN und > 0,5-fache UQN) je Messstelle
34	Dicofol	180	180	<0,01	<0,01	0	0
35	Perfluoroktansäure (PFOS)	180	168	<0,01	0,15	3	0
36	Quinoxifen	180	171	<0,01	0,13	1	0
38	Aclonifen	180	180	<0,01	<0,01	0	0
39	Bifenox	180	177	<0,002	0,003	0	0
40	Cybutryn (Irgarol®)	180	117	<0,0005	0,043	1	7
41	Cypermethrin	180	180	<0,001	<0,001	0	0
42	Dichlorvos *)	180	180	<0,025	<0,025	0	0
43	Hexabromcyclodecan (HBCDD)	180	180	<0,01	<0,01	0	0
44	Heptachlor *)	180	180	<0,0008	<0,0008	0	0
	Heptachlorepoxyd *)	180	180	<0,0018	<0,0018	0	0
45	Terbutryn	180	178	<0,01	0,01	0	0
46	17-alpha-Ethinylöstradiol	180	180	<0,00001	<0,00001	0	0
47	17-beta-Östradiol	180	180	<0,00001	<0,00001	0	0
48	Dichlofenac	180	52	<0,01	0,61	15	15

*) Untersuchungszeitraum 2007-2009

grenzen der vorliegenden Untersuchungsergebnisse teilweise deutlich über denen der UQN liegen.

Als auffälligster Schadstoff hatte sich Dichlofenac herauskristallisiert, mit Überschreitungen der UQN an 33 % der untersuchten Messstellen, gefolgt von Perfluoroktansulfonsäure (PFOS), mit Überschreitungen an 7 % und Quinoxifen bzw. Cybutryn mit jeweils einer Überschreitung der 45 betrachteten Messstellen. Bei Bifenox bzw. Terbutryn sind lediglich jeweils 3 bzw. 2 Positivbefunde zu verzeichnen gewesen, eine Überschreitung der UQN erfolgte nicht.

Zu der intensiv geführten Diskussion, ob es sinnvoll ist, dermaßen niedrige UQN festzulegen, die nach den derzeit etablierten Analysemethoden auf Grund zu hoher Bestimmungsgrenzen nicht überprüft werden können, sei Folgendes angemerkt: wenn die UQN nach den Kriterien der EG-WRRL auf Grund von öko-toxikologischen Untersuchungen abgeleitet wurden, und wenn sie naturwissenschaftlich abgesichert sind, wäre eine Änderung, sprich Erhöhung der UQN, keineswegs vertretbar und sicherlich ein falsches Signal. Es sollte vielmehr versucht werden, künftig die Analyseverfahren zu verfeinern, aber dies mit einem vertretbaren Aufwand.

Danksagung

Die Autoren möchten sich bei allen Kolleginnen und Kollegen bedanken, die durch ihre Monitoring-Aktivitäten (Probenahme, Analytik) maßgeblich dazu beigetragen haben, die Datengrundlage für diesen Aufsatz zu schaffen.

Autoren

Dr. Dieter Steffen

Dr. Anna-Katharina Girbig

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Betriebsstelle Hannover-Hildesheim
An der Scharlake 39, 31135 Hildesheim
E-Mail: dieter.steffen@nlwkn-hi.niedersachsen.de
anna-katharina.girbig@nlwkn-hi.niedersachsen.de

Literatur

- [1] Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L.327 vom 22.12.2000, S. 1)
[2] Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG (Abl. L. 327 vom 24.12.2008, S. 84)

[3] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20. Juli 2011, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2011 Teil I Nr. 37, Bonn am 25. Juli 2011

[4] Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik, Brüssel, den 31.1.2012, COM(2011)876 final – 2011/0429(COD)

[5] STEFFEN, D. (2011): Ergebnisse der Untersuchungen von Oberflächengewässern auf prioritäre und flussgebietspezifische Schadstoffe. WASSER UND ABFALL, 3, 18-23