

Anhang 2

der Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen
bei der Einstufung des chemischen Zustands
der Oberflächenwasserkörper

Steckbriefe der relevanten und neu geregelten Stoffe nach Anlage 8 OGewV 2016

Stand: Mai 2020

Impressum

Erläuterung:

Der Expertenkreis (EK) Stoffe hat auf der Datengrundlage 2013–2016 eine immissionsbezogene Relevanzabschätzung im Rahmen der Bestandsaufnahme nach § 4 OGeV für die Stoffe der Anlagen 6 und 8 erstellt. Von den Stoffen der Anlage 8 sind nach den Vorgaben der Ad-hoc-AG „Bestandsaufnahme prioritärer Stoffe“ alle Stoffe relevant, die die Umweltqualitätsnorm (UQN) in Wasser bzw. die Biota-UQN in einem Oberflächenwasserkörper (OWK) in Deutschland oder die halbe UQN in mehr als einem OWK in einer Flussgebietseinheit überschreiten. Für die Stoffe der Anlage 6 wurde als Relevanzkriterium vom EK Stoffe die Überschreitung der UQN in einem OWK festgelegt.

Für die 25 nach diesen Kriterien relevanten prioritären und die 12 in der OGeV 2016 neu geregelten prioritären Stoffe (davon neun Stoffe mit Relevanz und drei Stoffe (Dicofol, Quinoxifen und HBCDD) mit Überschreitungen lediglich an operativen Messstellen) sind Steckbriefe erstellt worden, die Hinweise zum Reporting und zur Ermittlung der Belastungsursachen enthalten. Für die Beschreibung der allgemeinen Angaben hat der EK Stoffe Kriterien festgelegt, die nachfolgend erläutert werden.

Legende:

log Kow Dekadischer Logarithmus des *n*-Octanol-Wasser-Verteilungskoeffizienten; in der aquatischen Umweltchemie stellt dieser Parameter ein wichtiges Maß für die Wasser- bzw. Fettlöslichkeit von (nicht-ionischen) Stoffen dar und lässt somit grundlegende Rückschlüsse auf deren Sorptions- und Bioakkumulationsverhalten zu. Chemische Verbindungen mit log *K_{ow}*-Werten kleiner als zwei werden oft als polare Stoffe bezeichnet (eher im Wasser zu finden) und mit Werten größer als etwa vier als unpolare Stoffe (eher im Fett zu finden). Bei ionisierbaren Verbindungen (Säuren, Basen) wird an Stelle des log *K_{ow}* der log D-Wert verwendet, welcher die pH-abhängige Spezierung berücksichtigt (siehe *pK_s*). Wesentliche Quelle: „PubChem“ (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>)

pK_s Negativer dekadischer Logarithmus der Säurekonstante; in wässrigen Lösungen kann mit Hilfe dieses Parameters für sauer bzw. basisch reagierende (= ionisierbare) Verbindungen in Zusammenschau mit dem jeweiligen pH-Wert direkt deren Speziesverteilung (Spezierung) bestimmt werden, d.h. ob bei dem jeweils betrachteten pH-Wert die neutrale, anionische oder kationische Form überwiegt. Die Spezierung hat einen wesentlichen Einfluss auf die Stoffeigenschaften (z.B. Wasserlöslichkeit, log *K_{ow}*) und somit auch auf das Umweltverhalten eines Stoffes. Liegt der pH-Wert der Lösung oberhalb des *pK_s*-Wertes eines Stoffes, so dominiert bei Säuren die anionische Spezies gegenüber der neutralen Form und bei Basen die neutrale Form gegenüber der kationischen Spezies. Wesentliche Quelle: „PubChem“ (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>)

Mobilität	Kriterien - basierend auf der Einschätzung des LAWA EK Stoffe
hoch	log Kow < 2
mäßig	log Kow 2 bis 4
gering	log Kow > 4
Bioakkumulationspotential	Kriterien - basierend auf der Einschätzung des LAWA EK Stoffe
gering	log Kow < 3
gering-mäßig	log Kow 3 bis 4
mäßig	log Kow 4 bis 5
hoch	log Kow > 5
Häufigkeit der UQN-Überschreitung	Kriterien - basierend auf der immissionsbezogenen Relevanzabschätzung im Rahmen der Bestandsaufnahme nach § 4 OGeV für prioritäre Stoffe
keine	In keinem FGE Überschreitung der UQN.
vereinzelt	In bis zu 3 FGE jeweils mindestens einer Überschreitung der UQN.
häufig	In mehr als 3 FGE jeweils mindestens eine Überschreitung von UQN.
in allen Flussgebieten	In allen FGE jeweils mindestens eine Überschreitung der UQN.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anthracen	5
Bromierte Diphenylether	8
Cadmium	12
C10-13 Chloralkane	16
Chlorpyrifos	17
Cyclodien Pestizide (Drine)	20
DDT	21
DEHP	24
Diuron	27
Fluoranthen	30
Hexachlorbenzol	33
Hexachlorcyclohexan	35
Isoproturon	39
Blei	43
Quecksilber	47
Naphthalin	52
Nickel	55
Nonylphenol	59
Pentachlorbenzol	62
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	65
Tetrachlorethylen	72
Trichlorethylen	74
Tributylzinn	76
Trichlorbenzole	80
Trifluralin	82
Dicofol	83
Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate	85
Quinoxifen	89
Dioxine	92
Aclonifen	97
Bifenox	99
Cybutryn	101
Cypermethrin	103
Dichlorvos	106
HBCDD	108
Heptachlor und Heptachlorepoxyd	112
Terbutryn	115
Nitrat	117

Anthracen

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	2
Stoffname nach OGewV	Anthracen
CAS-Nr. nach OGewV	120-12-7
LAWA Parameter_Nr.	2335
PSCode	CAS_120-12-7
Fristverlängerung bis maximal	2033
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: mäßig
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Anthracen	0,1	0,1	0,1	0,1

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Anthracen ist Bestandteil von Kohleteer und wird aus diesem in industriellem Maßstab gewonnen. Als Rohstoff findet es nur noch in geschlossenen industriellen Prozessen Einsatz, zur Herstellung von Pestiziden, Farb- und Gerbstoffen. Anthracen gehört zu den 16 häufig in der Umwelt vorkommenden PAKs, die in der EPA-Liste zum Clean Act zum Summenparameter PAK₁₆ zusammengefasst werden. In die Umwelt gelangen die PAKs v. a. über unvollständige Verbrennungsprozesse und Reifenabrieb.

Nach Eintragsmodellierungen mit dem Bilanzierungsmodell MoRE wurden in Deutschland 2012–2014 rund 16.300 kg PAK₁₆ pro Jahr in die Oberflächengewässer eingetragen, der größte Anteil über urbane Systeme, gefolgt von der atmosphärischen Deposition auf die Gewässerflächen, Binnenschifffahrt und Erosion (Tabelle 1).

Tabelle 1: PAK₁₆-Einträge in die Oberflächengewässer in Deutschland (Zeitraum 2012-2014); Werte gerundet

Eintragspfade	Σ EPA-PAK ₁₆ [kg/a]
Atmosphärische Deposition	4.376
Erosion	1.200
Grundwasserzufluss	135
Industrielle Direkteinleiter	80
Binnenschifffahrt	1.360
Oberflächenabfluss	940
Drainagen	10
Urbane Systeme	7.350
Kommunale Kläranlagen	970
Summe	16.300

Quelle: Umweltbundesamt (MoRE), Stand: August 2016

Siehe auch „Maßnahmen zur Verminderung des Eintrages von Mikroschadstoffen in die Gewässer“ ab Seite 85; Download unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/massnahmen-zur-verminderung-des-eintra-ges-von>

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Im Wasser findet kein hydrolytischer Abbau statt. Hingegen kann im Hochsommer und in der Nähe der Gewässeroberfläche die Halbwertszeit für Photolyse unter 1 h liegen. In einem Binnengewässer mit Sedimentanteilen wurde demgegenüber eine Halbwertszeit von 125 h bestimmt. Ein biologischer Abbau konnte nach 28 h zwischen 1,9 und 3,6 % unter aeroben Bedingungen gemessen werden.

Experimentell bestimmte Halbwertszeiten für den biologischen Abbau schwanken zwischen Tagen und Wochen. Da aber für PAKs mit bis zu vier aromatischen Ringen ein biologischer Abbau nachgewiesen wurde, kann auch für Anthracen von einer Metabolisierung unter aeroben Bedingungen ausgegangen werden. Unter anaeroben Bedingungen wie in marinen Sedimenten ist ein sehr langsamer Abbau zu erwarten.

Stoffname	Anthracen
Dampfdruck (bei 20°C)	0,00094 Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	4,3 Pa.m ³ /mol
Wasserlöslichkeit	0,047 mg/l
Log K _{ow}	4,68
K _{oc}	29512
Log K _{oc}	4.47 (errechnet aus K _{ow})
K _{sed-water}	739 (errechnet aus K _{oc})

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

<https://circabc.europa.eu/sd/a/60c3c0c0-ea7b-4aa6-81ca-91241a251a79/Anthracene%20EQS%20dossier%202011.pdf>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Bromierte Diphenylether

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	5
Stoffname nach OGewV	Bromierte Diphenylether (BDE) ¹⁾
CAS-Nr. nach OGewV	
LAWA Parameter_Nr.	4030
PSCode	EEA_32-04-2
Fristverlängerung bis maximal	2033
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher ¹⁾ , ubiquitärer Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	flächendeckend

1) Als prioritärer gefährlicher Stoff eingestuft sind nur Tetrabromdiphenylether (CAS-Nr. 40088-47-9), Pentabromdiphenylether (CAS-Nr. 32534-81-9), Hexabromdiphenylether (CAS-Nr. 36483-60-0 und Heptabromdiphenylether (CAS-Nr. 68928-80-3). BDE28 gehört zu den prioritären Stoffen. Zu den prioritär gefährlichen Stoffen gehören die BDE, die Stoffe des Stockholmer Übereinkommens zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs) sind.

Einzelparameter für die Summenbildung:

LAWA Parameter-Nr.	Stoffname	CAS-Nummer	Bemerkung
4029	2,4,4-Tribromdiphenylether	41318-75-6	BDE28
2153	2,2',4,4'-Tetrabrombiphenylether	5436-43-1	BDE47
2155	2,2',4,4',5-Pentabrombiphenylether	60348-60-9	BDE99
2154	2,2',4,4',6-Pentabrombiphenylether	189084-64-8	BDE100
2157	2,2',4,4',5,5'-Hexabrombiphenylether	68631-49-2	BDE153
2156	2,2',4,4',5,6'-Hexabrombiphenylether	207122-15-4	BDE154

Diese Einzelparameter sind Hauptbestandteil des Kongenerengemisches und daher als Indikatorparameter in der RL 2008/105/EG geregelt.

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	Biota-UQN ² in µg/kg
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küs- ten-gewäs- ser	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küs- ten-gewäs- ser	Oberflächen gewässer
Bromierte Diphe- nylether ³ (BDEs)			0,14	0,014	0,0085

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Sofern nicht anders vermerkt, bezieht sich die Biota-UQN auf Fische. Für Stoffe mit den Nummern 15 (Fluoranthren) und 28 (PAK) bezieht sich die Biota-UQN auf Krebstiere und Weichtiere. Für den Stoff mit der Nummer 37 (Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen) bezieht sich die Biota-UQN auf Fische, Krebstiere und Weichtiere. Sind für einen Stoff Biota-UQN und JD-UQN für die Gesamtwasserphase vorgesehen, darf die JD-UQN der Einstufung nur zugrunde gelegt werden, wenn die Erhebung von Biotadaten nicht möglich ist.

³ Für die unter bromierte Diphenylether (Nummer 5) fallende Gruppe prioritärer Stoffe beziehen sich alle Angaben auf die Summe der Konzentrationen von Kongeneren der Nummern BDE28 (CAS-Nr. 41318-75-6), BDE47 (CAS-Nr. 5436-43-1), BDE99 (CAS-Nr. 60348-60-9), BDE100 (CAS-Nr. 189084-64-8), BDE153 (CAS-Nr. 68631-49-2) und BDE154 (CAS-Nr. 207122-15-4).

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Die BDE gehören zu den Stoffen des Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs). Aktuelle Informationen zu Einträgen, Verwendung und Anwendung sind folgendem Bericht zu entnehmen:

Umweltbundesamt (2017): Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs), Nationaler Durchführungsplan 2017, Bundesrepublik Deutschland (deutsche Fassung) <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nationaler-durchfuehrungsplan-der-bundesrepublik>

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. Von diesen kommerziell bedeutsamen Verbindungen ist nur PentaBDE im Rahmen der WRRL als prioritär gefährlicher Stoff eingestuft.

Einzigster Verwendungszweck von PBDE ist ihr Einsatz als additive, nicht in die Polymermatrix einreagierte Flammschutzmittel. Die drei hierfür hergestellten kommerziellen PBDE, die als Penta-, Octa- und DecaBDE in den Handel kommen, bestehen aus Mischungen, die nicht nur die jeweilige namensgebende Reinsubstanz, sondern auch andere PBDE enthalten.

Quelle: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/fliessgewaesser/gewaesserbelastung/orientierende_messungen/6.18PBDE.pdf

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Der Abbau in der Umwelt ist über Photolyse möglich, während hingegen ein hydrolytischer Abbau im Wasser nicht stattfindet. Es wurde eine Halbwertszeit des biologischen Abbaus von pentaBDE-99 und tetraBDE-47 im Sediment (aerob) von 600 Tagen und im Wasser von 150 Tagen abgeschätzt. Somit gelten diese Substanzen als persistent. (Quelle: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive: Environmental Quality Standards (EQS) Substance Data Sheet Poly brominated diphenylethers (BDE), 2011)

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

<https://circabc.europa.eu/sd/a/d07ed9f5-0760-4561-b642-04bc1e4a580e/PBDE%20EQS%20dossier%202011.pdf>

Pentabromdiphenylether

Wasserlöslichkeit	13,3 µg/l [3] (kommerzielles Produkt) 2,4 µg/l (Kongener 2,2',4,4',5) [1]
Dampfdruck (21°C)	4,69 * 10 ⁻⁵ Pa [3]
Henry Konstante	0.36 (Pa * m ³ /mol) – gemessen [1] 2 (Pa * m ³ /mol) - kommerzielles Produkt (aus Dampfdruck und Wasserlöslichkeit abgeschätzt) [2, 1] 0.78 - 522 (Pa * m ³ /mol) - (aus Dampfdruck und Wasserlöslichkeit abgeschätzt) [1]
Verteilungskoeffizient log Kow	6.57 (kommerzielles Produkt, gemessen) [1] 6.46 - 6.97 (gemessen) [1] 7.66 (abgeschätzt) [1]
Sorptionsverhalten (KOC-Wert)	983.340 (gemessen) [1] 215.080 - 556.801 [1] 2 * 10 ⁶ (abgeschätzt aus dem Kow) [1] 264.060 (kommerzielles Produkt, abgeschätzt aus dem Kow) [1]
K _{Sed-Wasser}	5.378 - 13.921 (berechnet mit Hilfe des gemessenen Koc) [1]
Hydrolyse	keine [2]
Photolyse	vermutlich [2]
Biologische Abbaubarkeit	Nicht leicht biologisch abbaubar. Abgeschätzte Halbwertszeit: 600 Tage (aerobes Sediment) bzw. 150 Tage [Wasserphase] [1]
Bioakkumulation: BCF (Fisch)	~ 27.400 l/kg (14.350 l/kg - 27.400 l/kg) [3, 1]

[1] <https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

[2] <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~JjEGXF:1>

[3] <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3312.pdf>

Für Stoffdaten zu HexaBDE, HeptaBDE, NonaBDE siehe

[1] <https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Cadmium

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	6
Stoffname nach OGewV	Cadmium (Cd)
CAS-Nr. nach OGewV	7440-43-9
LAWA Parameter_Nr.	1165
PSCode	CAS_7440-43-9
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	häufig

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Cadmium (Cd) und Cadmium- verbindungen (je nach Wasserhär- teklasse) ²	≤ 0,08 (Klasse 1)	0,2	≤ 0,45 (Klasse 1)	≤ 0,45 (Klasse 1)
	0,08 (Klasse 2)		0,45 (Klasse 2)	0,45 (Klasse 2)
	0,09 (Klasse 3)		0,6 (Klasse 3)	0,6 (Klasse 3)
	0,15 (Klasse 4)		0,9 (Klasse 4)	0,9 (Klasse 4)
	0,25 (Klasse 5)		1,5 (Klasse 5)	1,5 (Klasse 5)

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt. Bei Metallen bezieht sich die Umweltqualitätsnorm auf die gelöste Konzentration, d. h. die gelöste Phase einer Wasserprobe, die durch Filtration durch ein 0,45-µm-Filter oder eine gleichwertige Vorbehandlung gewonnen wird.

² Bei Cadmium und Cadmiumverbindungen hängt die UQN von der Wasserhärte ab, die in fünf Klassenkategorien abgebildet wird (Klasse 1: <40 mg CaCO₃/l, Klasse 2: 40 bis <50 mg CaCO₃/l, Klasse 3: 50 bis <100 mg CaCO₃/l, Klasse 4: 100 bis <200 mg CaCO₃/l und Klasse 5: ≥200 mg CaCO₃/l). Zur Beurteilung der Jahres-

durchschnittskonzentration an Cadmium und Cadmiumverbindungen wird die Umweltqualitätsnorm der Härteklasse verwendet, die sich aus dem fünfzigsten Perzentil der parallel zu den Cadmium-Konzentrationen ermittelten CaCO₃-Konzentrationen ergibt.

Anmerkung: Bei dem Präfix für die Klasse 1 handelt es sich offensichtlich um einen Druckfehler in der EU Richtlinie 105/2008/EG der in die OGWV übernommen wurde.

Für die Härtekorrektur beim Cadmium ist das Calcium-Ion entscheidend, da es aufgrund eines ähnlich großen Ionenradius an die Stelle des Cadmiums treten kann und dies zu Fehlbefunden führt. In der Praxis wird zur Berechnung von CaCO₃ die Ca-Konzentration in der filtrierten Phase im Labor bestimmt und anschließend der CaCO₃-Gehalt berechnet. Calcium muss daher bei jeder Untersuchung mit gemessen werden. Der Jahresdurchschnitt führt dann zur Einordnung in die vorgegebenen Härteklassen.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Zu den punktförmigen Eintragsquellen gehören: industrielle Einleitungen, kommunale Kläranlagen (Belastungen in Abwasser/Niederschlagswasser oder durch Sturm freigesetztes Wasser von Haushalten und Konsumenten), der Bereich Müllbehandlung, Emissionen aus belasteten Böden (Altlasten) und geogene Quellen.

Diffuse Cadmiumeinträge stammen aus: Landwirtschaft, Forst und Aquakulturen (über Erosionen, direkte Drainageabflüsse und Auswaschung/Auslaugen), insbesondere Düngemittel, atmosphärische Deposition, Bergbaueinträge, Luftemissionen sowie aus Transport und Infrastruktur ohne Kanalanchluss, Austrägen durch Unfälle, Freisetzungen von Materialien und Konstruktionen in nicht kanalisiert Gebieten, Drainageabflüssen. Darüber hinaus kann Cadmium über das Grundwasser in die Gewässer eingetragen werden.

Über Stoffflussmodellierungen wurde ermittelt, dass mehr als 50 % der Einträge von Cadmium in die NRW-Gewässer aus diffusen Quellen stammen. [1]

Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die direkten Einleitungen in die Gewässer, die an das Schadstofffreisetzung- und -verbringungsregister (**PRTR = Pollutant Release and Transfer Register**) für das Berichtsjahr 2014 und 2016 gemeldet wurden (genannt: Freisetzung in Wasser). Industriebetriebe unterliegen dann einer PRTR-Berichtspflicht, wenn sie eine der in Anhang I der EU-Verordnung 166/2006 (E-PRTR-VO) genannten industriellen Tätigkeit ausüben und wenn sie mindestens einen der in Anhang II der E-PRTR-VO genannten Schadstoffe in Mengen oberhalb des jeweiligen dort aufgeführten Schwellenwertes freisetzen bzw. in Abwasser verbringen. Sind die o. a. Voraussetzungen erfüllt, ist der Betreiber verpflichtet, die Emissionen in Luft, in Wasser, in Boden bzw. die Verbringung von in Abwasser enthaltenen Schadstoffen an das PRTR zu melden. Bei PRTR handelt es sich um eine jährliche Berichtspflicht. Die PRTR-Daten sind auf der Internetseite www.thru.de eingestellt.

Tabelle 1: Meldungen für Freisetzung in Wasser für Stoffe der Anlage 8 der Oberflächengewässerverordnung, Berichtsjahre 2014 und 2016

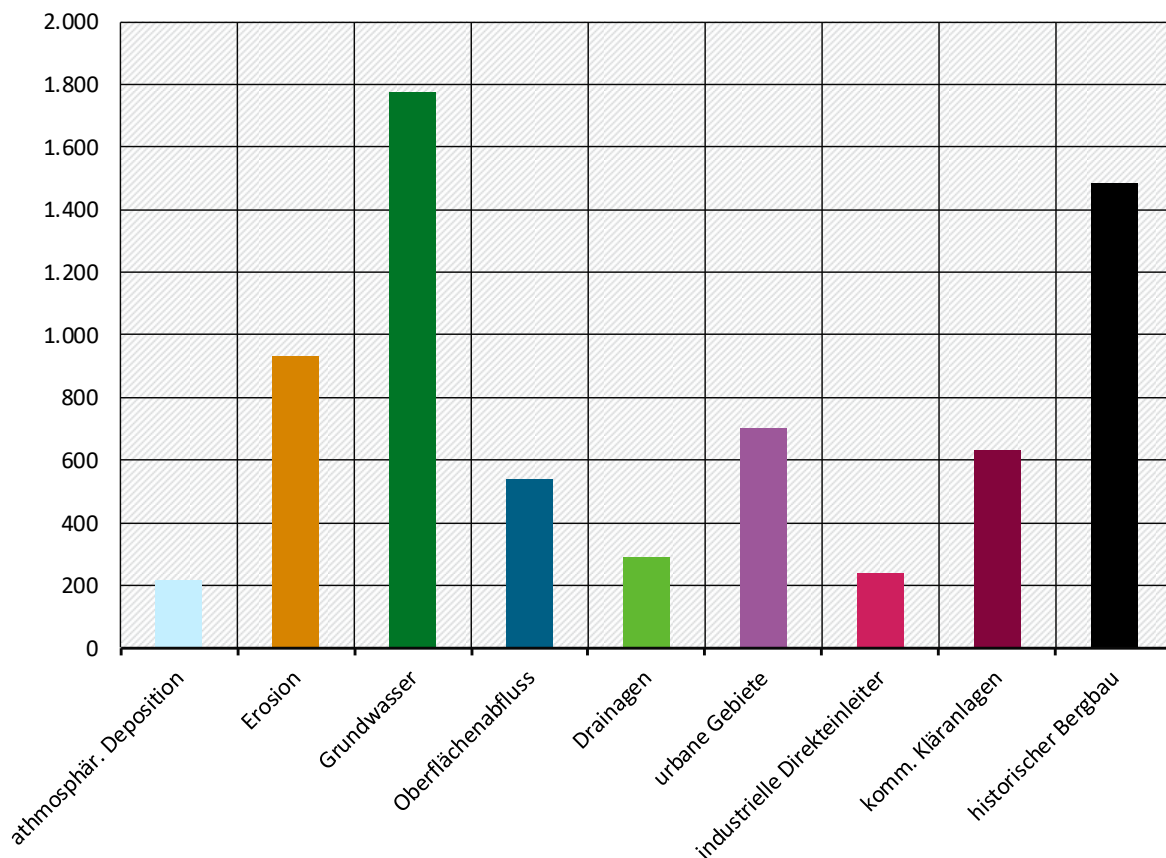
Stoff	Freisetzung in Wasser	Einheit	Berichtsjahr
Cadmium und Verbindungen	477	kg Cd/a	2014
Cadmium und Verbindungen (als Cd)	389	kg Cd/a	2016

Quelle: Umweltbundesamt nach PRTR 2016

Die Eintragsmodellierungen mit dem Bilanzierungsmodell MoRE ergeben für den Zeitraum 2012-2014 die in der Grafik dargestellten Ergebnisse (<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/effizienz-von-massnahmen-zur-reduktion-von> ; <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/berechnung-von-stoffeintraegen-in-fluessgewaesser>).

Cadmium [t/a]

Einträge 2012-2014 aus Punkt- und diffusen Quellen in die Oberflächengewässer Deutschlands



Quelle: Umweltbundesamt (MoRE), Stand: September 2016

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Die Löslichkeit von Cadmium steigt mit abnehmendem pH (zunehmend saure Böden) deutlich an, daher können Säureeinträge insbesondere in schwach gepufferten Böden eine Cadmiummobilisierung in Richtung Grundwasser bewirken [2]

Stoffname	Cadmium
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	Unter normalen Umständen ist Cadmium in Wasser unlöslich. Die Löslichkeit des Cd ²⁺ -Ions ist stark pH-abhängig <ul style="list-style-type: none">• gut wasserlöslich Cadmiumchlorid (in der hydratisierten Form 1210 g/l)• <u>teilweise gut wasserlöslich</u>: Cadmiumsulfat, Cadmiumacetat• <u>schlecht/nicht wasserlöslich</u>: Cadmiumoxid, Cadmiumsulfid, Cadmiumhydroxid
K _{susp-water}	130 000 m ³ /m ³
Abbau im Wasser	Cadmium ist ein Element und kann daher nicht abgebaut werden

EQS Dossiers:



06_Cadmium.pdf

[1] MKULNV, LANUV, acwa, Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen (FiW); Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen (ISA); Prüf- und Entwicklungsinstitut für Abwassertechnik an der RWTH Aachen (PIA), geobasis NRW, „Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen - 17. Auflage,“ [Online]. Available:

https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/abwasserbeseitigung_entwicklung_kurzfassung.pdf.

[2]

<https://www.umwelt.niedersachsen.de/themen/wasser/grundwasser/grundwasserbericht/grundwasserbeschaffenheit/gueteparameter/ergaenzungsprogramm/cadmium/Cadmium-137655.html>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

C10-13 Chloralkane

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	7
Stoffname nach OGewV	C10-13 Chloralkane
CAS-Nr. nach OGewV	85535-84-8
LAWA Parameter_Nr.	2987
PSCode	CAS_85535-84-8
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
C10-13 Chloral- kane	0,4	0,4	1,4	1,4

- 1) Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt. Bei Metallen bezieht sich die Umweltqualitätsnorm

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Chlorpyrifos

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	9
Stoffname nach OGewV	Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-ethyl)
CAS-Nr. nach OGewV	2921-88-2
LAWA-Parameter_Nr.	2693
PSCode	CAS_2921-88-2
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: mäßig
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küstenge- wässer
Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-Ethyl)	0,03	0,03	0,1	0,1

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

Klarstellung der Stoffbezeichnung (kein Summenparameter):

Parameter-Nr.	Stoffname nach OGewV	CAS-Nummer	Bemerkung
2693	Chlorpyrifos	2921-88-2	Chlorpyrifos-ethyl ist ein Synonym, das z. B. in Frankreich immer verwendet wird, insbesondere zur Unterscheidung vom Chlorpyrifos-methyl (CAS-Nr. 5598-13-0)
2693	Chlorpyrifos-ethyl	2921-88-2	

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Chlorpyrifos ist ein Insektizid, welches als Pflanzenschutzmittel in Deutschland seit 2009 nicht mehr zugelassen ist, allerdings bis 31.1.2020 eine EU Wirkstoffzulassung hatte.

Als Biozidwirkstoff ist Chlorpyrifos EU-weit nicht zugelassen.

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Dampfdruck (bei 25 °C)	0,0001 Pa
Henry Konstante (bei 20 °C)	0,91 Pa*m ³ /mol
Wasserlöslichkeit	0.39 mg/l bei 19.5°C. pH = 6.28 0.7623 mg/l bei 20°C. pH 7.0 - 7.6
K _{oc}	4440 - 15500
P _{ow}	4.69 - 5.30
Abbau	
Hydrolyse (Halbwertszeit)	pH 4.7-5 (25°C): 63-73 Tage pH 6.9-7 (25°C): 16-35 Tage pH 8.1 (25°C): 23 Tage
Photolyse (Halbwertszeit)	15 Tage (Mitte des Sommers 20°N) 30 Tage (Mitte des Sommers 40°N) 29200 Tage (Mitte des Winters 60°N)
Biodegradation	Abbau nach 28 Tagen: Chlorpyrifos 22% Chlorpyrifos-methyl 25
Abbau (Halbwertszeit)	Wasser: 3 - 6 Tage Gesamtsystem: 22 - 51 Tage
Verteilung Wasser/Sediment	Nach 100 Tagen 3 - 26 %

EQS Dossiers:



09_Chlorpyrifos.pdf

Auszug aus dem Informationssystem Gefährliche Stoffe in Oberflächengewässern (IGS-OW) des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Stoffsteckbrief Chlorpyrifos

Wasserlöslichkeit [6], [7]	0,39 mg/l bei 19,5° C, pH: 6,28 0,7623 mg/l bei 20° C, pH 7,0 - 7,6 1,05 mg/l in ungepufferter Lösung
Dampfdruck [7]	3,35 x 10 ⁻³ Pa (25° C) 1,43 x 10 ⁻³ Pa (20° C)
Henry Konstante [7], [6]	0,478 Pa x m ³ x mol ⁻¹
Sorptionsverhalten (K _{oc} -Wert) [6]	4.440 - 15.500 ¹

¹ Die K_{oc} -Werte können in Abhängigkeit vom Bodentyp stark schwanken

Verteilungskoeffizient (log P _{ow}) [6], [7]	4,69 - 5,3 4,7 (20° C, neutraler pH-Wert)
Bioakkumulationsfaktor [6]	BCF _{Fisch} : 1.374
abiotische Abbaubarkeit [6], [7]	<u>Stabilität gegen Hydrolyse - DT₅₀</u> : pH 4,7 - 5, 25° C: 63 - 73 Tage pH 6,9 - 7, 25° C: 16 - 35 Tage pH 8,1, 25° C: 23 Tage 39,9 Tage (natürliches Flusswasser, natürliches Sonnenlicht) 29,6 Tage (pH 7, natürliches Sonnenlicht)
biologische Abbaubarkeit [6]	DT ₅₀ Wasser: 3 - 6 Tage DT ₅₀ Wasser/Sediment: 22 - 51 Tage Mineralisation ² : 1 % nach hundert Tagen

[6] EU Kommission (2005): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive: Environmental Quality Standards (EQS), Substance Data Sheet, Priority substances No. 9, Chlorpyrifos, Final Version, Brussels, 15 January 2005

[7] European Commission Health & Consumer Protection Directorate-General (2005): Commission Working Document: Review report for the active substance chlorpyrifos

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

² Mineralisation = vollständiger Abbau eines Stoffes zu CO₂

Cyclodien Pestizide (Drine)

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	9a
Stoffname nach OGewV	Cyclodien Pestizide: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin ¹⁾
CAS-Nr. nach OGewV	309-00-2, 60-57-1, 72-20-8, 465-73-6
LAWA Parameter_Nr.	2957
PSCode	EEA_32-02-0
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	Bestimmter anderer Schadstoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

¹⁾ Summenparameter

Einzelparameter für die Summenbildung

LAWA Parameter-Nr.	Stoffname nach OGewV	CAS-Nummer	Bemerkung
2201	Aldrin	309-00-2	
2208	Dieldrin	60-57-1	
2210	Endrin	72-20-8	
2218	Isodrin	465-73-6	

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer
Cyclodien Pestizide: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin	∑ = 0,01	∑ = 0,005	nicht anwendbar	nicht anwendbar

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

DDT

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	9b
Stoffname nach OGewV	DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan) insgesamt ¹⁾
CAS-Nr. nach OGewV	
LAWA Parameter_Nr.	4034
PSCode	EEA_32-03-1
Stoffname nach OGewV	4,4-DDT
CAS-Nr. nach OGewV	50-29-3
Parameter_Nr.	2214
PSCode	CAS_50-29-3
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	bestimmter anderer Schadstoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

¹⁾ Summenparameter

Einzelparameter für die Summenbildung

LAWA Parameter-Nr.	Stoffname nach OGewV	CAS-Nummer	Bemerkung
2213	4,4-DDD	72-54-8	p,p-DDD
2212	4,4-DDE	72-55-9	p,p-DDE
2214	4,4-DDT	50-29-3	p,p-DDT
2298	2,4-DDT	789-02-6	o,p-DDT

Umweltqualitätsnormen nach OGeWV

Stoffname	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹
	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l
	Fließ-gewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer	Fließ-gewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer
DDT insgesamt ² (Summe DDT)	0,025	0,025	nicht anwendbar	nicht anwendbar
4,4-DDT	0,01	0,01	nicht anwendbar	nicht anwendbar

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² DDT insgesamt umfasst die Summe der Isomere 4,4-DDT (CAS-Nr. 50-29-3; EU-Nr. 200-024-3), 2,4-DDT (CAS-Nr. 789-02-6; EU-Nr. 212-332-5), 4,4-DDE (CAS-Nr. 72-55-9; EU-Nr. 200-784-6) und 4,4-DDD (CAS-Nr. 72-54-8; EU-Nr. 200-783-0).

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Die Anwendung als Pflanzenschutzmittel ist in der EU seit 1988 generell verboten. DDT tritt daher in der Natur vorwiegend in Form seiner Abbauprodukte DDD und DDE auf. Als Quelle für aktuelle Funde von DDT im aquatischen Bereich wird hauptsächlich Remobilisierung aus Sediment sowie Freisetzung aus Altlasten angenommen.

<https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/GlossarEntry/D/DDT.html?nn=1401078>

Die DDT Verbindungen gehören zu den Stoffen des Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs). Aktuelle Informationen zu Einträgen, Verwendung und Anwendung sind folgendem Bericht zu entnehmen:

Umweltbundesamt (2017): Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs), Nationaler Durchführungsplan 2017, Bundesrepublik Deutschland (deutsche Fassung)

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nationaler-durchfuehrungsplan-der-bundesrepublik>

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	p,p'-DDT (CAS-Nr. 50-29-3)
Dampfdruck (bei 20°C)	0,025 x 10 ⁻³ Pa [1]
Henry Konstante (bei 20°C)	8.43 X 10 ⁻⁰¹ (25°C) [Pa m ³ /mol] [1]
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	0,006 mg/l [1]
Log K _{ow}	6,91 (pH 7, 20°C), berechnet [1]
K _{oc}	151.000 [1]
Biologische Abbaubarkeit	Sehr persistent Boden (typisch): DT ₅₀ aerob: 6.200 Tage [1] Laborbedingungen (20°C): DT ₅₀ aerob: 2.000 Tage [1]
Bioakkumulation	3173 [1]

https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/fliessgewaesser/gewaesserbelastung/orientierende_messungen/6.05Chlorpestizide.pdf

[1] <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/204.htm>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

DEHP

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	12
Stoffname nach OGewV	Bis(2-ethylhexyl)Phthalat (DEHP)
CAS-Nr. nach OGewV	117-81-7
LAWA Parameter_Nr.	2679
PSCode	CAS_117-81-7
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Bis(2-ethyl-he- xyl)phthalat (DEHP)	1,3	1,3	nicht an- wendbar	nicht anwend- bar

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Eine Übersicht über die direkten Einleitungen in die Gewässer, die an das Schadstofffreisetzung- und -verbringungsregister (**PRTR = Pollutant Release and Transfer Register**) für das Berichtsjahr 2014 gemeldet wurden (genannt: Freisetzung in Wasser), gibt die Tabelle 1. Industriebetriebe unterliegen dann einer PRTR-Berichtspflicht, wenn sie eine der in Anhang I der EU-Verordnung 166/2006 (E-PRTR-VO) genannten industriellen Tätigkeit ausüben und wenn sie mindestens einen der in Anhang II der E-PRTR-VO genannten Schadstoffe in Mengen oberhalb des jeweiligen dort aufgeführten

Schwellenwertes freisetzen bzw. in Abwasser verbringen. Sind die o.a. Voraussetzungen erfüllt, ist der Betreiber verpflichtet, die Emissionen in Luft, in Wasser, in Boden bzw. die Verbringung von in Abwasser enthaltenen Schadstoffen an das PRTR zu melden. Bei PRTR handelt es sich um eine jährliche Berichtspflicht. Die PRTR-Daten sind auf der Internetseite www.thru.de eingestellt.

Tabelle 1: Meldungen für Freisetzung in Wasser, Berichtsjahr 2014

Stoff	Freisetzung in Wasser	Einheit
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	1.170	kg/a

Quelle: Umweltbundesamt nach PRTR 2016

Weitere Informationen zu Eintragungspfad siehe

**Revised source screening of priority substances under the WFD
Results for (12) Di (2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) (priority substance)**

Version: 2.1
Date: September 2010
Comments on version 1 received from: No comments received. Sheet amended to reflect E-PRTR (2008) data
(Comments have been put on the CIRCA website)

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Als hauptsächlich in PVC verwendeter Weichmacher ist DEHP in hohen Mengen in die Umwelt eingetragen worden und wird immer noch eingetragen. Dies führt bei persistentem Umweltverhalten zu einer langfristigen Umweltkontamination. Ein messbarer Abbau findet nur durch biologische Prozesse unter aeroben Bedingungen statt. Es wurde eine Mineralisation in der Größenordnung von 4 bis 86 % durch biologische Abbauprozesse nach 28 Tagen gemessen.

Stoffname	DEHP
Dampfdruck (bei 20°C)	0,000034 Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	Pa.m ³ /mol
Wasserlöslichkeit	3 mg/l
Log K _{ow}	7,5
K _{oc}	63,100 - 888,000 l/kg (with freshwater)
Log K _{oc}	
K _{psusp}	
K _{susp-water}	4,130 m ³ /m ³
K _{sed-water}	
Abbau im Wasser:	
Biologisch	Anaerob: persistent Aerob: 4 - 86 % nach 28 d
Hydrolyse	DT ₅₀ = 2000 Jahre

Photolyse

„sehr langsam“

EQS – Dossiers:



12_DEHP.pdf

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Diuron

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	13
Stoffname nach OGewV	Diuron
CAS-Nr. nach OGewV	330-54-1
LAWA Parameter_Nr.	2230
PSCode	CAS_330-54-1
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: mäßig, Akkumulation: gering
UQN-Überschreitungen	häufig

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Diuron	0,2	0,2	1,8	1,8

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Diuron ist ein Herbizid welches als Pflanzenschutzmittel in Deutschland seit 2007 nicht mehr zugelassen ist. Die Aufbrauchfrist endete am 31.12.2008. Diuron besitzt allerdings noch eine EU Wirkstoffzulassung.

Als Biozidwirkstoff ist Diuron für Beschichtungsmittel und für Schutzmittel für Baumaterialien notifiziert. Der Wirkstoff wird derzeit im EU-Altwirkstoffprogramm bewertet. Bis zu einer Entscheidung über die Genehmigung des Wirkstoffs können Biozidprodukte mit Diuron zulassungsfrei für die genannten Produktarten vermarktet und verwendet werden. Diuron gelangt durch die Anwendung z. B. in Hausanstrichen über das Regenwasser in die Kläranlagen.

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Diuron
Dampfdruck (bei 20°C)	1,1 * 10 ⁻⁶ Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	Pa.m ³ /mol
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	35 mg/l
K _{oc}	302 - 309 l/kg
Log K _{oc}	2,6
Log P _{ow}	2,75 - 2,84
K _d	< 14 l/kg
Abbau im Wasser	90 d
Abbau im Sediment	200 d
Abbau Wasser/Sediment (Gesamtsystem)	232 d (Hönning Weiher)

EQS Dossiers:



13_Diuron.pdf

Auszug aus dem Informationssystem Gefährliche Stoffe in Oberflächengewässern (IGS-OW) des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Stoffsteckbrief Diuron:

Wasserlöslichkeit [3]	35 mg/l (20 °C)
Dampfdruck [3]	1,1 * 10 ⁻⁸ hPa (20 °C)
Henry Konstante [5]	7,0 x 10 ⁻⁶ Pa m ³ /mol (nur geringfügig flüchtig)
Sorptionsverhalten (K _{oc} -Wert) [3], [6]	302-309 l/kg, 485 l/kg
Verteilungskoeffizient (Log P _{ow}) [3]	2,82 (20° C)
Bioakkumulationsfaktor [3]	BCF _{Fisch} : 2 (24 Tage)
abiotische Abbaubarkeit [3]	stabil gegenüber Hydrolyse in reinem Wasser

biologische Abbaubarkeit [7], [8]	Aerob: kein biologischer Abbau (Messparameter Sauerstoffverbrauchsrate) nach 28 Tagen DT ₅₀ Wasser: 90 Tage DT ₅₀ Sediment: 200 Tage DT ₅₀ Boden: 3-5 Monate Demethylierung Anaerob: reduktive Dechlorierung, aber keine Mineralisierung
-----------------------------------	---

- [3] UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2007): Emissionsminderung für prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe der Wasserrahmenrichtlinie - Stoffdatenblätter -, Dessau; UBA-Texte 29/07 Walter de Gruyter Verlag, Berlin/New York
- [5] Australian government, Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority, Diuron - Environment Assessment - July 2011
http://www.apvma.gov.au/products/review/docs/diuron_environment.doc
- [6] <http://www.pan-uk.org/pestnews/Actives/Diuron.htm>, zuerst erschienen in: Pesticides News No. 67, March 2005, page 20-21
- [7] ECHA, Information on Chemicals: Diuron
http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d864497-d81a-5ced-e044-00144f67d249/AGGR-551f9aff-30ab-46dc-a1a1-bf128a8b7876_DISS-9d864497-d81a-5ced-e044-00144f67d249.html#AGGR-551f9aff-30ab-46dc-a1a1-bf128a8b7876
- [8] IUCLID Dataset
http://esis.jrc.ec.europa.eu/doc/IUCLID/data_sheets/330541.pdf

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Fluoranthen

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	15
Stoffname nach OGewV	Fluoranthen
CAS-Nr. nach OGewV	206-44-0
LAWA Parameter_Nr.	2300
PSCode	CAS_206-44-0
Fristverlängerung bis maximal	2033
Angaben nach OGewV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	häufig

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	Biota-UQN ² in µg/kg Naßgewicht
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Ober- flächen gewässer
Fluoranthen	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Sofern nicht anders vermerkt, bezieht sich die Biota-UQN auf Fische. Für Stoffe mit den Nummern 15 (Fluoranthen) und 28 (PAK) bezieht sich die Biota-UQN auf Krebstiere und Weichtiere. Für den Stoff mit der Nummer 37 (Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen) bezieht sich die Biota-UQN auf Fische, Krebstiere und Weichtiere. Sind für einen Stoff Biota-UQN und JD-UQN für die Gesamtwasserphase vorgesehen, darf die JD-UQN der Einstufung nur zugrunde gelegt werden, wenn die Erhebung von Biotadaten nicht möglich ist.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Fluoranthen gehört zu den 16 häufig in der Umwelt vorkommenden PAKs, die in der EPA-Liste zum Clean Act zum Summenparameter PAK₁₆ zusammengefasst werden.

Nach Eintragsmodellierungen mit dem Bilanzierungsmodell MoRE wurden in Deutschland 2012-2014 rund 16.300 kg PAK₁₆ pro Jahr in die Oberflächengewässer eingetragen, der größte Anteil über urbane Systeme, gefolgt von der atmosphärischen Deposition auf die Gewässerflächen, Binnenschifffahrt und Erosion (Tabelle 1).

Tabelle 1: PAK₁₆-Einträge in die Oberflächengewässer in Deutschland (Zeitraum 2012-2014); Werte gerundet

Eintragspfade	Σ EPA-PAK ₁₆ [kg/a]
Atmosphärische Deposition	4.376
Erosion	1.200
Grundwasserzufluss	135
Industrielle Direkteinleiter	80
Binnenschifffahrt	1.360
Oberflächenabfluss	940
Drainagen	10
Urbane Systeme	7.350
Kommunale Kläranlagen	970
Summe	16.300

Quelle: Umweltbundesamt (MoRE), Stand: August 2016

Eine Übersicht über die direkten Einleitungen in die Gewässer, die an das Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister (**PRTR = Pollutant Release and Transfer Register**) für das Berichtsjahr 2014 gemeldet wurden (genannt: Freisetzung in Wasser), gibt Tabelle 2. Industriebetriebe unterliegen dann einer PRTR-Berichtspflicht, wenn sie eine der in Anhang I der EU-Verordnung 166/2006 (E-PRTR-VO) genannten industriellen Tätigkeit ausüben und wenn sie mindestens einen der in Anhang II der E-PRTR-VO genannten Schadstoffe in Mengen oberhalb des jeweiligen dort aufgeführten Schwellenwertes freisetzen bzw. in Abwasser verbringen. Sind die o. a. Voraussetzungen erfüllt, ist der Betreiber verpflichtet, die Emissionen in Luft, in Wasser, in Boden bzw. die Verbringung von in Abwasser enthaltenen Schadstoffen an das PRTR zu melden. Bei PRTR handelt es sich um eine jährliche Berichtspflicht. Die PRTR-Daten sind auf der Internetseite www.thru.de eingestellt.

Tabelle 2: Meldungen für Freisetzung in Wasser, Berichtsjahr 2014

Stoff	Freisetzung in Wasser	Einheit
Fluoranthen	4,00	kg/a

Quelle: Umweltbundesamt nach PRTR 2016

Siehe auch „Maßnahmen zur Verminderung des Eintrages von Mikroschadstoffen in die Gewässer“ ab Seite 85; Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/massnahmen-zur-verminderung-des-eintrages-von>

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Fluoranthen
Dampfdruck (bei 20°C)	0,7 x 10 ⁻³ Pa (20°C), 1,2 10 ⁻³ (25°C)
Henry Konstante (bei 20°C)	1,1(25°C) Pa.m ³ /mol
Dissoziationskonstante	pKa
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	0,220 - 0,265 mg/l
Log K _{ow}	5,13 - 5,33
K _{oc}	38000 l/kg
Log K _{oc}	5,32 - 6,5
K _{sed-water}	2 444 (aus dem KOC berechnet) m ³ /m ³
K _{susp-water}	m ³ /m ³
K _d	l/kg
Abbau im Wasser	Stabil unter natürlichen Bedingungen
Abbau im Sediment	
Abbau Wasser/Sediment (Gesamtsystem)	
Biologisch (DT50)	sehr langsamer Abbau; DT ₅₀ 100 - 150 Tage
Hydrolyse	Kein Abbau
Photolyse	Nur in den obersten Zentimetern unter der Wasseroberfläche in geringem Maß möglich
Bioakkumulation	Fisch 1.700 l/kg (berechnet) [1] Crustacea (<i>Daphnia magna</i>) 1,740 l/kg [1] Mollusca (<i>Crassostrea virginica</i>) 10,000 l/kg [1]

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

<https://circabc.europa.eu/sd/a/4336e1e5-ba0c-4545-abee-7743d2085bc3/Fluoranthene%20EQS%20dossier%202011.pdf>

[1] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive - Environmental Quality Standards (EQS) Substance Data Sheet, Priority Substance No. 15 Fluoranthene, Brüssel, 15. Januar 2005

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Hexachlorbenzol

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	16
Stoffname nach OGewV	Hexachlorbenzol (HCB)
CAS-Nr. nach OGewV	118-74-1
LAWA Parameter_Nr.	2070
PSCode	CAS_118-74-1
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	Biota-UQN ² in µg/kg Naßgewicht
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Ober- flächen- gewässer
Hexachlorbenzol (HCB)			0,05	0,05	10

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Sofern nicht anders vermerkt, bezieht sich die Biota-UQN auf Fische. Für Stoffe mit den Nummern 15 (Fluoranthen) und 28 (PAK) bezieht sich die Biota-UQN auf Krebstiere und Weichtiere. Für den Stoff mit der Nummer 37 (Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen) bezieht sich die Biota-UQN auf Fische, Krebstiere und Weichtiere. Sind für einen Stoff Biota-UQN und JD-UQN für die Gesamtwasserphase vorgesehen, darf die JD-UQN der Einstufung nur zugrunde gelegt werden, wenn die Erhebung von Biotadaten nicht möglich ist.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Hexachlorbenzol (HCB) ist chemisch sehr stabil und praktisch nicht abbaubar. Aufgrund des hohen Dampfdrucks ist HCB in der Umwelt mobil und verbreitet sich ubiquitär. In Deutschland ist die HCB-Produktion seit 1993 eingestellt. HCB wird nicht mehr gezielt eingesetzt, fällt aber teilweise als Neben- oder Abfallprodukt an. Wichtige Emissionspfade sind die Verwendung von Nebelmunition (Leuchtspurmunition), die Produktion organischer chemischer Grundstoffe, die Metallindustrie und Verbrennungsanlagen.

Hexachlorobenzol wurde vor seinem Verbot als Fungizid eingesetzt und wurde außerdem als chemisches Zwischenprodukt bei der Herstellung von Farben, der Synthese organischer Verbindungen, Gummi und Holzkonservierungsmitteln verwendet.

<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/8370#section=Top>

HCB gehören zu den Stoffen des Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs). Aktuelle Informationen zu Einträgen, Verwendung und Anwendung sind folgendem Bericht zu entnehmen:

Umweltbundesamt (2017): Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs), Nationaler Durchführungsplan 2017, Bundesrepublik Deutschland (deutsche Fassung)

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nationaler-durchfuehrungsplan-der-bundesrepublik>

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Hexachlorbenzol
Dampfdruck (bei 20°C)	1,45 x 10 ⁻³ Pa [1]
Henry Konstante (bei 20°C)	1,03 x 10 ¹ (Pa m ³ /mol) [1]
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	0,0047 mg/l [1]
Log K _{ow}	3,93 [1], 5 - 6,92 [2]
K _{oc}	50.000 [1], 36,308 (3,000-180,000) [2]
Log K _{oc}	5,11 [2]
Biologische Abbaubarkeit	Sehr persistent DT ₅₀ (Boden, typisch, 20° C): 2000 Tage [1]
Bioakkumulation	35.000 [1], Fisch: 18,000 (Maximum 22,000) [2]

[1] <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/380.htm>

[2] https://circabc.europa.eu/sd/a/b2ba7a2c-6a6c-497a-9568-08b4d01c35e8/16_HxChlBenzene_EQSdatasheet_150105.pdf

EQS Dossiers:

https://circabc.europa.eu/sd/a/b2ba7a2c-6a6c-497a-9568-08b4d01c35e8/16_HxChl-Benzene_EQSdatasheet_150105.pdf

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Hexachlorcyclohexan

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	18
Stoffname nach OGeWV	Hexachlorcyclohexan (HCH) ¹⁾
CAS-Nr. nach OGeWV	608-73-1
LAWA Parameter_Nr.	2956
PSCode	CAS_608-73-1
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGeWV	prioritär gefährlicher Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: mäßig, Akkumulation: gering-mäßig
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

¹⁾ Summenparameter

Einzelparameter für die Summenbildung

LAWA Parameter-Nr.	Stoffname	CAS-Nummer	Bemerkung
2110	a-Hexachlorcyclohexan	319-84-6	α-HCH
2115	b-Hexachlorcyclohexan	319-85-7	β-HCH
2117	d-Hexachlorcyclohexan	319-86-8	δ-HCH
2200	g-Hexachlorcyclohexan (Lindan)	58-89-9	γ-HCH

Umweltqualitätsnormen nach OGeWV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer
Hexachlor-cyclohexan ² (HCHs)	0,02	0,002	0,04	0,02

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Summe der Isomere α-, β-, γ- und δ-HCH.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Die verbreitetste Verbindung ist das γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan), das als Insektizid und Holzschutzmittel verwendet wurde. Es wird immer noch in einigen Arzneimitteln als Wirkstoff eingesetzt.

Die Verwendung des Stoffes sowohl als PSM als auch als Biozid ist nicht mehr zulässig. Eine Übersicht über die direkten Einleitungen in die Gewässer, die an das Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister (**PRTR = Pollutant Release and Transfer Register**) für das Berichtsjahr 2014 gemeldet wurden (genannt: Freisetzung in Wasser), gibt die nachfolgende Tabelle 1. Industriebetriebe unterliegen dann einer PRTR-Berichtspflicht, wenn sie eine der in Anhang I der EU-Verordnung 166/2006 (E-PRTR-VO) genannten industriellen Tätigkeit ausüben und wenn sie mindestens einen der in Anhang II der E-PRTR-VO genannten Schadstoffe in Mengen oberhalb des jeweiligen dort aufgeführten Schwellenwertes freisetzen bzw. in Abwasser verbringen. Sind die o.a. Voraussetzungen erfüllt, ist der Betreiber verpflichtet, die Emissionen in Luft, in Wasser, in Boden bzw. die Verbringung von in Abwasser enthaltenen Schadstoffen an das PRTR zu melden. Bei PRTR handelt es sich um eine jährliche Berichtspflicht. Die PRTR-Daten sind auf der Internetseite www.thru.de eingestellt.

Tabelle 1: Meldungen über die Freisetzung in Wasser für Stoffe der Anlage 8 der Oberflächengewässerverordnung, Berichtsjahr 2014

Stoff	Freisetzung in Wasser	Einheit
Hexachlorcyclohexan	2,77	kg/a

Quelle: Umweltbundesamt nach PRTR 2016

HCH gehören zu den Stoffen des Stockholmer Übereinkommens über persistente organische Schadstoffe (POPs). Aktuelle Informationen zu Einträgen, Verwendung und Anwendung sind folgendem Bericht zu entnehmen:

Umweltbundesamt (2017): Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs), Nationaler Durchführungsplan 2017, Bundesrepublik Deutschland (deutsche Fassung)

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nationaler-durchfuehrungs-plan-der-bundesrepublik>

Aufgrund der leichten Flüchtigkeit von γ -Hexachlorcyclohexan nach Anwendung, erfolgt laut (OSPAR (2004) ein atmosphärischer Langstrecken-Transport in verschiedene Umweltkompartimente und trophische Ebenen bis in die Arktis). [3]

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

EQS Dossiers:

https://circabc.europa.eu/sd/a/e7304cd5-1a9b-49a9-9a22-54bcc8e5510a/18_HCHs-combined_EQSdatasheet_310705.pdf

Gamma-Hexachlorcyclohexan (Lindan) CAS-No. 58-89-9

Dampfdruck (bei 20°C)	4.4 x 10 ⁻³ Pa [1]
Henry Konstante	1,483 x 10 ⁻⁶ Pa.m ³ /mol (25°C) [1]
Dissoziationskonstante	Keine entsprechenden funktionellen Gruppen vorhanden
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	8,52 mg/l [1]
Log K _{ow}	3,5 [1]
K _{oc}	871 - 1.671 L/kg (ohne Prüfung der pH-Abhängigkeit Boden: 640 - 7.000 L/kg Sediment: 3.800 - 5.460 L/kg
Abbau im Wasser	15 - 47 Tage [2], 21 Tage [1]
Abbau im Sediment	48 Tage
Abbau Wasser/Sediment (Gesamtsystem)	394 Tage [1]
Hydrolyse	pH 5: 752 Tage pH 7: 732 Tage pH 9: 182 Tage unter normalen Umweltbedingungen: Monate bis Jahre [4]
Photolyse (DT ₅₀)	28 Tage bei pH 7 [1]
Bioakkumulation in aquatischen Organismen - Bioakkumulationsfaktor BCF	Fisch: 1.300 (Gesamtfisch) 2.200 (innere Organe) 780 (Filet) <i>Daphnia magna</i> : 220 Mollusken (<i>Mytilus edulis</i>): 240

Das Biomagnifikationspotential auf höherer trophischer Ebene ist gering (OSPAR (2004) [3]).

[1] <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/370.htm>

[2] EQS Datasheet Hexachlorcyclohexanes (incl. Lindane)

https://circabc.europa.eu/sd/a/e7304cd5-1a9b-49a9-9a22-54bcc8e5510a/18_HCHs-combined_EQSdatasheet_310705.pdf

[3] <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3312.pdf>

[4] OSPAR Commission, 2002: OSPAR Background Document on Lindane

Alpha- und Beta - Hexachlorocyclohexan

	α-Hexachlorhexan	β-Hexachlorhexan
Wasserlöslichkeit	1.59 mg/L (20-25 °C) 1.4 mg/L (in saltwater) [1a]	0.32 mg/L (20-25 °C) [1a]
Dampfdruck [Pa], bei 20°C oder 25°C	1,6 (± 0,9) * 10 ⁻² [2a]	4,2 (± 0,3) * 10 ⁻⁵ [2a]
Log K _{ow}	3,9 ± 0,2 [2a] 3,77 (Durchschnitt, n = 5) [1]	3,9 ± 0,1 [2a] 3,85 (Durchschnitt, n = 7) [1]
K _{oc}	Sediment: 3800 L/kg [1a]	Sediment: 3800 L/kg Boden: 1680 L/kg [1a]
Biokonzentration	Fische: [1a] Lebistes reticulatus 500 (1 d) 710 Oncorhyncus mykiss 210 1600 – 2400 (7 – 96 d) Brachydanio rerio 1100 Mollusken: [1a] Blue Mussel 105 (50 h) 161	Fische: [1a] Leuciscus idus 450 (3 d) Oncorhyncus mykiss 290 Brachydanio rerio 1460 - 1520 Guppy 1040 Mollusken: [1a] Muscheln 127
Bioakkumulation in aquatischen Orga- nismen	2,6 ± 0,5 [2a]	2,9 ± 0,3 [2a]

[1a] EQS Datasheet Hexachlorocyclohexanes (incl. Lindane)

https://circabc.europa.eu/sd/a/e7304cd5-1a9b-49a9-9a22-54bcc8e5510a/18_HCHs-combined_EQSdatasheet_310705.pdf

[2a] Willett K. L., Ulrich E. M., Hites R. A. (1998): Differential Toxicity and Environmental Fates of Hexachlorocyclohexane Isomers; ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY

VOL. 32, NO. 15, 1998

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Isoproturon

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	19
Stoffname nach OGewV	Isoproturon
CAS-Nr. nach OGewV	34123-59-6
LAWA Parameter_Nr.	2251
PSCode	CAS_34123-59-6
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: mäßig, Akkumulation: gering
UQN-Überschreitungen	häufig

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Isoproturon	0,3	0,3	1	1

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Isoproturon ist ein Herbizid welches ein Jahresverbrauch in der BRD über 1000 Tonnen hatte. In der DDR war es seit 1980 und in der BRD seit 1975 zugelassen. Die Genehmigung von Pflanzenschutzmitteln mit diesem Wirkstoff ist EU-weit zum 30. September 2016 ausgelaufen. Nach dem Widerruf der nationalen Zulassung galt eine Aufbrauchfrist bis zum 30. September 2017.

Als Biozidwirkstoff (Schutz von Holz und Mauerwerk) ist Isoproturon notifiziert. Der Wirkstoff wird derzeit im EU-Altwirkstoffprogramm bewertet. (<https://echa.europa.eu/de/information-on-chemicals/biocidal-active-substances/-/disas/factsheet/1321/PT07>)

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Isoproturon
Dampfdruck (bei 20°C)	Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	Pa.m ³ /mol
Wasserlöslichkeit	mg/l
Log P _{ow}	2.5 bei 25°C,
Abbau im Wasser	20 - 61 d
Wasser/Sediment	44 - 276 d
Hydrolyse (DT50)	pH 5 (25 °C): 1210 d pH 7 (25 °C): 1560 d pH 9 (25 °C): 540 d
Photolyse	aqueous, sunlight, state pH) 72 - 88 d (Xenon lamp, 25 °C, pH 7, irradiation corresponding to sunlight 52 °N, June) 48 d
Verteilung in Wasser/Sediment Systemen	Verteilung von applizierter Radioaktivität (AR) (Wasser/Sediment): 69.1 % AR / 32.6 % AR (30 d) 60.5 % AR / 55.8 % AR (30 d) 53.3 % AR / 53.8 % AR (60 d) 24.5 % a.s. / 69.0 % a.s. (65 d) Verteilung nach 100 d oder am Ende der Studie: 14.6 % AR / 7.5 % AR (120 d) 61.6 % AR / 13.4 % AR (120 d) 52.0 % AR / 53.0 % AR (100 d) 47.7 % AR / 49.9 % AR (100 d) 21.6 % a.s. / 63.9 % a.s. (100 d)

EQS Dossiers:



19_Isoproturon.pdf

Auszug aus dem *Informationssystem Gefährliche Stoffe in Oberflächengewässern (IGS-OW)* des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Stoffsteckbrief Isoproturon

Wasserlöslichkeit [3]	65 mg/l (22° C)
Fettlöslichkeit [2]	ca. 2,74 g/kg (37° C)
Dichte [2]	1,16 g/cm ³ (20° C)
Dampfdruck [2]	2,8-8,1 x 10 ⁻⁶ hPa (20° C)
Henry-Konstante [2]	1,46 x 10 ⁻⁵ (22° C)
Sorptionsverhalten (K _{oc} -Wert) [3]	36 - 241
Verteilungskoeffizient (Log P _{ow}) [2]	2,5 (25° C)
Bioakkumulationsfaktor [2]	BCF _{Fisch} : 2,6 – 3,6
abiotische Abbaubarkeit [4], [5]	<p>bei 100° C schneller Abbau im Wasser bei pH 4,7 und pH 9 bei 20° C wahrscheinlich hohe Stabilität in Wasser</p> <p><u>Photodegradation [5]:</u> 72 - 88 Tage (im Test wurde mit einer Xenon-Lampe die Sonnenlicht-Bedingungen auf der geologischen Breite von Deutschland nachgestellt) 48 Tage (im Test wurde mit einer Xenon-Lampe die Sonnenlicht-Bedingungen auf der geologischen Breite von Portugal nachgestellt)</p>
biologische Abbaubarkeit [5]	<p>DT₅₀ Wasser: 20 - 61 Tage DT₉₀ Wasser: 111 - 223 Tage DT₅₀ Gesamtsystem Wasser/Sediment: 44 - 276 Tage DT₅₀ Boden: 6 - 23 Tage</p> <p>Isoproturon kann in Gewässern persistent sein, wird aber leicht von Mikroorganismen in Böden abgebaut [5] Hauptabbauprodukt: Desmethylisoproturon</p>

- [2] UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2007): Emissionsminderung für prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe der Wasserrahmenrichtlinie - Stoffdatenblätter -, Dessau; UBA-Texte 29/07 Walter de Gruyter Verlag, Berlin/New York
- [3] European Commission – Health & Consumer Protection Directorate-General (2002): Isoproturon, SANCO/3045/99-final
http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=homepage&CFID=201234975&CFTOKEN=dcf2ae395f53ba04-435DA7E8-06BA-803B-EB7234C4CA330BF1&jsessionid=08a0de89a00952436d01305550c1d202741dTR
- [4] European Commission European Chemicals Bureau (2000): IUCLID Dataset Substance ID: 34123-59-6
- [5] EU Kommission (2005): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive: Environmental Quality Standards (EQS), Substance Data Sheet, Priority Substance No. 19 Isoproturon, Final Version, Brussels, 15 January 2005

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Blei

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	20
Stoffname nach OGewV	Blei und Bleiverbindungen (Pb)
CAS-Nr. nach OGewV	7439-92-1
LAWA Parameter_Nr.	1138
PSCode	CAS_7439-92-1
Fristverlängerung bis maximal	2033
Angaben nach OGewV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: v. a. Organe Die Bioverfügbarkeit von gelöstem Blei schwankt in Abhängigkeit von lokalen Wasserparametern (insbesondere dem pH-Wert, dem gelösten organischen Kohlenstoff (DOC) und der Calcium-Konzentration). Nach [UBA Text 29/07] liegt bei den in Oberflächengewässern üblichen DOC-Konzentrationen von ca. 5 mg/l der Anteil von bioverfügbarem Blei bei nur 17 %.
UQN-Überschreitungen	häufig

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Blei (Pb) und Blei- verbindungen	1,2 ²	1,3 ²	14	14

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Diese UQN bezieht sich auf bioverfügbare Konzentrationen.

Zur Berechnung der Bioverfügbarkeit ist das Bioligandenmodell anzuwenden.
<https://docplayer.org/32309136-Lawa-ao-technische-anleitung-zur-oberflaechenge-waesserverordnung.html>.

Die Anwendung erfordert, dass die Parameter pH-Wert und DOC bei den Messungen mit erhoben werden.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Eine Übersicht über die direkten Einleitungen in die Gewässer, die an das Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister (**PRTR = Pollutant Release and Transfer Register**) für das Berichtsjahr 2014 gemeldet wurden (genannt: Freisetzung in Wasser), gibt Tabelle 1. Industriebetriebe unterliegen dann einer PRTR-Berichtspflicht, wenn sie eine der in Anhang I der EU-Verordnung 166/2006 (E-PRTR-VO) genannten industriellen Tätigkeit ausüben und wenn sie mindestens einen der in Anhang II der E-PRTR-VO genannten Schadstoffe in Mengen oberhalb des jeweiligen dort aufgeführten Schwellenwertes freisetzen bzw. in Abwasser verbringen. Sind die o. a. Voraussetzungen erfüllt, ist der Betreiber verpflichtet, die Emissionen in Luft, in Wasser, in Boden bzw. die Verbringung von in Abwasser enthaltenen Schadstoffen an das PRTR zu melden. Bei PRTR handelt es sich um eine jährliche Berichtspflicht. Die PRTR-Daten sind auf der Internetseite www.thru.de eingestellt.

Tabelle 1: Meldungen für Freisetzung in Wasser, Berichtsjahr 2014

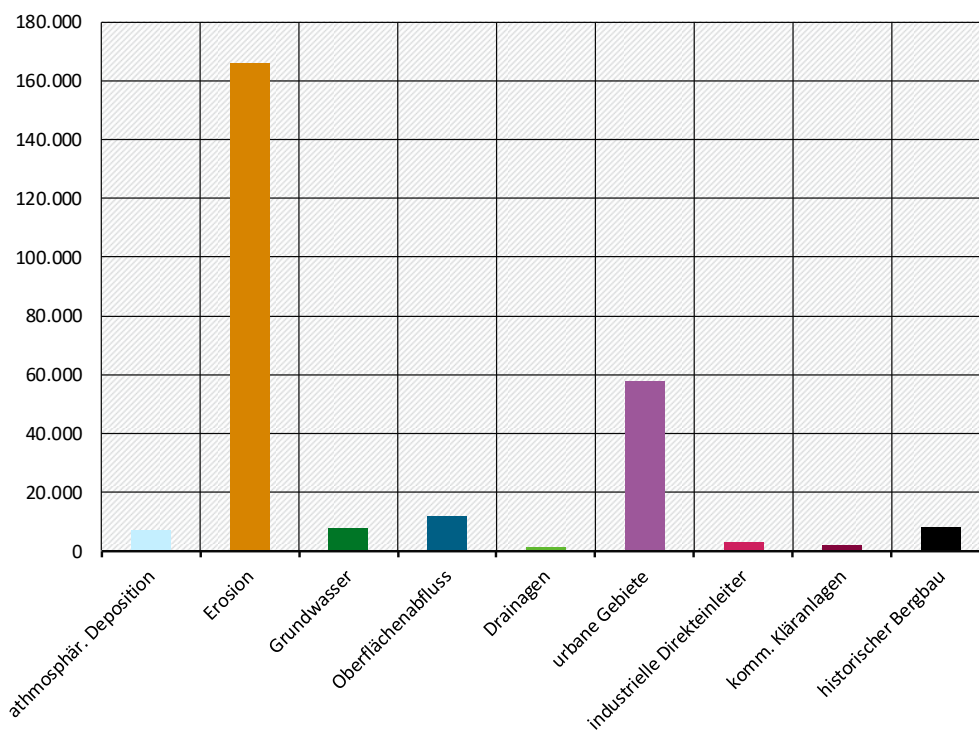
Stoff	Freisetzung in Wasser	Einheit
Blei und Verbindungen	5.570	kg Pb/a

Quelle: Umweltbundesamt nach PRTR 2016

Die Eintragsmodellierungen mit dem Bilanzierungsmodell MoRE ergeben für den Zeitraum 2012-2014 die in der Grafik dargestellten Ergebnisse (<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/effizienz-von-massnahmen-zur-reduktion-von> ; <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/berechnung-von-stoffe-intraegen-in-fliessgewaesser>).

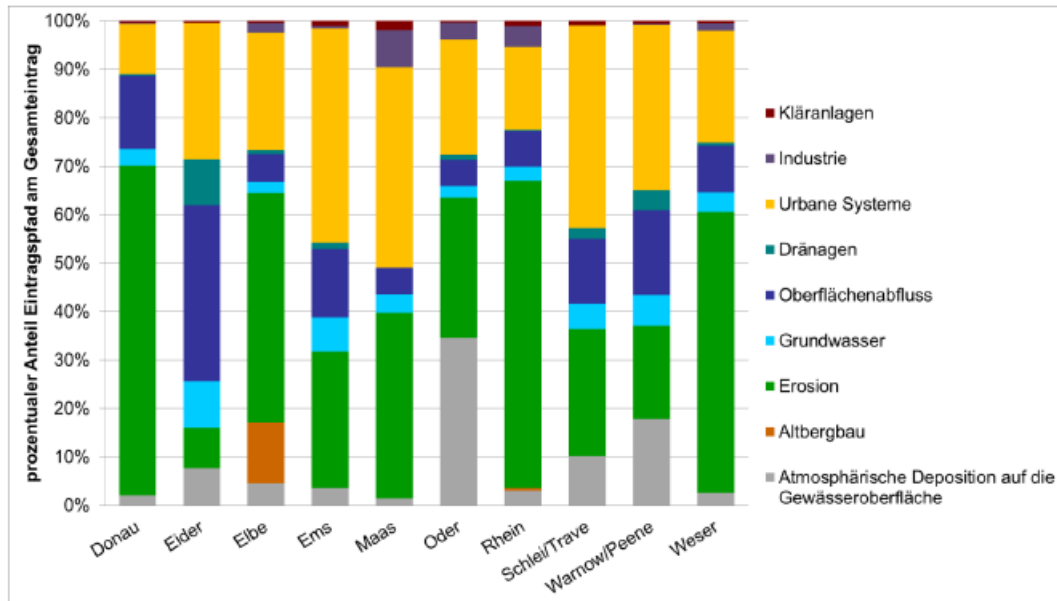
Blei [t/a]

Einträge 2012-2014 aus Punkt- und diffusen Quellen in die Oberflächengewässer Deutschlands



Quelle: Umweltbundesamt (MoRE), Stand: September 2016

Prozentualer Anteil im Mittel der für den Zeitraum 2006-2008 modellierten Eintragspfade für Blei am modellierten Gesamteintrag (MoRE)



Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_12_2016_bestandsaufnahme_der_emissionen_einleitungen_und_verluste_0.pdf

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

Stoffname	Blei
Dampfdruck (bei 20°C)	nicht anwendbar
Henry Konstante (bei 20°C)	nicht anwendbar
Wasserlöslichkeit	metallisches Blei (20° C, pH = 10.96): 185.9 mg/l Blei(II)oxid (20°C): 17 mg/l
Log K _{ow}	nicht anwendbar
Verteilungskoeffizient Feststoff-Wasser K _d (Schwebstoffe-Wasser) K _p (suspended matter-water) K _{sed}	524.000 bzw. 882.000 l/kg [1] 50.119 - 1.698.244 l/kg * [2] 50zig Perzentil: 295.121 l/kg ** [2] 35481- 707946 l/kg [2] 50zig Perzentil: 154882 l/kg [2]
Log K _p (Sediment Wasser)	4,7 - 6,23 (umgerechnet aus *) 50zig Perzentil:5,47 (umgerechnet aus**)

Biokonzentrationsfaktor (BCF)	5 - 8.000 l/kg Nassgewicht [2] Mittelwert: 728 l/kg Nassgewicht [2] 50zig Perzentil: 424 l/kg Nassgewicht [2]
Bioakkumulation Faktor (BAF)	7 - 15.400 l/kg Nassgewicht [2] Mittelwert: 1.554 l/kg Nassgewicht [2] 50zig Perzentil: 440 l/kg Nassgewicht [2]

[1] UBA Text 29/07; Stoffdatenblatt Blei

[2] European Commission (DG Environment) Technical Support for the Impact Assessment of the Review of Priority Substances under Directive 2000/60/EC Substance Assessment: Lead June 2011 (EQS-Dossier)

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Quecksilber

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	21
Stoffname nach OGewV	Quecksilber und Quecksilberverbindungen (Hg)
CAS-Nr. nach OGewV	7439-97-6
LAWA Parameter_Nr.	1166
PSCode	CAS_7439-97-6
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	flächendeckend

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	Biota-UQN ² in µg/kg Naßgewicht*
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten gewässer	Oberflächen- gewässer
Quecksilber (Hg) und Quecksilber- verbindungen			0,07	0,07	20

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt. Bei Metallen bezieht sich die Umweltqualitätsnorm auf die gelöste Konzentration, d. h. die gelöste Phase einer Wasserprobe, die durch Filtration durch ein 0,45-µm-Filter oder eine gleichwertige Vorbehandlung gewonnen wird.

² Sofern nicht anders vermerkt, bezieht sich die Biota-UQN auf Fische. Für Stoffe mit den Nummern 15 (Fluoranthen) und 28 (PAK) bezieht sich die Biota-UQN auf Krebstiere und Weichtiere. Für den Stoff mit der Nummer 37 (Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen) bezieht sich die Biota-UQN auf Fische, Krebstiere und Weichtiere. Sind für einen Stoff Biota-UQN und JD-UQN für die Gesamtwasserphase vorgesehen, darf die JD-UQN der Einstufung nur zugrunde gelegt werden, wenn die Erhebung von Biotadaten nicht möglich ist.

Die Ergebnisse der Filetproben sind mit dem **Faktor 0,75** auf den Gesamtfisch umzurechnen, da die Topprädatoren Ganzfisch verzehren.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Eine Übersicht über die direkten Einleitungen in die Gewässer, die an das Schadstofffreisetzung- und -verbringungsregister (**PRTR = Pollutant Release and Transfer Register**) für das Berichtsjahr 2014 gemeldet wurden (genannt: Freisetzung in Wasser), gibt die nachfolgende Tabelle 1. Industriebetriebe unterliegen dann einer PRTR-Berichtspflicht, wenn sie eine der in Anhang I der EU-Verordnung 166/2006 (E-PRTR-VO) genannten industriellen Tätigkeit ausüben und wenn sie mindestens einen der in Anhang II der E-PRTR-VO genannten Schadstoffe in Mengen oberhalb des jeweiligen dort aufgeführten Schwellenwertes freisetzen bzw. in Abwasser verbringen. Sind die o. a. Voraussetzungen erfüllt, ist der Betreiber verpflichtet, die Emissionen in Luft, in Wasser, in Boden bzw. die Verbringung von in Abwasser enthaltenen Schadstoffen an das PRTR zu melden. Bei PRTR handelt es sich um eine jährliche Berichtspflicht. Die PRTR-Daten sind auf der Internetseite www.thru.de eingestellt.

Tabelle 1: Meldungen für Freisetzung in Wasser, Berichtsjahr 2014

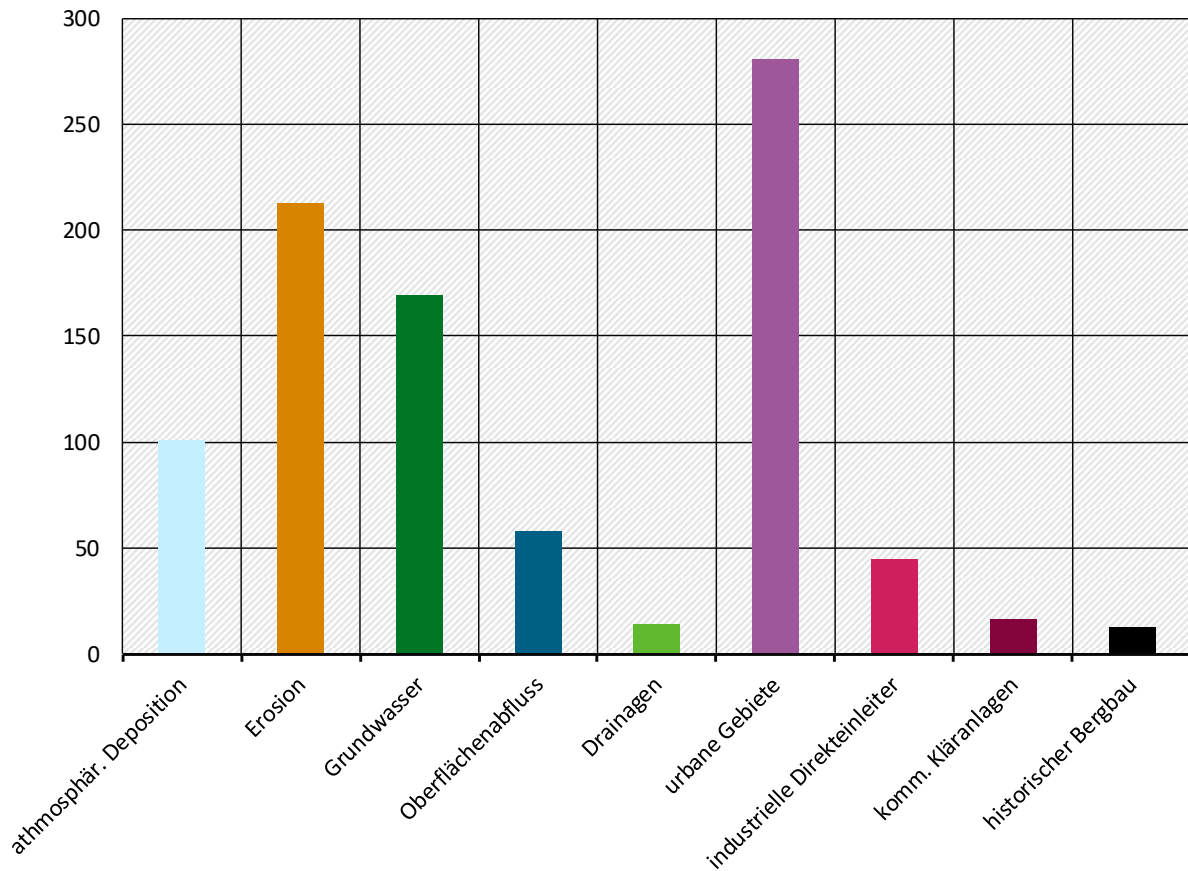
Stoff	Freisetzung in Wasser	Einheit
Quecksilber und Verbindungen	204	kg Hg/a

Quelle: Umweltbundesamt nach PRTR 2016

Die Eintragsmodellierungen mit dem Bilanzierungsmodell MoRE ergeben für den Zeitraum 2012-2014 die in der Grafik dargestellten Ergebnisse (<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/effizienz-von-massnahmen-zur-reduktion-von> ; <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/berechnung-von-stoffe-intraegen-in-fliessgewaesser>).

Quecksilber [t/a]

Einträge 2012-2014 aus Punkt- und diffusen Quellen in die Oberflächengewässer Deutschlands



Quelle: Umweltbundesamt (MoRe), Stand: September 2016

Anmerkung zur Grafik: der modellierte Anteil für Quecksilber ist im Vergleich zu den nachgewiesenen Haupteintragsquellen sehr hoch – aufgrund fehlender Messwerte wurde mit der halben Bestimmungsgrenze gerechnet.

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

EQS Dossiers:



_Mercury.pdf

Stoffname	Quecksilber
Dampfdruck (bei 25°C)	0,25 Pa
Henry Konstante	Pa*m ³ /mol
Wasserlöslichkeit	20-30 ng/l
Log K _{ow}	316,000 m ³ /m ³
K _p	1,46*10 ⁶

Log K _{oc}	
K _{psusp}	100,000 l/kg
K _{susp-water}	
K _{sed-water}	(errechnet aus K _{oc})

Auszug aus dem *Informationssystem Gefährliche Stoffe in Oberflächengewässern* (IGS-OW) des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Stoffsteckbrief Quecksilber

Stoff	Quecksilber (Hg)
Wasserlöslichkeit [1]	0,0056 mg/l (20° C) steigt mit der Temperatur stark an
Verteilungskoeffizient (Octanol/Wasser) log P _{ow} [2]	siehe Quecksilber(II)oxid
Fettlöslichkeit [1]	Hg-Dampf und organische Verbindungen: gut
Dampfdruck [1]	0,266 Pa (20° C)
Henry Konstante [3]	0,466 (25° C)
Sorptionsverhalten KD-Wert) [1]	124.000 bzw. 164.000 l/kg
Abbaubarkeit (biotisch, abiotisch)	Hg ist ein chemisches Element und daher nicht abbaubar (in wässriger Umgebung kann aber durch mikrobielle Aktivität ein <u>Umbau</u> zum noch toxischeren Methylquecksilber erfolgen)
Biokonzentration/Biomagnifikation	<p>Biokonzentration (Direktaufnahme aus dem Wasser)</p> <p><u>Fische</u>: 3.030 (Hg), 8.140 (Methyl-Hg) [4]</p> <p><u>Mollusken</u> (<i>Mytilus edulis</i>): 190 - 5.300 [4]</p> <p><u>Phytoplankton</u>:</p> <p>Biokonzentrationsfaktor gegenüber Meerwasser: ca.10⁴ [6]</p> <p>Bioakkumulation (Anreicherung über die Nahrungskette (Biomagnifikation) + Biokonzentration) [7]</p> <p><u>Fische</u>:</p> <p>Trophiestufe 3 (Bioakkumulationsfaktor, 95% Perzentil) 5,4 x 10⁶</p> <p>Trophiestufe 4 (Bioakkumulationsfaktor, 95% Perzentil) 1,4 x 10⁷</p> <p>BAF fish (field measurements) [8] 1.600.000 - 6.800.000</p> <p>BAF fish 1.600.000 - 6.800.000</p>

	BAF fish 120.000 - 27.000.000 BAF fish 200.000 - 78.000.000 <i>Anmerkung:</i> <i>wegen der hohen Anreicherung innerhalb der Nahrungskette ergeben sich für einen effektiven Schutz der Konsumenten höherer Ordnung sehr niedrige Werte für die Biota-UQN:</i>
Halbwertszeiten in Fischen und Krebsen [1]	2-3 Jahre
Wichtigste Verbindungen	<u>organisch:</u> Methylquecksilber, , Dimethylquecksilber, (sonstige organische Quecksilberverbindungen) <u>anorganisch:</u> Quecksilber(II)oxid, Quecksilberdichlorid, Quecksilbercyanid

Quecksilber(II)oxid

Stoff	Quecksilber(II)oxid
Wasserlöslichkeit [1]	Unlöslich
Verteilungskoeffizient (Octanol/Wasser) log P _{ow} [2]	- 0,215 (im Vergleich dazu liegt der Wert für das lipophile Methylquecksilber bei 0,405)
Fettlöslichkeit [1]	Hg-Dampf und organische Verbindungen: gut
Dampfdruck [1]	0,266 Pa (20° C)

- [1] UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2007): Emissionsminderung für prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe der Wasserrahmenrichtlinie - Stoffdatenblätter -. - Dessau; UBA-Texte 29/07 Walter de Gruyter Verlag, Berlin/New York
- [2] Halbach S., 1985, The octanol/water distribution of mercury compounds, Arch Toxicol (1985) 57: 139-141
- [3] <http://www.epa.gov/athens/learn2model/part-two/onsite/esthenry.html>
- [4] European Commission: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive: Environmental Quality Standards (EQS), Substance Data Sheet No. 21, Mercury and its Compounds, Brüssel, 15 January 2005, <http://www.helpdeskwater.nl/algemene-onderdelen/structuur-pagina/zoeken-site/@6182/environmental/>
- [5] ECHA: European Chemical Agency
http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d872986-171c-222a-e044-00144f67d249/AGGR-9b55b41e-50f3-4dd1-9d79-1d22dcc64ab6_DISS-9d872986-171c-222a-e044-00144f67d249.html
- [6] AMAP 2011 Assessment 2011: Mercury in the Arctic, Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Oslo, Norway, xiv + 193 pp
www.amap.no
- [7] U.S. Environmental Protection Agency (1997): Mercury Study Report to Congress, Volume VI, EPA-452/R-97-008
- [8] Sixty-first meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee On Food Additives (JECFA), Rome, 10-19 June 2003, zitiert auf: UNEP Mercury Programme, <http://www.chem.unep.ch/mercury/Report/JECFA-PTWI.htm>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Naphthalin

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	22
Stoffname nach OGewV	Naphthalin
CAS-Nr. nach OGewV	91-20-3
LAWA Parameter_Nr.	2305
PSCode	CAS_91-20-3
Fristverlängerung bis maximal	2033
Angaben nach OGewV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: mäßig, Akkumulation: gering-mäßig
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs und Küsten gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten gewässer
Naphthalin	2	2	130	130

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Naphthalin gehört zu den 16 häufig in der Umwelt vorkommenden PAKs, die in der EPA-Liste zum Clean Act zum Summenparameter PAK₁₆ zusammengefasst werden. In die Umwelt gelangen die PAKs v. a. über unvollständige Verbrennungsprozesse. Nach Eintragsmodellierungen mit dem Bilanzierungsmodell MoRE wurden in Deutschland 2012-2014 rund 16.300 kg PAK₁₆ pro Jahr in die Oberflächengewässer eingetragen, der größte Anteil über urbane Systeme, gefolgt von der atmosphärischen Deposition auf die Gewässerflächen, Binnenschifffahrt und Erosion (Tabelle 1).

Tabelle 1: PAK₁₆-Einträge in die Oberflächengewässer in Deutschland
Zeitraum 2012-2014); Werte gerundet

Eintragspfade	Σ EPA-PAK ₁₆ [kg/a]
Atmosphärische Deposition	4.376
Erosion	1.200
Grundwasserzufluss	135
Industrielle Direkteinleiter	80
Binnenschifffahrt	1.360
Oberflächenabfluss	940
Drainagen	10
Urbane Systeme	7.350
Kommunale Kläranlagen	970
Summe	16.300

Quelle: Umweltbundesamt (MoRE), Stand: August 2016

Eine Übersicht über die direkten Einleitungen in die Gewässer, die an das Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister (**PRTR = Pollutant Release and Transfer Register**) für das Berichtsjahr 2014 gemeldet wurden (genannt: Freisetzung in Wasser), gibt Tabelle 2. Industriebetriebe unterliegen dann einer PRTR-Berichtspflicht, wenn sie eine der in Anhang I der EU-Verordnung 166/2006 (E-PRTR-VO) genannten industriellen Tätigkeit ausüben und wenn sie mindestens einen der in Anhang II der E-PRTR-VO genannten Schadstoffe in Mengen oberhalb des jeweiligen dort aufgeführten Schwellenwertes freisetzen bzw. in Abwasser verbringen. Sind die o. a. Voraussetzungen erfüllt, ist der Betreiber verpflichtet, die Emissionen in Luft, in Wasser, in Boden bzw. die Verbringung von in Abwasser enthaltenen Schadstoffen an das PRTR zu melden. Bei PRTR handelt es sich um eine jährliche Berichtspflicht. Die PRTR-Daten sind auf der Internetseite www.thru.de eingestellt.

Tabelle 2: Meldungen für Freisetzung in Wasser, Berichtsjahr 2014

Stoff	Freisetzung in Wasser	Einheit
PAK	57,5	kg/a

Quelle: Umweltbundesamt nach PRTR 2016

Siehe auch „Maßnahmen zur Verminderung des Eintrages von Mikroschadstoffen in die Gewässer“ ab Seite 85; Download unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/massnahmen-zur-verminderung-des-eintrages-von>

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Naphthalin
Dampfdruck (bei 20°C)	7,2 Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	50 (bei 25°) Pa.m ³ /mol
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	32 mg/l
K _{oc}	664 l/kg
Log K _{oc}	3,13 (berechnet aus K _{ow})
Log P _{ow}	3,4
Abbau im Sediment	Kein Abbau
Biologisch	Unter Standardbedingungen nicht abbaubar. Abbau unter aeroben und denitrifizierenden Bedingungen: DT ₅₀ 8-12 d
Hydrolyse	Kein Abbau
Photolyse (DT ₅₀)	25 - 550 d

Wegen fehlender funktioneller Gruppen findet keine Hydrolyse statt. Die hauptsächliche abiotische Transformation erfolgt durch Photolyse, die in natürlichen Gewässern aber nur in den oberflächennahen Zentimetern der Wasserphase stattfindet.

Im Gegensatz zu den Ergebnissen des einzigen Standardtests, der mit 2 % Elimination nach vier Wochen unter aeroben Bedingungen keine biologische Abbaubarkeit zeigte, gibt es eine Reihe von Tests unter nicht standardisierten Bedingungen, die zeigen, dass Naphtalin besonders nach einer Adaptationsphase unter aeroben und denitrifizierenden Bedingungen innerhalb von 8 - 12 Tagen leicht abgebaut wird.

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Nickel

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	23
Stoffname nach OGeWV	Nickel und Nickelverbindungen (Ni)
CAS-Nr. nach OGeWV	7440-02-0
LAWA Parameter_Nr.	1188
PSCode	CAS_7440-02-0
Fristverlängerung bis maximal	2033
Angaben nach OGeWV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: Anreicherung vor allem in Organen
UQN-Überschreitungen	häufig

Umweltqualitätsnormen nach OGeWV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Nickel (Ni) und Ni- ckel-verbindungen	4 ²	8,6 ²	34	34

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt. Bei Metallen bezieht sich die Umweltqualitätsnorm auf die gelöste Konzentration, d. h. die gelöste Phase einer Wasserprobe, die durch Filtration durch ein 0,45-µm-Filter oder eine gleichwertige Vorbehandlung gewonnen wird.

² Diese UQN bezieht sich auf bioverfügbare Konzentrationen.

Zur Berechnung der Bioverfügbarkeit ist das Bioligandenmodell anzuwenden.
<https://docplayer.org/32309136-Lawa-ao-technische-anleitung-zur-oberflaechenge-waesserverordnung.html>.

Die Anwendung erfordert, dass die Parameter pH-Wert und DOC bei den Messungen mit erhoben werden.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Eine Übersicht über die direkten Einleitungen in die Gewässer, die an das Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister (**PRTR = Pollutant Release and Transfer Register**) für das Berichtsjahr 2014 gemeldet wurden (genannt: Freisetzung in Wasser), gibt die folgende Tabelle 1. Industriebetriebe unterliegen dann einer PRTR-Berichtspflicht, wenn sie eine der in Anhang I der EU-Verordnung 166/2006 (E-PRTR-VO) genannten industriellen Tätigkeit ausüben und wenn sie mindestens einen der in Anhang II der E-PRTR-VO genannten Schadstoffe in Mengen oberhalb des jeweiligen dort aufgeführten Schwellenwertes freisetzen bzw. in Abwasser verbringen. Sind die o. a. Voraussetzungen erfüllt, ist der Betreiber verpflichtet, die Emissionen in Luft, in Wasser, in Boden bzw. die Verbringung von in Abwasser enthaltenen Schadstoffen an das PRTR zu melden. Bei PRTR handelt es sich um eine jährliche Berichtspflicht. Die PRTR-Daten sind auf der Internetseite www.thru.de eingestellt.

Tabelle 1: Meldungen für Freisetzung in Wasser, Berichtsjahr 2014, 2016

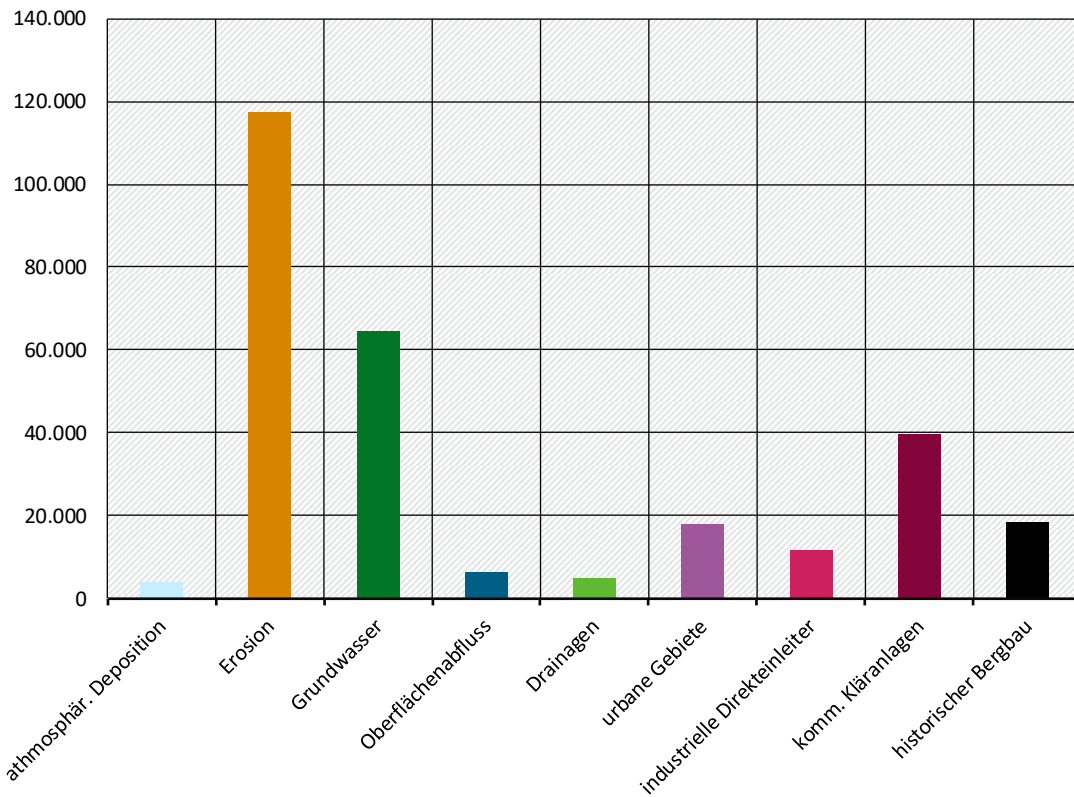
Stoff	Freisetzung in Wasser	Einheit	Berichtsjahr
Nickel und Verbindungen	25.200	kg Ni/a	2014
Nickel und Verbindungen)	27.679	kg Ni/a	2016

Quelle: Umweltbundesamt nach PRTR 2016

Die Eintragsmodellierungen mit dem Bilanzierungsmodell MoRE (<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/effizienz-von-massnahmen-zur-reduktion-von>; <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/berechnung-von-stoffeintraegen-in-fluessgewaesser>) ergeben für den Zeitraum 2012-2014 die in der Grafik dargestellten Ergebnisse (s.a. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/gewaesser-in-deutschland>)

Nickel [t/a]

Einträge 2012-2014 aus Punkt- und diffusen Quellen in die Oberflächengewässer Deutschlands



Quelle: Umweltbundesamt (MoRe), Stand: September 2016

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Nickel
Dampfdruck (bei 20°C)	nicht relevant
Henry Konstante (bei 20°C)	nicht anwendbar
Wasserlöslichkeit	Metallisches Nickel: unlöslich NiCl ₂ : 2450 g/L (20° C) NiSO ₄ : 625 g/l (20°C) Ni(NO ₃) ₂ x 6 H ₂ O: 2385 g·l ⁻¹ (20 C) NiCO ₃ 90 mg/l (nicht wasserlöslich)
Log K _{ow}	nicht anwendbar
K _{oc}	nicht anwendbar
Log K _{oc}	nicht anwendbar
K _p (Sediiment-Wasser)	3053 l/kg
K _p (Schwebstoffe-Wasser)	8,300 & 9,100 L/kg 5.754 - 117.499 l/kg
K _{sed-water}	2.138 - 16.982, Median 7.079
Bioakkumulation: BCF	270 l/kg

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/sd/a/1e2ae66f-25dd-4fd7-828d-9fd5cf91f466/Nickel%20EQS%20dossier%202011.pdf>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Nonylphenol

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	24
Stoffname nach OGewV	Nonylphenol (4-Nonylphenol)
CAS-Nr. nach OGewV	84852-15-3
LAWA Parameter_Nr.	4031
PSCode	CAS_84852-15-3
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: mäßig-hoch
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹
	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten gewässer
Nonylphenol (4-Nonylphenol) ²	0,3	0,3	2	2

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Nonylphenol (CAS-Nr. 25154-52-3, EU-Nr. 246-672-0) einschließlich der Isomere 4-Nonylphenol (CAS-Nr. 104-40-5, EU-Nr. 203-199-4) und 4-Nonylphenol (verzweigt) (CAS-Nr. 84852-15-3, EU-Nr. 284-325-5).

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Nonylphenole werden hauptsächlich für die Herstellung von [Nonylphenoethoxylaten](#) (NPEO) verwendet, die als nichtionische [Tenside](#) z. B. in Waschlösungen eingesetzt werden. Zudem ist es in [Fungiziden](#), [Arzneimitteln](#), Weichmachern für [Celluloseester](#), Farben und Lacken und in Polymeren oder Klebstoffen enthalten. Die Nonylphenole gehören zu den prioritären Stoffen der Europäischen Union und sind seit Dezember 2003 für bestimmte Verwendungen, bei denen das Stoffgemisch ins Abwasser oder in direkten Kontakt mit dem Menschen kommen kann, gemäß Richtlinie 2003/53/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2003 zur 26. Änderung der Richtlinie 76/769/EWG des Rates über Beschränkungen des Inverkehrbringens und der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe und Zubereitungen (Nonylphenol,

Nonylphenoethoxylat und Zement) nicht mehr zugelassen. Nonylphenole können auch über importierte Textilien aus nicht EU-Ländern eingetragen werden.

Eine Übersicht über die direkten Einleitungen in die Gewässer, die an das Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister (**PRTR = Pollutant Release and Transfer Register**) für das Berichtsjahr 2014 gemeldet wurden (genannt: Freisetzung in Wasser), gibt Tabelle 1. Industriebetriebe unterliegen dann einer PRTR-Berichtspflicht, wenn sie eine der in Anhang I der EU-Verordnung 166/2006 (E-PRTR-VO) genannten industriellen Tätigkeit ausüben und wenn sie mindestens einen der in Anhang II der E-PRTR-VO genannten Schadstoffe in Mengen oberhalb des jeweiligen dort aufgeführten Schwellenwertes freisetzen bzw. in Abwasser verbringen. Sind die o. a. Voraussetzungen erfüllt, ist der Betreiber verpflichtet, die Emissionen in Luft, in Wasser, in Boden bzw. die Verbringung von in Abwasser enthaltenen Schadstoffen an das PRTR zu melden. Bei PRTR handelt es sich um eine jährliche Berichtspflicht. Die PRTR-Daten sind auf der Internetseite www.thru.de eingestellt.

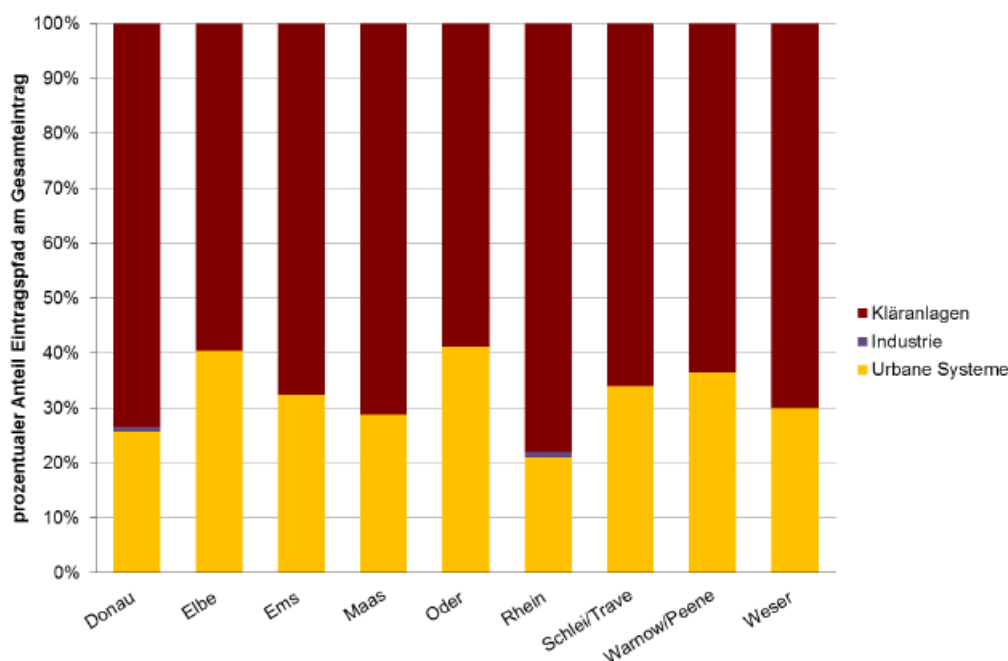
Tabelle 1: Meldungen für Freisetzung in Wasser, Berichtsjahr 2014

Stoff	Freisetzung in Wasser	Einheit
Nonylphenol und Nonylphenoethoxylate (NP/NPE's)	942	kg/a

Quelle: Umweltbundesamt nach PRTR 2016

Siehe auch „Maßnahmen zur Verminderung des Eintrages von Mikroschadstoffen in die Gewässer“ ab Seite 91; Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/massnahmen-zur-verminderung-des-eintrages-von>

Prozentualer Anteil der für das Jahr 2008 modellierten Eintragspfade für Nonylphenol am modellierten Gesamteintrag (MoRE)



Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_12_2016_bestandsaufnahme_der_emissionen_einleitungen_und_verluste_0.pdf

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Nonylphenol (4-Nonylphenol)
Dampfdruck (bei 20°C)	0,3 Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	11.02 Pa.m ³ /mol [1]
Dissoziationskonstante	pKa 10
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	6 mg/l
Log K _{ow}	4,48, 5,76 [2]
K _{oc}	5360 l/kg, 6900-53,300 [2]
K _{sed-water}	135 m ³ /m ³
K _{susp-water}	135 m ³ /m ³
K _d	l/kg
Abbau im Wasser	Nur unter aeroben Bedingungen, 50 % Mineralisierung nach 35 Tagen (Endpunkt CO ₂ -Entwicklung) [3]
Biologisch (DT ₅₀)	150 d, inherently biodegradable [3]
Hydrolyse	vernachlässigbar
Photolyse	vernachlässigbar
Bioakkumulation	Biokonzentrationsfactor (BCF) Fisch 15-1300 [2] Muscheln 2000 - 3000

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/w/browse/8d2c7c28-358e-4ddf-8a0e-149f6667c19f>

[1] European Union Risk Assessment Report 4-Nonylphenol (branched) and nonylphenol, Final report, April 2001, United Kingdom

[2] <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~ZY4zAD:1>

[3] <https://echa.europa.eu/de/registration-dossier/-/registered-dossier/15896/5/3/2/?document-tUUIID=1d2ac653-c339-487b-96ee-cd5b9bb3d3ed>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Pentachlorbenzol

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	26
Stoffname nach OGeWV	Pentachlorbenzol (PeCB)
CAS-Nr. nach OGeWV	608-93-5
LAWA Parameter_Nr.	2069
PSCode	CAS_608-93-5
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGeWV	prioritär gefährlicher Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

Umweltqualitätsnormen nach OGeWV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs-und Küsten gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Penta-chlor- benzol ²	0,007	0,0007	nicht anwend- bar	nicht anwend- bar

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Der Gesamtgehalt kann auch aus Messungen des am Schwebstoff adsorbierten Anteils ermittelt werden. Der Gesamtgehalt bezieht sich in diesem Fall 1. bei Entnahme mittels Durchlaufzentrifuge auf die Gesamtprobe; 2. bei Entnahme mittels Absetzbecken oder Sammelkästen auf die Fraktion kleiner 2 mm. Hierbei ist über den Sammelzeitraum ein repräsentativer Schwebstoffgehalt zu ermitteln.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Pentachlorbenzol ist eine chlorierte Verbindung, die in Deutschland nicht produziert und verwendet wird. Pentachlorbenzol wird ausschließlich als Ausgangsprodukt bei der Herstellung des Fungizids Pentachlornitrobenzol (Quintozene) eingesetzt. Die Anwendung des Pflanzenschutzmittels ist in Deutschland seit 1992 vollständig verboten. Außerdem kommt der Stoff als Verunreinigung in den PSM Pentachlornitrobenzol und Hexachlorbenzol vor, die aber beide ebenfalls in Deutschland verboten sind. [4]

Pentachlorbenzol gehört zu den Stoffen des Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen. Aktuelle Informationen zu Einträgen, Verwendung und Anwendung sind folgendem Bericht zu entnehmen:

Umweltbundesamt (2017): Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs), Nationaler Durchführungsplan 2017, Bundesrepublik Deutschland (deutsche Fassung)

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nationaler-durchfuehrungsplan-der-bundesrepublik>

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Pentachlorbenzol
Dampfdruck	0.0051 Pa (20 °C) [1]
Henry Konstante	7.03X10 ⁻⁴ atm-cu m/mole [3]
Dissoziationskonstante	pK _a = 4.28 - 5.77 [1]
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	0.18 - 1.34 mg/L bei 22-25°C [2]
Log K _{ow}	3.32 - 5.08 (abhängig vom pH) [1] log K _{ow} = 5.18 [2]
K _{oc}	58.700 l/kg [4]
Log K _{oc}	log K _{oc} 3.97 (≈9330) 706 -3.420 (Grundlage 4 Bodentypen) 700 - 4.580 (Böden) 33.000 - 53.000 (Sediment) [1]
Abbau Wasser/Sediment (Gesamtsystem)	Wasser incl. Sediment [aerob]: DT ₅₀ : 4.9 Tage Wasser inkl. Sediment [anaerob]: DT ₅₀ : 33.8 Tage [1]
Biologisch (DT ₅₀)	DT 50 (Boden) aerob: 194 - 345 Tage; adaptiertes Sediment anaerob 17 Tage [4]
Hydrolyse	Keine Hydrolyse [1]
Photolyse (DT ₅₀)	Halbwertszeiten im Bereich von 1 Stunde bis 4,6 Tagen [1]
Bioakkumulation in aquatischen Organismen - Bioakkumulationsfaktor BCF	1.085 - 20.000 [3], 216 (Fisch, gesamt) [1]

EQS Dossiers:

https://circabc.europa.eu/sd/a/0eec5817-697e-43f6-9567-0a115c02ed55/26_PentaClbenzene_EQSdatasheet_310705.pdf

[1] https://circabc.europa.eu/sd/a/0eec5817-697e-43f6-9567-0a115c02ed55/26_PentaClbenzene_EQSdatasheet_310705.pdf

[2] <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/11855#section=Chemical-and-Physical-Properties>

[3] <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2f?./temp/~Yuubl0:1>

[4] <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3312.pdf>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	28
Stoffname nach OGeWV	Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ¹⁾
CAS-Nr. nach OGeWV	ohne
LAWA Parameter_Nr.	ohne
PSCode	ohne
Fristverlängerung bis maximal	2033
Angaben nach OGeWV	prioritär gefährlicher, ubiquitärer Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	häufig

¹⁾ Summenparameter

Einzelsubstanzen ¹⁾

Stoffname nach OGeWV	CAS-Nr. nach OGeWV	Parameter_Nr.	PSCode
Benzo[a]pyren	50-32-8	2320	CAS_50-32-8
Benzo[b]fluoranthen	205-99-2	2301	CAS_205-99-2
Benzo[g,h,i]perylen	191-24-2	2310	CAS_191-24-2
Benzo[k]fluoranthen	207-08-9	2302	CAS_207-08-9
Indeno[1,2,3-cd]-pyren	193-39-5	2330	CAS_193-39-5

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	Biota-UQN ² in µg/kg Naßgewicht
	Fließ- gewässer und Seen	Über- gangsund Küsten gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Ober- flächen gewässer
Polycyclische aromatische Kohlenwasser- stoffe (PAK) ^{3, 4}	nicht an- wendbar	nicht an- wendbar	nicht an- wendbar	nicht anwend- bar	
Benzo(a)pyren	0,00017	0,00017	0,27	0,027	5
Benzo(b)-fluor- anthen			0,017	0,017	
Benzo(k)-fluor- anthen			0,017	0,017	
Benzo(g,h,i)- perylen			0,0082	0,00082	
Indeno(1,2,3- cd)-pyren			nicht an- wendbar	nicht an- wendbar	

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Sofern nicht anders vermerkt, bezieht sich die Biota-UQN auf Fische. Für Stoffe mit den Nummern 15 (Fluoranthen) und 28 (PAK) bezieht sich die Biota-UQN auf Krebstiere und Weichtiere. Für den Stoff mit der Nummer 37 (Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen) bezieht sich die Biota-UQN auf Fische, Krebstiere und Weichtiere. Sind für einen Stoff Biota-UQN und JD-UQN für die Gesamtwasserphase vorgesehen, darf die JD-UQN der Einstufung nur zugrunde gelegt werden, wenn die Erhebung von Biotadaten nicht möglich ist.

³ Bei der Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (Nummer 28) bezieht sich die Biota-UQN und die entsprechende JD-UQN in Wasser auf die Konzentration von Benzo[a]pyren, auf dessen Toxizität diese beruhen. Benzo[a]pyren kann als Marker für die anderen PAK betrachtet werden; daher ist nur Benzo[a]pyren zum Vergleich der Biota-UQN und der entsprechenden JD-UQN in Wasser zu überwachen.

⁴ Der Gesamtgehalt kann auch aus Messungen des am Schwebstoff adsorbierten Anteils ermittelt werden. Der Gesamtgehalt bezieht sich in diesem Fall

1. bei Entnahme mittels Durchlaufzentrifuge auf die Gesamtprobe;

2. bei Entnahme mittels Absetzbecken oder Sammelkästen auf die Fraktion kleiner 2 mm. Hierbei ist über den Sammelzeitraum ein repräsentativer Schwebstoffgehalt zu ermitteln.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Die OGewV 2016 regelt in Anlage 8 unter der Nr. 26 die oben in der Tabelle aufgeführten fünf PAKs. Ferner werden in Anlage 8 Anthracen, Fluoranthen sowie Naphthalin und in Anlage 6 OGewV 2016 Phenanthren geregelt. Diese neun Verbindungen

gehören zu den **von der amerikanischen Bundesumweltbehörde EPA (US-Environmental Protection Agency) 16 PAK, die stellvertretend für die Gruppe der PAK (PAK₁₆) zusammengestellt wurden.** Nach Eintragsmodellierungen mit dem Bilanzierungsmodell MoRE wurden in Deutschland 2012-2014 rund 16.300 kg PAK₁₆ pro Jahr in die Oberflächengewässer eingetragen, der größte Anteil über urbane Systeme, gefolgt von der atmosphärischen Deposition auf die Gewässerflächen, sowie von Binnenschifffahrt und Erosion (Tabelle 1 und Abbildung 1).

Tabelle 1: PAK₁₆-Einträge in die Oberflächengewässer in Deutschland (Zeitraum 2012-2014); Werte gerundet

Eintragspfade	Σ EPA-PAK₁₆ [kg/a]
Atmosphärische Deposition	4.376
Erosion	1.200
Grundwasserzufluss	135
Industrielle Direkteinleiter	80
Binnenschifffahrt	1.360
Oberflächenabfluss	940
Drainagen	10
Urbane Systeme	7.350
Kommunale Kläranlagen	970
Summe	16.300

Quelle: Umweltbundesamt (MoRE), Stand: August 2016

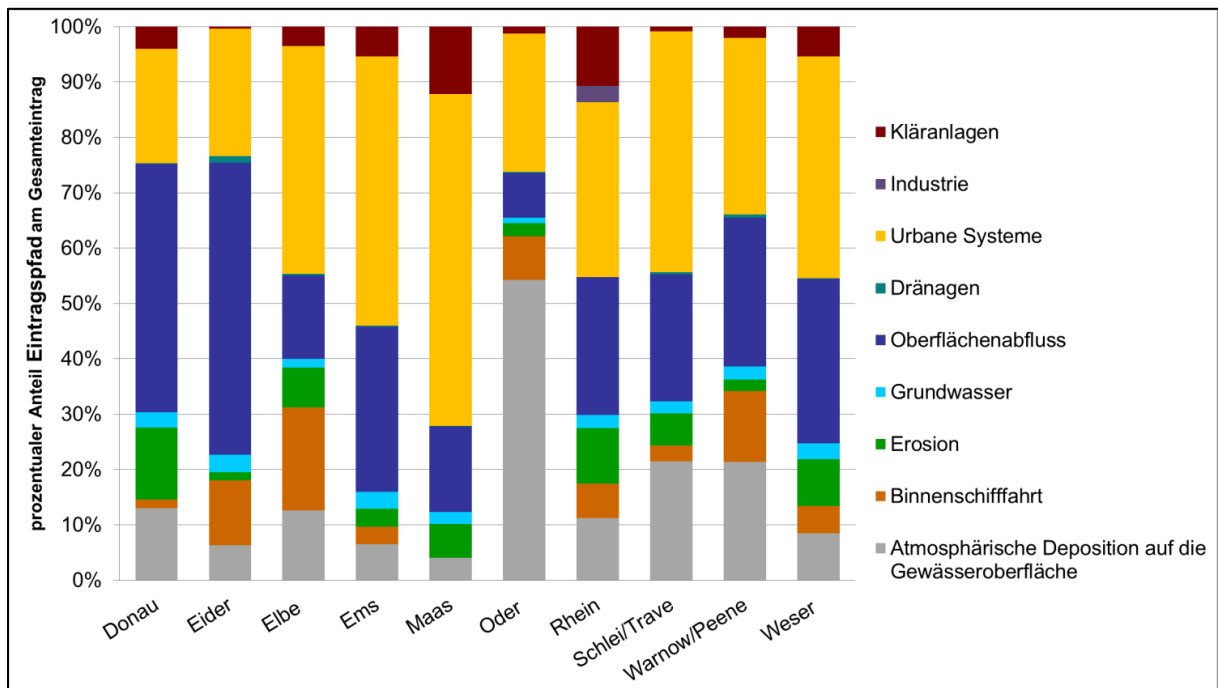


Abbildung 1: Flussgebietsbezogene Modellierung der Eintragspfade für PAK₁₆ – Mittelwerte der prozentualen Anteile PAK₁₆ für den Zeitraum 2006-2008 am modellierten (MoRE) Gesamteintrag

Aus: Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGeWV in Deutschland, UBA Texte 12/2016 <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/bestandsaufnahme-der-emissionen-einleitungen>

Eine Übersicht über die direkten Einleitungen in die Gewässer, die an das Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister (**PRTR = Pollutant Release and Transfer Register**) für das Berichtsjahr 2014 gemeldet wurden (genannt: Freisetzung in Wasser), gibt die Tabelle 2.

Industriebetriebe unterliegen dann einer PRTR-Berichtspflicht, wenn sie eine der in Anhang I der EU-Verordnung 166/2006 (E-PRTR-VO) genannten industriellen Tätigkeit ausüben und wenn sie mindestens einen der in Anhang II der E-PRTR-VO genannten Schadstoffe in Mengen oberhalb des jeweiligen dort aufgeführten Schwellenwertes freisetzen bzw. in Abwasser verbringen. Sind die o. a. Voraussetzungen erfüllt, ist der Betreiber verpflichtet, die Emissionen in Luft, in Wasser, in Boden bzw. die Verbringung von in Abwasser enthaltenen Schadstoffen an das PRTR zu melden. Bei PRTR handelt es sich um eine jährliche Berichtspflicht. Die PRTR-Daten sind auf der Internetseite www.thru.de eingestellt.

Tabelle 2: Meldungen für Freisetzung in Wasser, Berichtsjahr 2014

Stoff	Freisetzung in Wasser	Einheit
PAK*	57,5	kg/a

*Anmerkung: Als Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAKs) sind im PRTR-Verfahren die vier Stoffe Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Indeno(1,2,3-cd)pyren zu messen (hergeleitet aus dem Protokoll zum Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung betreffend persistente organische Schadstoffe).

Quelle: Umweltbundesamt nach PRTR 2016

Siehe auch „Maßnahmen zur Verminderung des Eintrages von Mikroschadstoffen in die Gewässer“ ab Seite 85; Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/massnahmen-zur-verminderung-des-eintrages-von>

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	PAK
Dampfdruck (bei 20°C)	nicht anwendbar - Stoffgemisch
Henry Konstante (bei 20°C)	nicht anwendbar – Stoffgemisch
Dissoziationskonstante	nicht anwendbar – Stoffgemisch
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	<p>Benzo(a)pyrene 3,4 - 4,5 µg/L (15-30°C) 3,8 µg/l (25°C) [3]</p> <p>Benzo(g,h,i)perylene 0,3 µg/L (20 °C) 0,26 µg/l (25°C) 0,16 - 0,2 µg/l [3]</p> <p>Benzo(k)fluoroanthene 0,55 µg/L 12,2 µg/L 0,8 µg/l (25°C) 1 - 1,1 µg/l [3]</p> <p>Indeno(1,2,3-cd)pyrene 0,05 µg/l (25°C) 62 µg/l 357 µg/l [3]</p>
Log K _{ow}	<p>Benzo(a)pyrene 5,97 - 6,15 [3]</p> <p>Benzo(b)fluoroanthene 6,04 - 6,57 [3]</p> <p>Benzo(g,h,i)perylene 7,04 - 7,23 [3] 6,18 - 6,63 [3]</p> <p>Benzo(k)fluoroanthene 6,0 - 6,84 [3] 6,00 - 6,08 [3]</p> <p>Indeno(1,2,3-cd)pyrene 4,19; 6,584 (berechnet) [3]</p>

Log K _{oc}	Benzo(a)pyrene	6,84 (Durchschnitt) 5,97 (berechnet) [3]
	Benzo(g,h,i)perylene	7,38 (Durchschnitt) (6,63 berechnet) [3]
	Benzo(k)fluoranthene	6,81 (Durchschnitt) (6,00 berechnet) [3]
	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	7,52 (Durchschnitt) (6,40 berechnet) [3]
Abbau im Wasser	Wasser DT ₅₀ (berechnet) [Tage]	
	Benzo[a]pyren	42 -125 [4]
	Benzo[b]fluoranthen	43 -125 [4]
Abbau im Sediment	Sediment DT ₅₀ (berechnet) [Tage]	
	Benzo[a]pyren	> 1.250 Tage [4]
	Benzo[b]fluoranthen	> 1.250 Tage [4]
Biologisch	unter aeroben Bedingungen sehr langsamer Abbau (persistent), aber große Unterschiede zwischen einzelnen PAK.	
	Anaerobe Bedingungen: de facto kein Abbau	
Hydrolyse	nicht relevant	
Photolyse	sehr langsamer Abbau (persistent), aber große Unterschiede zwischen einzelnen PAK	
Bioakkumulation	Benzo(a)pyrene	Fisch: 146 - 2.700 Fisch: 2.657 Algen: 3.300 Crustaceen 8.800 - 12.800
	Mollusken (Crasostrea virginica):	9 - 22.000 [3]
	Benzo(g,h,i)perylene	Crustaceen: 28.183 [3]
	Benzo(k)fluoranthene	Fisch: 8.750 (berechnet) [3]

[1] UBA Texte 12/2016

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/bestandsaufnahme-der-emissionen-einleitungen>

[2] www.thru.de

[3] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive, Environmental Quality Standards (EQS), Substance Data Sheet, Priority Substance No. 28, Polyaromatic Hydrocarbons (PAHs), 2005

[4] Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): ANNEX XV RESTRICTION REPORT - PROPOSAL FOR A RESTRICTION Benzo[a]pyrene, Benzo[e]pyrene Benzo[a]anthracen, Dibenzo[a,h]anthracene, Benzo[b]fluoranthene, Benzo[f]fluoranthene, Benzo[k]fluoranthene, Chrysene https://www.bfr.bund.de/cm/343/pak_annex_XV_restriction_report_proposal_for_a_restriction.pdf

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/w/browse/8d2c7c28-358e-4ddf-8a0e-149f6667c19f>

<https://circabc.europa.eu/sd/a/4e13a4c4-07b9-4e55-a43d-823e7cd4ce82/PAH%20EQS%20dossier%202011.pdf>

<https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Tetrachlorethylen

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	29a
Stoffname nach OGewV	Tetrachlorethylen (PER)
CAS-Nr. nach OGewV	127-18-4
LAWA Parameter_Nr.	2021
PSCode	CAS_127-18-4
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	bestimmter anderer Schadstoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: mäßig, Akkumulation: gering-mäßig
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹
	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l
	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Tetrachlorethylen	10	10	nicht anwend- bar	nicht anwend- bar

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Tetrachlorethylen dient bevorzugt als Textilreinigungsmittel, als Extraktions- und Lösemittel für tierische und pflanzliche Fette und Öle sowie als Entfettungsmittel in der Metall- und Textilverarbeitung und zur azeotropen Trocknung. Als chemischer Grundstoff findet Tetrachlorethylen vor allem in der Synthese von Chlorfluorkohlenwasserstoffen Anwendung. [1]

[1] Römpp, online letzte Aktualisierung: Oktober 2016, Aufruf 12.10.2018

Emissionen der Industriechemikalie Tetrachlorethylen, die über einen gesetzlich festgelegten Schwellenwert hinausgehen, sind im PRTR meldepflichtig (Tabelle 1):

Tabelle 1: Meldungen für Freisetzung in Wasser, PRTR Berichtsjahr 2016

Stoff	Freisetzung in Wasser	Einheit
Tetrachlorethylen	45 (2 Einleiter)	kg/a

Quelle: Umweltbundesamt <https://www.thru.de/thrude/>

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Tetrachlorethylen
Dampfdruck (bei 20°C)	2.500 Pa (25 °C) [4]
Henry Konstante (bei 20°C)	2.110 Pa.m ³ .mol ⁻¹ (20 °C) [4]
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	150 mg/l [2]
Log K _{ow}	2,53 - 3,4 [5]
K _{oc}	200-237 l/kg [3], 141 (20°C) [4]
Log K _{oc}	2,15 [6]
Abbau im Wasser	unter anaeroben Bedingungen nach Adaptationsphase langsamer Abbau möglich [3]
Biologisch (DT ₅₀)	DT ₅₀ : 180 Tage (aerob), 96 Tage (anaerob) [3]
Hydrolyse	DT ₅₀ : 9 Monate [3]
Photolyse (DT ₅₀)	Der Abbau in Wasser erfolgt langsam; DT ₅₀ : 268 Tage [6]
Biokonzentration	BCF: 26-115 l/ kg (Fisch) [3]

[2] <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/31373#section=Top>

[3] <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~tcxvyj:1>

[4] <https://echa.europa.eu/de/brief-profile/-/briefprofile/100.004.388>

[5] http://www.ymparisto.fi/scripts/Kemrek/Kemrek_uk.asp?Method=MAKECHEMdetailsform&txtChemId=279

[6] <https://echa.europa.eu/de/registration-dossier/-/registered-dossier/14303/5/2/4>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Trichlorethylen

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	29b
Stoffname nach OGewV	Trichlorethylen (TRI)
CAS-Nr. nach OGewV	79-01-6
LAWA Parameter_Nr.	2020
PSCode	CAS_79-01-6
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	bestimmter anderer Schadstoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹
	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Trichlorethylen	10	10	nicht an- wendbar	nicht anwend- bar

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Trichlorethylen ist eine Vorstufe zur Herstellung von Chlorsäure. Der Stoff ist wichtig als Schwerflüssigkeit bei Mineralen, als Fumigans (gasförmiges Pestizid) und als chemisches Zwischenprodukt in Synthesen. Dort dient es als Vorstufe zur Herstellung von Dichloracetylen Alkinylothern [4].

Emissionen der Industriechemikalie Trichlorethylen, die über einen gesetzlich festgelegten Schwellenwert hinausgehen, sind im PRTR meldepflichtig. Für das Jahr 2016 wurden im Schadstoffregister PRTR für kein Umweltkompartiment Freisetzen von Trichlorethylen gemeldet.

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Trichlorethylen
Dampfdruck (bei 20°C)	7130 - 7980 Pa [6] 9870 - 10240Pa (bei 25°C [6])
Henry Konstante (bei 20°C)	1 030 Pa m ³ /mol (20 °C) [3] 830 Pa m ³ /mol und 904 Pa m ³ /mol (jeweils gemessen [6])
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	1.000 - 1.100 mg/l [6] 1.100 mg/L (25 °C) [6]
Log K _{ow}	2.61 [1] 2,29 (gemessen) [6] 2,98 (gemessen) [6] 2.53 (20 °C, pH 7) [3]
K _{oc}	101, (Durchschnitt aus Messungen in 32 Böden) l/kg [2] 94,3 geometisches Mittel [5] 127 - 921 (in Abhängigkeit vom Bodentyp [6])
Log K _{oc}	1,97 [5], 2 (gemessen) [4]
Abbau im Wasser	nicht leicht biologisch abbaubar, es kann bei geeigneten Bedingungen zu einem cometabolischen Abbau im aeroben Millieu kommen. Unter anaeroben Bedingungen kann ein langsamer Abbau durch reduktive Dechlorierung erfolgen [2].
Biologisch (DT ₅₀)	aufgrund der hohen Flüchtigkeit nur schwer exakt zu bestimmen
Hydrolyse	beständig gegenüber Hydrolyse - berechnete Halbwertszeit: 10.000 - 500.000 Jahre [2]
Photolyse (DT ₅₀)	eine direkte Photolyse ist nicht zu erwarten [2]
Biokonzentration	BCFs 4 bis 39 l/kg [2] BCF (Fisch): 1,3 - 350[µg/kg FG] [7] Grünalge:1160 l/kg [7]

[1] International Agency for research on cancer

<https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono106-001.pdf>

[2] <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~qF68IJ:1>

[3] <https://echa.europa.eu/de/brief-profile/-/briefprofile/100.001.062>

[4] http://www.ymparisto.fi/scripts/Kemrek/Kemrek_uk.asp?Method=MAKECHEMdetails-form&txtChemId=1132

[5] <https://semspub.epa.gov/work/HQ/175223.pdf>

[6] BUA Stoffbericht 95 Trichlorethen herausgegeben vom Beratergremium für Altstoffe (BUA) der Gesellschaft Deutscher Chemiker, S. Hirzel Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 1993

[7] BUA Stoffbericht 215 (Ergänzungsberichte V) Trichlorethen herausgegeben vom Beratergremium für Altstoffe (BUA) der Gesellschaft Deutscher Chemiker, S. Hirzel Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 1999

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Tributylzinn

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	30
Stoffname nach OGewV	Tributylzinn-Verbindungen (Tributylzinn-Kation) (TBT)
CAS-Nr. nach OGewV	36643-28-4
LAWA Parameter_Nr.	2768
PSCode	CAS_36643-28-4
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher, ubiquitärer Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	häufig

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹
	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l
	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer
Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation) ² (TBT)	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Der Gesamtgehalt kann auch aus Messungen des am Schwebstoff adsorbierten Anteils ermittelt werden. Der Gesamtgehalt bezieht sich in diesem Fall

1. bei Entnahme mittels Durchlaufzentrifuge auf die Gesamtprobe;

2. bei Entnahme mittels Absetzbecken oder Sammelkästen auf die Fraktion kleiner 2 mm. Hierbei ist über den Sammelzeitraum ein repräsentativer Schwebstoffgehalt zu ermitteln.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

TBT ist ein so genanntes „Alt-Biozid“, dass weder nach Biozid-RL (1998) noch nach Biozid-VO (2012) zugelassen wurde. Damit gilt seit dem 1.9.2006 das Vermarktungsverbot für *identifizierte und nicht notifizierte* Wirkstoffe. Damit darf TBT seit diesem Termin nicht mehr im Gebiet der EU gehandelt werden.

Der Einsatz von TBT in Antifoulingfarben bei Schiffen ist in der EU seit 2003 und weltweit seit 2008 verboten. (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/biozide/biozidprodukte/antifouling-mittel>).

Aufgrund der schlechten Abbaubarkeit des nach wie vor bestehenden Eintrags aus Altanstrichen (z. B. Schiffsanstriche) und der Remobilisierung aus Sedimenten ist dennoch von einem langfristigen Verbleib von TBT in der Umwelt auszugehen. Bei der Reinigung oder Erneuerung von Bootsanstrichen können Reste von Altanstrichen abgelöst und in Gewässer eingetragen werden. Um diese zu fassen, liegt der Entwurf für einen Anhang Nr. 30 „Werften“ zur Abwasserverordnung vor.

Siehe auch „Maßnahmen zur Verminderung des Eintrages von Mikroschadstoffen in die Gewässer“ ab Seite 64; Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/massnahmen-zur-verminderung-des-eintrages-von>

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Unter Umweltbedingungen kann TBT nicht durch Hydrolyse und nur unter bestimmten Bedingungen photolytisch abgebaut werden. Hingegen ist ein biologischer Abbau zu Butylzinnverbindungen unter aeroben Bedingungen in der Wasserphase möglich, bei einer Halbwertszeit von 5 bis 20 Tagen. Es wurde festgestellt, dass der Abbau bei höheren Konzentrationen schneller verläuft als bei niedrigeren. Dies wird auf spezialisierte photolysefähige Algen zurückgeführt, die TBT zu weniger toxischen Metaboliten abbauen. Im Sediment verläuft der Abbau wesentlich langsamer (Halbwertszeit 100 bis 800 Tage) und bedingt durch die Verschiedenartigkeit von Sediment unterschiedlich ab. TBT ist als persistent eingestuft.

Quellen:

- Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive: Environmental Quality Standards (EQS) Substance Data Sheet Tributyltin compounds (TBT-ion), 15 January 2005
- Hafentechnische Gesellschaft Fachausschuss Baggergut (2006) Abbau von Tributylzinn / TBT in Sedimenten und Baggergut

EQS Dossiers:



30_Tributyltin.pdf

Auszug aus dem *Informationssystem Gefährliche Stoffe in Oberflächengewässern (IGS-OW)* des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Stoffsteckbrief Tributylzinn (TBT/TBTO)

Wasserlöslichkeit in dest. Wasser[4]	18 - 61,4 mg/l (TBTO) (dissoziiert zu Tributylzinn-Kation) 0,75 mg/l (pH: 6,6) 31 mg/l (pH: 8,1) 30 mg/l (pH: 2,6)
Dampfdruck [4]	ca. 1×10^{-3} Pa (techn. Produkt)
Henry Konstante [4]	2×10^{-5} kPa x m ³ /mol (geschätzt)
Sorptionsverhalten (K _{OC} -Wert) [5]	Log K _{OC} 3 (2,5 - 6,2) 1.030 - 3.750 l/kg (Sediment)
Verteilungskoeffizient (Log P _{ow}) [4]	Log K _{ow} = Log P _{ow} (Zitate verschiedener Autoren): 3,1 - 3,8 4,1 3,85 (TBTO) 3,2 - 3,8 (TBTO)
Bioakkumulationsfaktor [4]	Bioakkumulation (= Anreicherung über die Nahrungskette (Biomagnifikation) + Biokonzentration) Biokonzentration (= Direktaufnahme durch aquatische Organismen aus dem Lebensraum Wasser) Die gemessenen Biokonzentrationsfaktoren schwanken speziesabhängig sehr stark, beispielsweise wurden für marine und limnische Schneckenarten Werte im Bereich 100 - 300.000 ermittelt [4] <u>Fisch</u> : 200 - 30.000 (die sehr hohen Werte stammen aus einzelnen Organen wie Leber, Niere)
abiotische Abbaubarkeit [4]	Der <u>photolytische Abbau</u> der C-Sn-Bindung durch UV-Licht im Bereich von 190 – 290 nm erfolgt innerhalb weniger Stunden; der Abbau im Gewässer wird aber wegen der durch den Schwebstoffgehalt verringerten Einstrahltiefe als wesentlich langsamer eingeschätzt. Gegen <u>Hydrolyse</u> ist die C-Sn-Bindung unter Umweltbedingungen stabil.

biologische Abbaubarkeit [5], [4]	Tributylzinn kann unter <u>aeroben</u> Bedingungen langsam (1 - 3 Monate) zu Dibutylzinn (DBT) und Monobutylzinn (MBT) abgebaut werden (Abbaugeschwindigkeit stark temperaturabhängig [5] – nach [4] beträgt die Halbwertszeit in der Wasserphase bei 28° C nur wenige Tage). Der Abbau unter <u>anaeroben</u> Bedingungen erfolgt erheblich langsamer – als Halbwertszeit für den Primärabbau (Hauptabbauprodukt DBT) wurden 130 Tage berechnet [4].
-----------------------------------	---

[4] BUA (2003): BUA Stoffbericht 238 (Ergänzungsband IX) Tributylzinnoxid (Bis-[tri-n-butylzinn]oxid), S. Hirzel Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2003

[5] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2005) -Environmental Quality Standards (EQS) - Substance Data Sheet, Priority Substance No. 30 Tributyltin compounds, Brussels 2005

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Trichlorbenzole

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	31
Stoffname nach OGewV	Trichlorbenzole (TCB) ¹⁾
CAS-Nr. nach OGewV	12002-48-1
LAWA Parameter_Nr.	2958
PSCode	CAS_12002-48-1
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: mäßig
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

¹⁾ Summenparameter

Einzelparameter für die Summenbildung:

LAWA Parameter_Nr.	Stoffname	CAS-Nummer	Bemerkung
2059	1,2,3-Trichlorbenzol	87-61-6	1,2,3-TCB
2060	1,2,4-Trichlorbenzol	120-82-1	1,2,4-TCB
2061	1,3,5-Trichlorbenzol	108-70-3	1,3,5-TCB

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer
Trichlorbenzole ²	0,4	0,4	nicht anwendbar	nicht anwendbar

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Summe von 1,2,3-Trichlorbenzol (TCB), 1,2,4-TCB und 1,3,5-TCB.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Bestandsaufnahme prioritärer Stoffe

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/bestandsaufnahme-der-emissionen-einleitungen>

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Der Abbau durch Photolyse oder durch Hydrolyse findet bei Trichlorbenzolen im Sediment nicht statt. Nur im Wasser findet ein sehr langsamer Abbau durch Hydrolyse statt. Die Halbwertszeit durch biologischen Abbau beträgt im Sediment 300 Tage und im Wasser 150 Tage.

Stoffname	Trichlorbenzole
Koc (organic carbon-water)	1400
Ksusp-water (Sediment)	35,9
log Kow (used in RAR)	4.05

EQS Dossiers:

https://circabc.europa.eu/d/a/workspace/SpacesStore/96390320-0876-42ef-81a1-b75391682cd4/31_Trichlorobenzene_EQSdatasheet_150105.pdf

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Trifluralin

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	33
Stoffname nach OGewV	Trifluralin
CAS-Nr. nach OGewV	1582-09-8
LAWA Parameter_Nr.	2547
PSCode	CAS_1582-09-8
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Trifluralin	0,03	0,03	nicht an- wendbar	nicht anwend- bar

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Dicofol*

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	34
Stoffname nach OGewV	Dicofol
CAS-Nr. nach OGewV	115-32-2
LAWA Parameter_Nr.	2803
PSCode	CAS_115-32-2
Fristverlängerung bis maximal	2039
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	keine

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	Biota-UQN ² in µg/kg Naßgewicht
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ-ge- wässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Oberf- lächen gewässer
Dicofol	0,0013	0,000032	nicht an- wendbar	nicht an- wendbar	33

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Sofern nicht anders vermerkt, bezieht sich die Biota-UQN auf Fische. Für Stoffe mit den Nummern 15 (Fluoranthen) und 28 (PAK) bezieht sich die Biota-UQN auf Krebstiere und Weichtiere. Für den Stoff mit der Nummer 37 (Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen) bezieht sich die Biota-UQN auf Fische, Krebstiere und Weichtiere. Sind für einen Stoff Biota-UQN und JD-UQN für die Gesamtwasserphase vorgesehen, darf die JD-UQN der Einstufung nur zugrunde gelegt werden, wenn die Erhebung von Biotadaten nicht möglich ist.

* Das PSM Dicofol gehört zu den 12 neu geregelten prioritären Stoffen. Es ist nach der Bestandsaufnahme prioritärer Stoffe nicht relevant, wies aber UQN-Überschreitungen an den operativen Messstellen auf.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Dicofol ist auf EU-Ebene als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff nicht genehmigt. Bis 1989 gab es in den alten Bundesländern und bis 1992 in den neuen Bundesländern eine Zulassung als Wirkstoff in Pflanzenschutzmitteln.

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Dicofol
Dampfdruck (bei 20°C)	5,3*10 ⁻⁵ Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	0,015 Pa*m ³ /mol
Dissoziationskonstante	pKa
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	0,8 mg/l
Log K _{ow}	K _{ow} - p,p'-dicofol = 4.08 K _{ow} - o,p'-dicofol = 4.32
K _{oc}	5 000 - 21 096
Log K _{oc}	3,7 - 4,3
K _{susp-water}	p,p'-dicofol = 127.8 m ³ /m ³ o,p'-dicofol = 425.7 m ³ /m ³
Abbau Wasser/Sediment (Gesamtsystem)	DT ₅₀ Water-sediment 29 Tage [2]
Biologisch (DT ₅₀)	Langsamer Abbau unter aeroben Bedingungen. DT ₅₀ (Wasser/Sediment) =70-84 d
Hydrolyse	Stabil unter sauren Bedingungen. Schnell abbaubar unter neutralen und basischen Bedingungen 85 Tage (pH: 5), 64 - 99 Stunden (pH: 7) und 26 Min (pH: 9)
Photolyse (DT ₅₀)	15d für o,p'-dicofol ; 93d für p,p'-dicofol Aqueous photolysis DT ₅₀ (pH 7): 26 Tage
Biokonzentrationsfaktor (BCF)	10.000 l/kg

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

[2] <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/223.htm>

<https://circabc.europa.eu/sd/a/668ff210-4c7e-44bc-8c0f-20be8424e5d7/Dicofol%20EQS%20dossier%202011.pdf>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	35
Stoffname nach OGewV	Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS)
CAS-Nr. nach OGewV	1763-23-1
LAWA Parameter_Nr.	4007
PSCode	CAS_1763-23-1
Fristverlängerung bis maximal	2039
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher, ubiquitärer Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: hoch, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	häufig

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	Biota-UQN ² in µg/kg Naßgewicht
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Ober- flächen- gewässer
PFOS	0,00065	0,00013	36	7,2	9,1

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Sofern nicht anders vermerkt, bezieht sich die Biota-UQN auf Fische. Für Stoffe mit den Nummern 15 (Fluoranthen) und 28 (PAK) bezieht sich die Biota-UQN auf Krebstiere und Weichtiere. Für den Stoff mit der Nummer 37 (Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen) bezieht sich die Biota-UQN auf Fische, Krebstiere und Weichtiere. Sind für einen Stoff Biota-UQN und JD-UQN für die Gesamtwasserphase vorgesehen, darf die JD-UQN der Einstufung nur zugrunde gelegt werden, wenn die Erhebung von Biotadaten nicht möglich ist.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

PFOS gehört zur Anlage B der Stockholm Konvention. Die Herstellung und Verwendung von Stoffen der Anlage B werden entsprechend der Vorgaben im Anhang beschränkt. Hier liegt ein sehr weitreichendes Verbot vor, die Ausnahmen für die Verwendung dieser Stoffe wurden mit der Verordnung (EU) 2019/1021 vom 20. Juni 2019 weiter reduziert.

Anhang I der POP-VO sieht Folgendes vor:

Sofern die Menge der PFOS-Emissionen in die Umwelt auf ein Mindestmaß reduziert wird, sind die Herstellung und das Inverkehrbringen für den nachstehenden besonderen Verwendungszweck zulässig, vorausgesetzt die Mitgliedstaaten berichten der Kommission alle vier Jahre über die Fortschritte bei der Eliminierung von PFOS:

Mittel zur Sprühnebelunterdrückung für nicht dekoratives Hartverchromen (Chrom VI) in geschlossenen Kreislaufsystemen.

Gemäß den geltenden Ausnahmeregelungen der POP-Verordnung wird oder wurde PFOS in Deutschland für die Oberflächenveredlung eingesetzt.

Nach Berechnungen einer Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes wurde die Verbrauchsmenge an PFOS für den Bereich der Oberflächentechnik auf ca. 3600 kg pro Jahr geschätzt (Blepp et al. 2015). Seit dem 27. August 2015 ist der Einsatz von PFOS in diesem Anwendungsbereich nur noch für das nicht dekorative Hartverchromen (Chrom VI) in geschlossenen Kreislaufsystemen erlaubt. Jedoch findet man im Abwasser der Anlagen, die PFOS in der Vergangenheit eingesetzt haben, immer noch über lange Zeiträume geringe Mengen an PFOS, so dass installierte Behandlungstechniken weiter betrieben werden müssen.

Durch freiwillige Anstrengungen der Fotoindustrie wurde die Verwendung von PFOS-haltigen Substanzen in den letzten zehn Jahren erheblich reduziert. Seit 2018 wird auf die Ausnahmeregelung für die Verwendung in der Fotoindustrie verzichtet. In Deutschland wird kein PFOS-haltiges Fotomaterial mehr hergestellt.

PFOS-haltige Schaumlöschmittel wurden bei der Brandbekämpfung eingesetzt, um brennbare Flüssigkeiten und schmelzende Feststoffe zu löschen. PFOS-haltige Schaumlöschmittel, die vor dem 27. Dezember 2006 auf den Markt gebracht wurden, durften nur bis zum 27. Juni 2011 eingesetzt werden. Nach dem 27. Juni 2011 mussten PFOS-haltige Löschschäume mit einem Gehalt von mehr als 0,001 % nach Artikel 7 der POP-VO als Abfall entsorgt werden (Umweltbundesamt 2017).

Aktuelle Informationen zu Einträgen, Verwendung und Anwendung sind folgendem Bericht zu entnehmen:

Umweltbundesamt (2017): Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs), Nationaler Durchführungsplan 2017, Bundesrepublik Deutschland (deutsche Fassung) <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nationaler-durchfuehrungsplan-der-bundesrepublik>

Siehe auch „Maßnahmen zur Verminderung des Eintrages von Mikroschadstoffen in die Gewässer“ ab Seite 95; Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/massnahmen-zur-verminderung-des-eintrages-von>

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	PFOS
Dampfdruck (bei 20°C)	3,31*10 ⁻⁴ Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	3,19*10 ⁻⁴ Pa*m ³ /mol
Dissoziationskonstante	pKa

Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	370 mg/l
K _{oc}	66
K _{sed-water}	5,16 m ³ /m ³
Biologisch (DT ₅₀)	Kein Abbau
Hydrolyse (DT ₅₀)	Kein Abbau (>41 Jahre bei 25°C)
Photolyse (DT ₅₀)	Kein Abbau (>3,7 Jahre)

EQS Dossiers :

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

[https://circabc.europa.eu/sd/a/027ff47c-038b-4929-a84c-da3359ace-
cee/PFOS%20EQS%20dossier%202011.pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/027ff47c-038b-4929-a84c-da3359ace-
cee/PFOS%20EQS%20dossier%202011.pdf)

Auszug aus dem Informationssystem Gefährliche Stoffe in Oberflächengewässern (IGS-OW) des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, „Stoffdatenblatt PFOS

Wasserlöslichkeit	in dest. Wasser (25°C): 570 mg/l in Leitungswasser: 370 mg/l in natürlichem Meerwasser: 12,4 mg/l in Salzwasser (3,5% NaCl): 25,0 mg/l in n-Octanol 56,0 mg/l [1]
Dampfdruck	3,31 × 10 ⁻⁴ Pa (20°C) [1]
Henry Konstante	4,34 × 10 ⁻⁷ atm × m ³ /mol (20°C) [1]
pK _a (Logarithmus der Säurestärke)	- 3,27 (berechnet) PFOS ist eine sehr starke Säure und liegt daher im Wasser immer dissoziiert vor (daher ist bei Wirkdaten das zugehörige Kation nicht von Bedeutung) [2]
Verteilungskoeffizient (Log P _{ow})	aufgrund des besonderen Charakters der Perfluorierten Tenside nicht bestimmbar, PFOs ist sowohl oleophob als auch hydrophob [2 a].
Bioakkumulationsfaktor (Bioakkumulation, Biomagnifikation)	<u>Bioakkumulation (Anreicherung im Organismus)</u> Salmo trutta: 690 (Skelett) bzw. 3.100 (Blut) - errechnet [4] Lepomis macrochirus: 2.796 [2] <u>Biomagnifikation (Anreicherung in der Nahrungskette):</u> errechneter Biomagnifikationsfaktor: 5 [4]

abiotische Abbaubarkeit (Photoabbau)	die DT ₅₀ für die Hydrolyse in Wasser wird bei 25° C auf mehr als 41 Jahre geschätzt die Halbwertszeit für den photolytischen Abbau wird auf mehr als 3,7 Jahre geschätzt [4]
biologische Abbaubarkeit	
Abbauverhalten aerob	kein Abbau Der Stoff ist aufgrund seiner abiotischen und biotischen Persistenz als vP-Substanz (<u>very persistent</u>) eingestuft [5]. Seit 2009 wird PFOS gemäß der Stockholmer Konvention als Persistent Organic Pollutant (POP) eingestuft [4].
anaerob	kein Abbau unter anaeroben Bedingungen [2 a]

[1] OECD (2002): Hazard Assessment of Perfluorooctane Sulfonate (PFOS) and its Salts. ENV/JM/RD(2002)17/FINAL, Paris, France

[2] LAWA Expertenkreis "Stoffe" (2010): Stoffdatenblatt PFOS, erstellt von AI-Luhnstedt

[2 a] Hekster, F.M., de Voogt, P., Pijnenburg, A.M.C.M. & Laane, R.W.P.M. (2002) Perfluoralkylated substances – Aquatic environmental assessment; Report RIKZ/2002.043

[4] LANUV Fachbericht 34 (2011): Verbreitung von PFT in der Umwelt, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

[5] Richtlinie 2006/122/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 12. Dezember 2006. Abl. L 372, 2006

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Quinoxyfen*

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	36
Stoffname nach OGewV	Quinoxyfen
CAS-Nr. nach OGewV	124495-18-7
LAWA Parameter_Nr.	2166
PSCode	CAS_124495-18-7
Fristverlängerung bis maximal	2039
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher, ubiquitärer Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: mäßig
UQN-Überschreitungen	keine

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹
	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Quinoxyfen	0,15	0,015	2,7	0,54

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Quinoxyfen ist ein Fungizid, das noch auf EU-Ebene als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff genehmigt und in Deutschland in zugelassenen Pflanzenschutzmitteln enthalten ist. Die EU-Kommission hat die Genehmigung für Quinoxyfen als Wirkstoff nicht erneuert. Das Ende der Zulassungen ist der 27. Juni 2019.

* Das PSM Quinoxyfen gehört zu den 12 neu geregelten prioritären Stoffen. Es ist nach der Bestandsaufnahme prioritärer Stoffe nicht relevant, wies aber UQN-Überschreitungen an den operativen Messstellen auf.

Der Inlandsabsatz 2015 lag nach Meldungen der Hersteller gemäß § 64 PflSchG an die BVL zwischen 2,5-10 t.

Quinoxyfen gehört zu den Stoffen des Stockholmer Übereinkommens zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs).

Aktuelle Informationen zu Einträgen, Verwendung und Anwendung sind folgendem Bericht zu entnehmen:

Umweltbundesamt (2017): Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs), Nationaler Durchführungsplan 2017, Bundesrepublik Deutschland (deutsche Fassung) <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nationaler-durchfuehrungsplan-der-bundesrepublik>

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Quinoxyfen
Dampfdruck (bei 20°C)	1,2*10 ⁻⁵ Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	0,0319 Pa.m ³ /mol
Dissoziationskonstante	pKa des protonierten Quinoxyfen: 3.56 ab pH-Werten größer 3.6 besitzt Quinoxyfen kein ionisierbares Ion mehr [2]
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	0,128 mg/l (pH=5) 0,116 mg/l (pH=6,45) 0,047 mg/l (pH=7) 0,036 mg/l (pH=9)
Log K _{ow}	5,1, 4,66 (20°, pH 6,6) [3]
K _{oc}	18 339 - 28 897 l/kg
Log K _{oc}	4,23 - 4,46
K _{sed-water}	459 - 723 m ³ /m ³
Abbau im Sediment	Aerobic water/ sediment (dark system): DT ₅₀ : 33.7 days Water-sediment DT ₅₀ : 127 Tage [3]
Biologisch (DT ₅₀)	Nicht abbaubar In Böden wird eine Halbwertszeit für den Abbau im Bereich von 106 - 508 Tagen angegeben [4]
Hydrolyse (DT ₅₀)	75 d (pH 4 bis 5); stabil bei pH 7 bis 9 (= für die Umwelt relevanter pH-Bereich)
Photolyse (DT ₅₀)	1,7 h (Juni) - 23 h (Dezember) [4] Aquatische Photolyse DT ₅₀ bei pH 7: 0,8 Tage [3]
Biokonzentrationsfaktor:	5040 l/kg

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

<https://circabc.europa.eu/sd/a/960dfe08-a463-44ba-ae9-d7675681e60f/Quinoxifen%20EQS%20dossier%202011.pdf>

[2] EUROPEAN COMMISSION HEALTH & CONSUMER PROTECTION DIRECTORATE-GENERAL
Directorate E – Food Safety: plant health, animal health and welfare, international questions **E1 -
Plant health** Quinoxifen 6781/VI/97-Final. 27 November 2003

[3] <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/580.htm>

[4] <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~XS6AoQ:1>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Dioxine

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	37
Stoffname nach OGewV	Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen ¹⁾
CAS-Nr. nach OGewV	
LAWA Parameter_Nr.	4213
PSCode	EEA_33-58-9
Fristverlängerung bis maximal	2039
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher, ubiquitärer Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	häufig

¹⁾ Summenparameter

Einzelparameter für die Summenbildung:

LAWA Parameter_Nr.	Stoffname	Kongenere	CAS-Nummer
2449	2,3,7,8-Tetrachlordibenzodioxin		1746-01-6
2450	1,2,3,7,8-Pentachlordibenzodioxin		40321-76-4
2452	1,2,3,4,7,8-Hexachlordibenzodioxin		39227-28-6
2453	1,2,3,6,7,8-Hexachlordibenzodioxin		57653-85-7
2454	1,2,3,7,8,9-Hexachlordibenzodioxin		19408-74-3
2457	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlordibenzodioxin		35822-46-9
2445	1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlordibenzodioxin		3268-87-9
2479	2,3,7,8-Tetrachlordibenzofuran		51207-31-9
2480	1,2,3,7,8-Pentachlordibenzofuran		57117-41-6
2481	2,3,4,7,8-Pentachlordibenzofuran		57117-31-4
2482	1,2,3,4,7,8-Hexachlordibenzofuran		70648-26-9
2483	1,2,3,6,7,8-Hexachlordibenzofuran		57117-44-9
2484	1,2,3,7,8,9-Hexachlordibenzofuran		72918-21-9
2485	2,3,4,6,7,8-Hexachlordibenzofuran		60851-34-5
2487	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlordibenzofuran		67562-39-4

LAWA Parameter_Nr.	Stoffname	Kongenere	CAS-Nummer
2488	1,2,3,4,7,8,9-Heptachlordibenzofuran		55673-89-7
2475	1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlordibenzofuran		39001-02-0
2433	3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl	PCB 77	32598-13-3
2486	3,4,4',5-Tetrachlorbiphenyl	PCB 81	70362-50-4
2439	2,3,3',4,4'-Pentachlorobiphenyl	PCB 105	32598-14-4
2489	2,3,4,4',5-Pentachlorobiphenyl	PCB 114	74472-37-0
2079	2,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	PCB 118	31508-00-6
2500	2',3,4,4',5-Pentachlorobiphenyl	PCB 123	65510-44-3
2444	3,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	PCB 126	57465-28-8
2794	2,3,3',4,4',5-Hexachlorbiphenyl	PCB 156	38380-08-4
2795	2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl	PCB 157	69782-90-7
2796	2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	PCB 167	52663-72-6
2446	3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	PCB 169	32774-16-6
2797	2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	PCB 189	39635-31-9

Umweltqualitätsnormen nach OGeW

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	Biota-UQN ² in µg/kg Naßgewicht
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Ober- flächen- gewässer
Dioxine ³ Summe PCDD +PCDF +PCDL					0,0065 µg/kg TEQ ⁴

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Sofern nicht anders vermerkt, bezieht sich die Biota-UQN auf Fische. Für Stoffe mit den Nummern 15 (Fluoranthen) und 28 (PAK) bezieht sich die Biota-UQN auf Krebstiere und Weichtiere. Für den Stoff mit der Nummer 37 (Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen) bezieht sich die Biota-UQN auf Fische, Krebstiere und Weichtiere. Sind für einen Stoff Biota-UQN und JD-UQN für die Gesamtwasserphase vorgesehen, darf die JD-UQN der Einstufung nur zugrunde gelegt werden, wenn die Erhebung von Biotadaten nicht möglich ist.

³ Die Angaben beziehen sich auf folgende Verbindungen:

7 polychlorierte Dibenzoparadioxine (PCDD): 2,3,7,8-T4CDD (CAS-Nr. 1746-01-6), 1,2,3,7,8-P5CDD (CAS-Nr. 40321-76-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDD (CAS-Nr. 39227-28-6), 1,2,3,6,7,8-H6CDD (CAS-Nr. 57653-85-7), 1,2,3,7,8,9-H6CDD (CAS-Nr. 19408-74-3), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDD (CAS-Nr. 35822-46-9), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD (CAS-Nr. 3268-87-9) 10 polychlorierte Dibenzofurane (PCDF): 2,3,7,8-T4CDF (CAS-Nr. 51207-31-9), 1,2,3,7,8,-P5CDF (CAS-Nr. 57117-41-6), 2,3,4,7,8,-P5CDF (CAS-Nr. 57117-31-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDF (CAS-Nr. 70648-26-9), 1,2,3,6,7,8,-H6CDF (CAS-Nr. 57117-44-9), 1,2,3,7,8,9-H6CDF (CAS-Nr. 72918-21-9), 2,3,4,6,7,8-H6CDF (CAS-Nr. 60851-34-5), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDF (CAS-Nr. 67562-39-4), 1,2,3,4,7,8,9-H7CDF (CAS-Nr. 55673-89-7), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF (CAS-Nr. 39001-02-0) 12 dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (PCB-DL): 3,3',4,4'-T4CB (PCB 77, CAS-Nr. 32598-13-3), 3,3',4,5-T4CB (PCB 81, CAS-Nr. 70362-50-4), 2,3,3',4,4'-P5CB (PCB

105, CAS-Nr. 32598-14-4), 2,3,4,4',5-P5CB (PCB 114, CAS-Nr. 74472-37-0), 2,3',4,4',5-P5CB (PCB 118, CAS-Nr. 31508-00-6), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB 123, CAS-Nr. 65510-44-3), 3,3',4,4',5-P5CB (PCB 126, CAS-Nr. 57465-28-8), 2,3,3',4,4',5-H6CB (PCB 156, CAS-Nr. 38380-08-4), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 157, CAS-Nr. 69782-90-7), 2,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 167, CAS-Nr. 52663-72-6), 3,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 169, CAS-Nr. 32774-16-6), 2,3,3',4,4',5,5',-H7CB (PCB 189, CAS-Nr. 39635-31-9)

- ⁴ PCDD: polychlorierte Dibenzoparadioxine; PCDF: polychlorierte Dibenzofurane; PCB-DL: dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle; TEQ: Toxizitätsäquivalente nach den Toxizitätsäquivalenzfaktoren der Weltgesundheitsorganisation von 2005; (van den Berg, M (2006) et al.: the 2005 World Health Reevaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Dioxin-like Compounds veröffentlicht in toxicological sciences 93(2); 223-241 (2006)

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Insgesamt besteht die Gruppe der Dioxine aus 75 polychlorierten Dibenzo-para-Dioxinen (PCDD) und 135 polychlorierten Dibenzofuranen (PCDF). Dioxine liegen immer als Gemische von Einzelverbindungen (Kongenere) mit unterschiedlicher Zusammensetzung vor.

Dioxine können als unerwünschte Begleitstoffe in der „Chlorchemie“ entstehen und so als Verunreinigungen in Chemikalien und Produkten enthalten sein. Bei Verbrennungsprozessen in Anwesenheit von Chlor und organischem Kohlenstoff entstehen Dioxine. Temperaturen von 300 bis 400 °C begünstigen die Bildung dieser Schadstoffe besonders stark, ab einer Temperatur von 900°C werden sie zerstört.

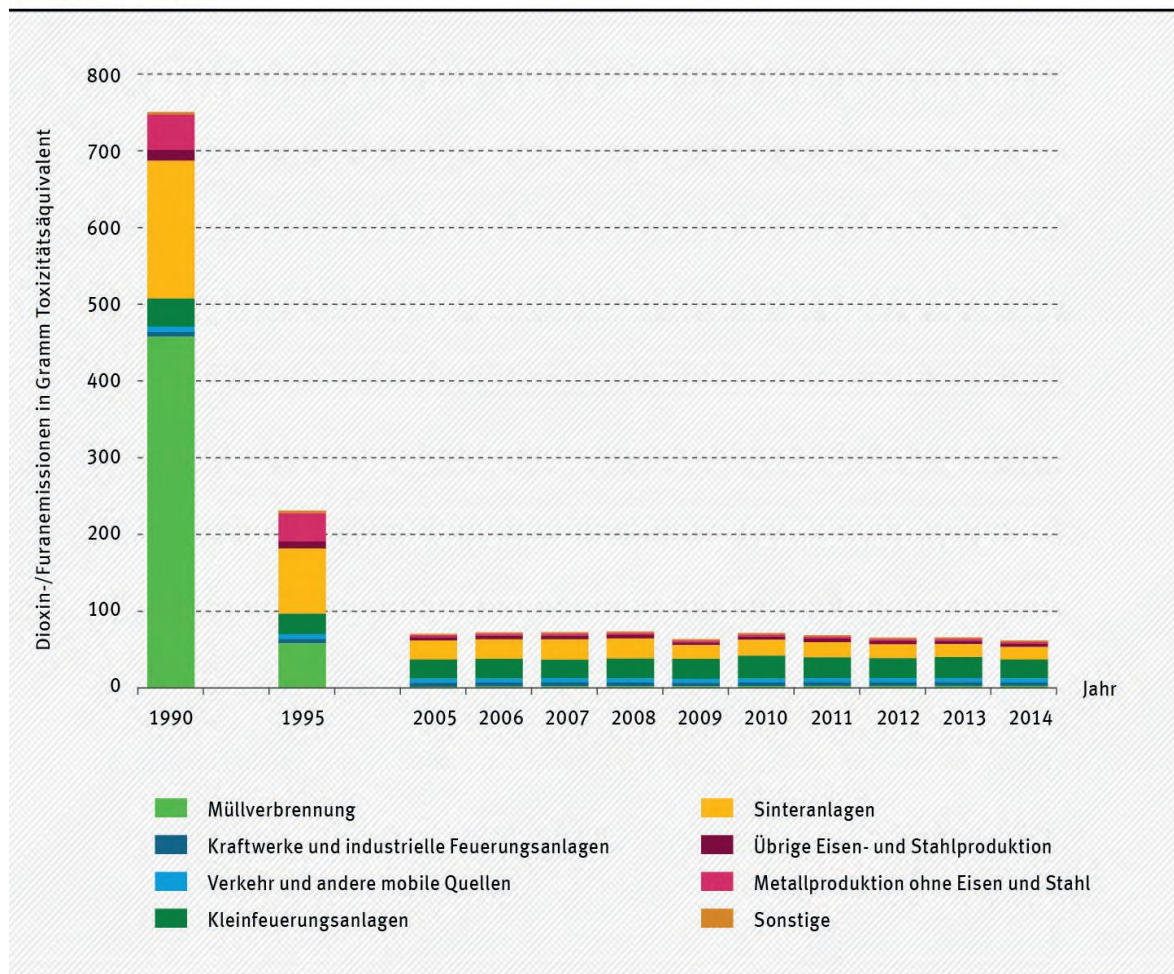
Seit dem Jahr 1990 hat sich die Bedeutung der einzelnen Emissionsquellen deutlich geändert (Abbildung 1). Während Anfang der 1990er Jahre die Abfallverbrennung mit Abstand die wichtigste Quelle war, gefolgt von der Eisen- und Stahlindustrie, sind heutzutage die Kleinf Feuerungsanlagen der bedeutendste Emittent.

Zweitgrößter Emittent ist noch immer die Eisen- und Stahlindustrie, allerdings auf einem – im Vergleich zu 1990 – deutlich niedrigerem Niveau.

PCB wurden bis in die 1980er-Jahre als technische Gemische der 209 Kongenere produziert und vor allem in Transformatoren, elektrischen Kondensatoren, in Hydraulikanlagen als Hydraulikflüssigkeit, sowie als Weichmacher in Lacken, Dichtungsmassen, Isoliermitteln und Kunststoffen verwendet. In diesen Gemischen sind auch immer unterschiedlich große Anteile dioxinähnlicher PCB enthalten. PCB ist in Deutschland seit 1989 verboten, die fachgerechte Entsorgung, ohne die Umwelt zu belasten, ist jedoch ein großes weltweites Problem.

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/dioxine#textpart-1>

Entwicklung der jährlichen Dioxin-/Furanemissionen in Deutschland entsprechend dem deutschen Emissionsinventar



Quelle: Umweltbundesamt, Nationales Emissionsinventar für Luftschadstoffe, 2014

Abbildung 1: Dioxin- und Furanemissionen in Deutschland

Verkehr, Kraftwerke und Industriefeuerungen, die Erzeugung von Nichteisen-Metallen, sowie sonstige Emittenten, wie z. B. die Zementindustrie und die Chemische Industrie, haben keinen großen Einfluss auf die Gesamthöhe und den Trend der Dioxin- und Furan-Emissionen.

Dioxine können auch bei Bränden von Wäldern, Kohleflözen, Holzhalde, Torfen und bei Vulkanausbrüchen entstehen.

Die Stoffgruppe gehört zu den Stoffen des Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs). Aktuelle Informationen zu Einträgen, Verwendung und Anwendung sind folgendem Bericht zu entnehmen:

Umweltbundesamt (2017): Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs), Nationaler Durchführungsplan 2017, Bundesrepublik Deutschland (deutsche Fassung) <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nationaler-durchfuehrungsplan-der-bundesrepublik>

Da bei den verschiedenen Dioxinen die gleichen Wirkmechanismen angenommen werden, wird zur Unterscheidung ihrer Wirkungsstärke ein Toxizitätsäquivalenzfaktor (TEF) berücksichtigt. Dabei wird die Toxizität des 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-dioxins als Re-

ferenz verwendet und gleich 1 gesetzt. (Der Faktor der übrigen Dioxine liegt z. T. deutlich niedriger als der für 2,3,7,8-TCDD). Die jeweils gemessene Einzelstoffkonzentration wird über den TEF in Teq umgerechnet. In einer Mischung werden die einzelnen Teqs addiert und ergeben so einen Gesamt-Teq, der in der toxischen Wirkung einer vergleichbaren Menge 2,3,7,8-TCDD entspricht.

Die Freisetzung von Dioxin und Furan (gemessen als TEQ) in die Umwelt ist nach PRTR meldepflichtig, der Schwellenwert liegt bei 0,000100 kg/Jahr (Tabelle 1).

Tabelle 1: Meldungen für Freisetzung in Wasser

Berichtsjahr	Gemeldete in Wasser/Abwasser freigesetzte Fracht	Anzahl der Emittenten
2016	0,001502 kg/Jahr	3

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Der Chlorierungsgrad (d. h. die Zahl der am Grundgerüst befindlichen Chloratome) hat Einfluss auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften und damit direkte Auswirkungen auf das Umweltverhalten und die Toxizität. Mit steigendem Chlorierungsgrad nehmen die Dichte, Fettlöslichkeit (Lipophilie) und Persistenz in der Umwelt zu. Gleichzeitig nehmen die Flüchtigkeit, die Wasserlöslichkeit und das Vermögen, chemische Reaktionen einzugehen, ab. Folglich reichern sich vor allem die schwereren Verbindungen in der Umwelt an, insbesondere in fetthaltigem Gewebe (Akkumulationstendenz).

Der Abbau erfolgt sehr langsam; die Abbauraten von Dioxinen sind noch geringer als die von PCB (Hennecke et al. 2010). Die Halbwertszeiten von Dioxinen und PCB in Böden variieren zwischen 6 Monaten und mehreren Jahrzehnten (UBA 2017).

UBA (2017): Dioxine und dioxinähnliche PCB in Umwelt und Nahrungsketten. Hintergrundpapier, Hrsg. Umweltbundesamt

Im Boden und im Wasser werden PCB stark adsorbiert (Strukturmodell-Schätzung für Koc-Wert: 4 für Monochlorbiphenyl bis 5,5 für Nonachlorbiphenyl). Obwohl PCB dadurch für recht lange Zeit immobilisiert werden können, wurde eine Rücklösung aus dieser Senke in die Wasserphase nachgewiesen. Der biotische Abbau ist der ultimative Abbauprozess. Dabei werden vierfach chlorierte Kongenere (77 und 81) langsam abgebaut, höher chlorierte widerstehen dem biotischen Abbau. Hydrolyse oder Oxidation spielen keine Rolle. In der Wasserphase finden sich mehr niedrig chlorierte Kongenere, da sie besser löslich sind, während die höher chlorierten an Schwebstoff und Sediment adsorbiert sind. Niedrig chlorierte PCB verdampfen aus der Erde, weshalb sich im Boden höher chlorierte Kongenere anreichern. Geschätzte Halbwertszeiten für die Verdampfung aus dem Wasser variieren in Abhängigkeit von der Adsorption zwischen 82 Tagen bis zu 58 Jahren. PCBs reichern sich in aquatischen Organismen an. In Untersuchungen an Fischen wurden log BCF zwischen 4.4 (2-Chlorbiphenyl) bis 6.2 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl) gefunden. Die Anreicherung steigt mit den Chlorierungsgrad.

Quelle: Datenbank HSDB : <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2>

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/sd/a/f0d90906-c361-4af1-82b1-d2e52f826c14/Dioxins%20%26%20PCB-DL%20EQS%20dossier%202011.pdf>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Aclonifen

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	38
Stoffname nach OGewV	Aclonifen
CAS-Nr. nach OGewV	74070-46-5
LAWA Parameter_Nr.	2198
PSCode	CAS_74070-46-5
Fristverlängerung bis maximal	2039
Angaben nach OGewV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: mäßig
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹
	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Aclonifen	0,12	0,012	0,12	0,012

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Aclonifen ist ein Herbizid, das auf EU-Ebene als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff genehmigt und in Deutschland in zugelassenen Pflanzenschutzmitteln enthalten ist. Der Inlandsabsatz 2015 lag nach Meldungen der Hersteller gemäß § 64 PflSchG an das BVL zwischen 250-1.000 t.

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Aclonifen
Dampfdruck (bei 20°C)	1,6*10 ⁻⁵ Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	3,03*10 ⁻³ Pa.m ³ /mol
Dissoziationskonstante	pKa
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	1,4 mg/l (keine pH-Abhängigkeit im Bereich von pH 5 - 9)
Log K _{ow}	4,37
K _{oc}	7126 l/kg
Log K _{oc}	3,9, 3,7 - 4,0 [2]
K _{sed-water}	892 m ³ /m ³
K _d	l/kg
Abbau im Wasser	4,2 d [1]
Biologisch (DT ₅₀)	DT ₅₀ : 14.3 d [1], 62,5 d (normalisierte Laborwerte), 149 d (Feldversuche) [2] Kein Abbau
Hydrolyse	Kein Abbau
Photolyse (DT ₅₀)	8 - 58 d
Biokonzentration	BCF: 2896 l/kg

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

<https://circabc.europa.eu/sd/a/b55c02ff-83b1-4a39-9a66-6d36988ffd86/Aclonifen%20EQS%20dossier%202011.pdf>

[1] <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/15.htm>

[2] Tettenborn F., Hillenbrand T. (2014): Neue prioritäre/prioritär gefährliche Stoffe der Richtlinie 2013/39/EU des Europäischen Parlaments und des Rates - Stoffdatenblätter

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Bifenox

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	39
Stoffname nach OGewV	Bifenox
CAS-Nr. nach OGewV	42576-02-3
LAWA Parameter_Nr.	2281
PSCode	CAS_42576-02-3
Fristverlängerung bis maximal	2039
Angaben nach OGewV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: mäßig
UQN-Überschreitungen	vereinzelt

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹
	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Bifenox	0,012	0,0012	0,04	0,004

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Bifenox ist ein Herbizid, das auf EU-Ebene als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff genehmigt und in Deutschland in zugelassenen Pflanzenschutzmitteln enthalten ist. Der Inlandsabsatz 2015 lag nach Meldungen der Hersteller gemäß § 64 PflSchG an das BVL zwischen 25-100 t.

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Bifenox
Dampfdruck (bei 20°C)	4,74*10 ⁻⁸ Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	>1,62 10 ⁻⁴ Pa*m ³ /mol
Dissoziationskonstante	pKa
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	< 0,1 mg/l (pH 4), 0,36 mg/l (20°) [2]
Log K _{ow}	3,64
K _{oc}	KOC soils = 7 143 (500 - 23 000) L/kg 2.658 bis 3.107 l/kg [2]
Log K _{oc}	3,85
K _{sed-water}	894 m ³ /m ³
K _d	2,6 - 408 l/kg (abhängig von der Bodenart)
Abbau im Sediment	Wasser-Sediment DT ₅₀ :0,11 Tage [3]
Biologisch	Nicht leicht abbaubar bezogen auf Mineralisierung: 11.8 -- 14.0 % ThCO ₂ nach 28 Tagen Der Abbau ist beschränkt auf einfache Transformationsreaktionen. Hauptmetabolite sind die durch Ester-Spaltung entstandene freie Säure und das durch Reduktion der Nitro-Gruppe entstandene Anthranilat. Die Halbwertszeit beträgt 18 bis 20 Tage [3].
Hydrolyse (DT ₅₀)	Stabil (pH 4); 265 d (pH 7); Im alkalischen schnellere Hydrolyse: 4 d (pH 9)
Photolyse (DT ₅₀)	2,2 d (Hauptabbauprodukt ist 2,4 Dichlorphenol)
BCF:	1.500 l/kg ⁻¹

EQS Dossiers :

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

<https://circabc.europa.eu/sd/a/9badfa79-645d-414b-a77f-03c7d6868ccf/Bifenox%20EQS%20dossier%202011.pdf>

[2] <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search/a?dbs+hsdb:@term+@DOCNO+6567>

[3] <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/77.htm>

[4] Römpp, Online Lexikon, Aufruf Juli 2018

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Cybutryn

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	40
Stoffname nach OGewV	Cybutryn (Irgarol)
CAS-Nr. nach OGewV	28159-98-0
LAWA Parameter_Nr.	4002
PSCode	CAS_28159-98-0
Fristverlängerung bis maximal	2039
Angaben nach OGewV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: mäßig, Akkumulation: gering-mäßig
UQN-Überschreitungen	häufig

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹
	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Cybutryn	0,0025	0,0025	0,016	0,016

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Cybutryn ist als Biozid-Wirkstoff auf EU-Ebene nicht mehr genehmigt. Abverkaufs- und Verwendungsfrist für die Verwendung in Antifoulingmitteln war der 28.01.2017.

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Cybutryn
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	7 mg/l
Log K _{ow}	3,95
K _{oc}	548 - 2590 l/kg
Log K _{oc}	3,15, 2,7 - 3,4
K _{sed-water}	36 m ³ /m ³
Abbau im Sediment	Die Halbwertszeit in Sedimenten von See- und Binnengewässern beträgt zwischen 100 und 200 Tagen [1]
Biologisch (DT ₅₀)	Kein Abbau (146 d)
Hydrolyse	Stabil
Photolyse (DT ₅₀)	14 - 60 d
Bioakkumulation in aquatischen Organismen - Bioakkumulationsfaktor BCF	Fisch: 160 - 250 Algen und Wasserpflanzen: 30.000 Grünalgen: 150.000 Süßwasserpflanze Myriophyllum Verticillatum: 744 - 1.520 [1]

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

<https://circabc.europa.eu/sd/a/1eb5aa3b-bf6c-48ca-8ce0-00488a0c2905/Cybutryne%20EQS%20dossier%202011.pdf>

[1] https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Forschungsdatenbank/fkz_3709_67_219_emissionen_anhang_g_bf.pdf

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Cypermethrin

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	41
Stoffname nach OGewV	Cypermethrin ¹⁾
CAS-Nr. nach OGewV	52315-07-8
LAWA Parameter_Nr.	2127
PSCode	CAS_52315-07-8
Fristverlängerung bis maximal	2039
Angaben nach OGewV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	häufig

1) Die UQN beziehen sich auf die Isomermischung (2127). Diese wird entweder schon bei der Messung bestimmt oder als Summe der Isomeren α -, β -, ϑ - und ζ -Cypermethrin berechnet.

Einzelparameter für die Summenbildung:

LAWA Parameter-nummer	Stoffname	CAS-Nummer	Bemerkung
4124	α -Cypermethrin	67375-30-8	Isomer
	β -Cypermethrin	65731-84-2	Isomer
	ϑ -Cypermethrin	71697-59-1	Isomer
	ζ -Cypermethrin	52315-07-8	Isomer

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in $\mu\text{g/l}$	JD-UQN ¹ in $\mu\text{g/l}$	ZHK-UQN ¹ in $\mu\text{g/l}$	ZHK-UQN ¹ in $\mu\text{g/l}$
	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer
Cypermethrin ²	0,00008	0,00008	0,0006	0,00006

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² CAS-Nr. 52315-07-8 bezieht sich auf eine Isomermischung von Cypermethrin, α -Cypermethrin (CAS-Nr. 67375-30-8), β -Cypermethrin (CAS-Nr. 65731-84-2), ϑ -Cypermethrin (CAS-Nr. 71697-59-1) und ζ -Cypermethrin (CAS-Nr. 52315-07-8).

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Pflanzenschutzmittelwirkstoff:

Cypermethrin ist ein Insektizid aus der Gruppe der Pyrethroide. Nur Cypermethrin, alpha-Cypermethrin und zeta-Cypermethrin sind auf EU-Ebene als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff genehmigt und in Deutschland in zugelassenen Pflanzenschutzmitteln enthalten. Der Inlandsabsatz als Pflanzenschutzmittelwirkstoff 2015 lag nach Meldungen der Hersteller gemäß § 64 PflSchG an das BVL bei Cypermethrin und alpha-Cypermethrin jeweils zwischen 10 und 25 t und bei zeta-Cypermethrin zwischen 2,5-10 t.

Biozid-Wirkstoff:

Cypermethrin ist als Biozidwirkstoff in Holzschutzmitteln (PT8) genehmigt und als Insektizid, Akarizid und Produkt gegen andere Arthropoden (PT18) noch in Bewertung. Alpha-Cypermethrin ist als Insektizid, Akarizid und Produkt gegen andere Arthropoden (PT18) genehmigt.

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Cypermethrin
Dampfdruck (bei 20°C)	$1,9 \cdot 10^{-7}$ Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	$2,0 \cdot 10^{-2}$ Pa·m ³ /mol
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	0,004 mg/l
Log K _{ow}	6,6
K _{oc}	350000 l/kg
Log K _{oc}	5.16, 6.6 [2]
K _{sed-water}	Annähernd 99% wird innerhalb von 24 Stunden dem Wasser ans Sediment [2] adsorbiert [2]
K _{susp-water}	35000 m ³ /m ³
K _d	5435
Abbau im Wasser	Für die Wasserphase wird für Cypermethrin bei 15° - 19° eine Halbwertszeit von 11,6 bis 30,4 Tagen erwartet [2]
Biologisch (DT ₅₀)	17 d Nicht leicht abbaubar
Hydrolyse (DT ₅₀)	92-1302 d (pH 3), 136-221 d (pH 7), 23-38 Min im stark Alkalischen (pH 11)

Photolyse	2,6-3,6 d (Sonnenlicht, destilliertes Wasser) Die Halbwertszeit für die Photodegradation in Oberflächengewässern und im Salzwasser variiert von 0,6 Tagen - 1 Tag [2]
-----------	--

EQS Dossiers :

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

[2] https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/291231/scho0407blvy-e-e.pdf

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Dichlorvos

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	42
Stoffname nach OGewV	Dichlorvos
CAS-Nr. nach OGewV	62-73-7
LAWA Parameter_Nr.	2723
PSCode	CAS_62-73-7
Fristverlängerung bis maximal	2039
Angaben nach OGewV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: hoch, Akkumulation: gering
UQN-Überschreitungen	häufig

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹
	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l
	Fließ-gewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer	Fließ-gewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer
Dichlorvos	0,0006	0,00006	0,0007	0,00007

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Dichlorvos ist auf EU-Ebene als Pflanzenschutzmittel- und Biozid-Wirkstoff nicht genehmigt. In Deutschland endete die Zulassung 2007, die Ablauffrist am 6.12.2008. Wegen seiner hohen Flüchtigkeit wurde der Stoff vor allem in Gewächshäusern bzw. unter Glas und zum Vorratsschutz eingesetzt.

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Dichlorvos
Dampfdruck (bei 25°C)	2,1 Pa
Henry Konstante (bei 25°C)	0,026 Pa*m ³ /mol
Dissoziationskonstante	nicht anwendbar
Wasserlöslichkeit	18000 mg/l (25°C) [2], 9.000 mg/l (20° C [3] Die Angaben in der Literatur schwanken zwischen 8.000 mg/l und 18.000 mg/l (teilweise ohne Temperaturangabe) und überdeckt damit die Kategorien mäßig löslich und wenig löslich.
Log K _{ow}	1,9
K _{oc}	37 l/kg
K _{sed-water}	1,73 m ³ /m ³
Abbau Wasser/Sediment (Gesamtsystem)	DT ₅₀ : 0,22 d [1] Aufgrund der schnellen chemischen Hydrolyse ist eine Einschätzung vermutlich schwierig; die biologische Abbaubarkeit könnte darüber hinaus auch noch konzentrationsabhängig sein.
Biologisch (DT ₅₀)	Nicht abbaubar, aerober Abbau im Boden DT ₅₀ 2 Tage [1],
Hydrolyse (20°C, DT ₅₀)	pH 7: 31 h, pH 13: 0,013
Photolyse	Nicht relevant
Bioakkumulationsfaktor	1,2

EQS Dossiers :

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

[1] <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/220.htm>

[2] <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2006.77r>

[3] <https://en.gsbl.de/gsblweb30/directSearch.do?param=GSBL.GSBLRN=17941>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

HBCDD*

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	43
Stoffname nach OGewV	Hexabromcyclododecan (HBCDD) ¹⁾
CAS-Nr. nach OGewV	
LAWA Parameter_Nr.	4152
PSCode	EEA_33-57-8
Fristverlängerung bis maximal	2039
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher, ubiquitärer Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	keine

¹⁾ Summenparameter

Einzelparameter für die Summenbildung

LAWA Parameter_Nr.	Stoffname	CAS-Nummer	Bemerkung
4318	alpha-Hexabromcyclododecan	134237-50-6	α-HBCDD
4319	beta-Hexabromcyclododecan	134237-51-7	β-HBCDD
4320	gamma-Hexabromcyclododecan	134237-52-8	γ-HBCDD

* HBCDDI gehört zu den 12 neu geregelten prioritären Stoffen. Es ist nach der Bestandsaufnahme prioritärer Stoffe nicht relevant, wies aber UQN-Überschreitungen an den operativen Messstellen auf.

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	Biota-UQN ²
	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/kg Naßgewicht
	Fließ-gewäs- ser und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ-ge- wässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Oberflä- chengewäs- ser
Hexabrom-cyc- lododecan (HBCDD) ³	0,0016	0,0008	0,5	0,05	167

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Sofern nicht anders vermerkt, bezieht sich die Biota-UQN auf Fische. Für Stoffe mit den Nummern 15 (Fluoranthen) und 28 (PAK) bezieht sich die Biota-UQN auf Krebstiere und Weichtiere. Für den Stoff mit der Nummer 37 (Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen) bezieht sich die Biota-UQN auf Fische, Krebstiere und Weichtiere. Sind für einen Stoff Biota-UQN und JD-UQN für die Gesamtwasserphase vorgesehen, darf die JD-UQN der Einstufung nur zugrunde gelegt werden, wenn die Erhebung von Biotadaten nicht möglich ist.

³ 1,3,5,7,9,11-HBCDD (CAS-Nr. 25637-99-4), 1,2,5,6,9,10-HBCDD (CAS-Nr. 3194-55-6), α-HBCDD (CAS-Nr. 134237-50-6), β-HBCDD (CAS-Nr. 134237-51-7) und γ-HBCDD (CAS-Nr. 134237-52-8)

Bei 1,3,5,7,9,11-HBCDD (CAS-Nr. 25637-99-4) und 1,2,5,6,9,10-HBCDD (CAS-Nr. 3194-55-6) handelt es sich um Stereo-isomerengemische. Stereoisomere sind Isomere, die sich bei gleicher Konstitution nur in der Anordnung der Atome oder Atomgruppen im Raum unterscheiden.

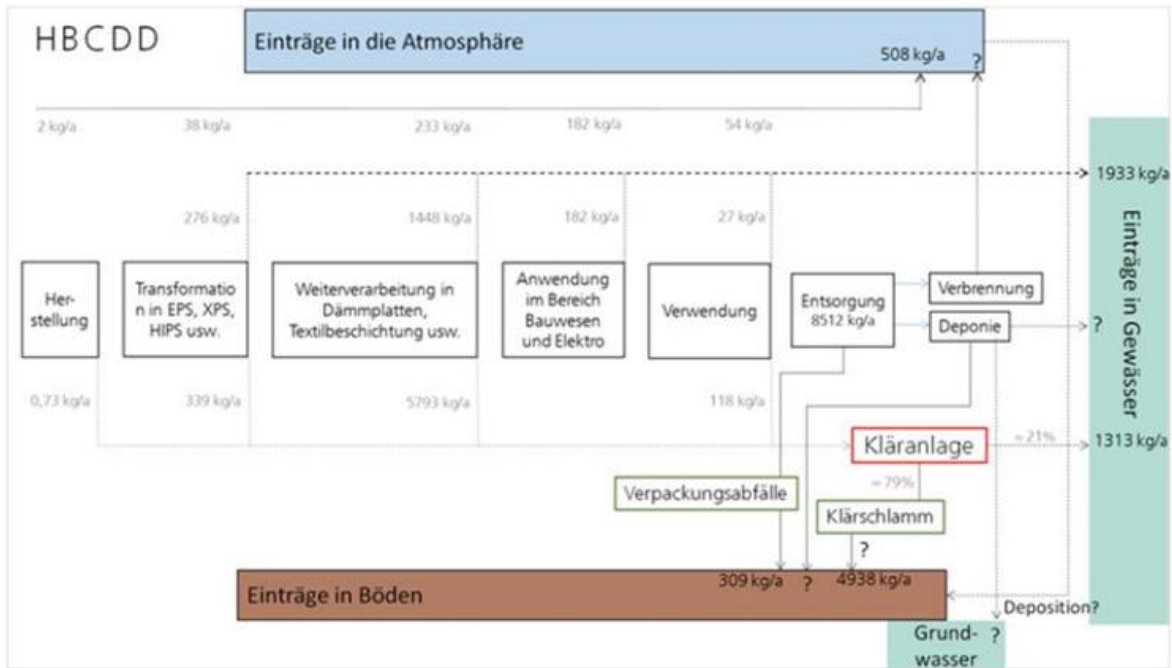
2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Entsprechend Beschluss der Vertragsstaatenkonferenz der Stockholmer POP-Konvention wurde HBCDD im Mai 2013 in die Liste der POP aufgenommen und darf dementsprechend ab Mai 2014 nicht mehr produziert und verwendet werden. Für die Anwendung in Dämmplatten bestand eine Ausnahme bis das Herstellungs- und Verwendungsverbot nach REACH im August 2015 gegriffen hat.

Aktuelle Informationen zu Einträgen, Verwendung und Anwendung sind folgenden Berichten und Abbildung 1 zu entnehmen:

Umweltbundesamt (2017): Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs), Nationaler Durchführungsplan 2017, Bundesrepublik Deutschland (deutsche Fassung) <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nationaler-durchfuehrungsplan-der-bundesrepublik>

Siehe auch „Maßnahmen zur Verminderung des Eintrages von Mikroschadstoffen in die Gewässer“ ab Seite 102; Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/massnahmen-zur-verminderung-des-eintrages-von>



Stoffflüsse HBCDD basierend auf EU-Risk Assessment (2008)

Abbildung 1: HBCDD-Stoffflüsse [1]

Aufgrund rückläufiger Einsatzmengen und dem Einsatz von Alternativstoffen und Dämmstoffen, die ohne chemische Brandschutzmittel auskommen, sowie einer geregelten Entsorgung der HBCDD-haltigen Dämmstoffe bei Abbruch oder Rückbaumaßnahmen von Gebäuden ist mit abnehmenden Tendenzen bei den Einträgen in die Umwelt zu rechnen. [1]

[1] Tettenborn F., Hillenbrand T. (2014): Neue prioritäre/prioritär gefährliche Stoffe der Richtlinie 2013/39/EU des Europäischen Parlaments und des Rates – Stoffdatenblätter-, Fraunhofer ISI, Auftraggeber: Umweltbundesamt

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Forschungsdatenbank/fkz_3709_67_219_emissionen_anhang_g_bf.pdf

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	HBCDD
Dampfdruck (bei 21 °C)	6,3*10 ⁻⁵ Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	0,75 Pa*m ³ /mol
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	0,066 mg/l
Log K _{ow}	5,62
K _{oc}	45709 l/kg
Log K _{oc}	log K _{oc} = 0,81 x log K _{ow} + 0,10 [2]
K _{sed-water}	1143.7 m ³ /m ³ [EQS Dossier]

K _{susp-water}	1143,7 m ³ /m ³
Abbau im Wasser	biologisch nicht abbaubar chemisch nicht abbaubar
Abbau im Sediment	aerob: 191 d (12°C) anaerob: 125 d (12°C)
Abbau Wasser/Sediment (Gesamt-system)	biologisch nicht abbaubar
Biologisch (DT ₅₀)	DT ₅₀ in belüftetem Boden): > 120 d
Hydrolyse	Sehr gering [2]
Photolyse	nicht abschätzbar [2]
Bioakkumulationsfaktor	BCF (Fisch): 18.100
Secondary poisoning of top predators	<i>Falco sparverius</i> (Oral, 3 Wochen vor der Paarung bis 2 Tage vor dem Schlupf LOAEL: 0,8 mg/kg Trockengewicht Toxikologischer Endpunkt: Gewichtsreduktion und Wachstumsrate der Nestline

[2] <https://echa.europa.eu/documents/10162/da9bc4c4-8e5b-4562-964c-5b4cf59d2432>

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

<https://circabc.europa.eu/sd/a/086ffe7c-8e63-4893-baac-994f3ff0eb34/HBCDD%20EQS%20dossier%202011.pdf>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Heptachlor und Heptachlorepoxyd

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	44
Stoffname nach OGewV	Heptachlor und Heptachlorepoxyd ¹⁾
CAS-Nr. nach OGewV	76-44-8/ 1024-57-3
LAWA Parameter_Nr.	4358
PSCode	EEA_33-50-1
Fristverlängerung bis maximal	2039
Angaben nach OGewV	prioritär gefährlicher, ubiquitärer Stoff
Trendermittlung	ja
Umweltverhalten	Mobilität: gering, Akkumulation: hoch
UQN-Überschreitungen	häufig

¹⁾ Summenparameter

Einzelparameter für die Summenbildung:

LAWA Parameter_Nr.	Stoffname	CAS-Nummer
2120	Heptachlor	76-44-8
2316	cis-Heptachlorepoxyd	1024-57-3
2317	trans-Heptachlorepoxyd	28044-83-9

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹ in µg/l	JD-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	ZHK-UQN ¹ in µg/l	Biota-UQN ² in µg/kg Naßgewicht
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Ober- flächen- gewässer
Heptachlor und Heptachlorepoxyd	0,0000002	0,00000001	0,0003	0,00003	0,0067

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

² Sofern nicht anders vermerkt, bezieht sich die Biota-UQN auf Fische. Für Stoffe mit den Nummern 15 (Fluoranthren) und 28 (PAK) bezieht sich die Biota-UQN auf Krebstiere und Weichtiere. Für den Stoff mit der Nummer 37

(Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen) bezieht sich die Biota-UQN auf Fische, Krebstiere und Weichtiere. Sind für einen Stoff Biota-UQN und JD-UQN für die Gesamtwasserphase vorgesehen, darf die JD-UQN der Einstufung nur zugrunde gelegt werden, wenn die Erhebung von Biotadaten nicht möglich ist.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Heptachlor und Heptachlorepoxyd gehören zu den Stoffen des Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs). Aktuelle Informationen zu Einträgen, Verwendung und Anwendung sind folgendem Bericht zu entnehmen:

Umweltbundesamt (2017): Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs), Nationaler Durchführungsplan 2017, Bundesrepublik Deutschland (deutsche Fassung) <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nationaler-durchfuehrungsplan-der-bundesrepublik>

Heptachlor ist ein Pestizid. In der Bundesrepublik Deutschland ist die Anwendung von Heptachlor durch die Verordnung über die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln vom 10. November 1992 (Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung) verboten (Umweltbundesamt 2017). Heptachlor ist in den Umweltproben aus terrestrischen, limnischen und marinen Ökosystemen in Deutschland nicht mehr nachweisbar.

Die Überschreitungen ergeben sich aus den Befunden für das Abbauprodukt Heptachlorepoxyd.

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Heptachlor und Heptachlorepoxyd
Dampfdruck (bei 20°C)	5,3 * 10 ⁻² Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	29,8 Pa*m ³ /mol
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	0,06 mg/l (nahezu unlöslich)
Log K _{ow}	5,4 - 6,1
K _{oc}	10000 - 661000 l/kg, 24.000 [1]
Log K _{oc}	4 - 5,82
K _{sed-water}	250 - 16525 m ³ /m ³
Biologisch (DT ₅₀)	Heptachlor ist nicht leicht biologisch abbaubar – nach 28 Tagen beträgt die Biodegradation 0%. Der Stoff wird allerdings von vielen Lebewesen zu Heptachlorepoxyd metabolisiert und wird möglicherweise teilweise durch adaptierte Bakterienstämme abgebaut. In diesem Fall sind die Hauptabbauprodukte 1-hydroxy-2,3-Epoxychloridan und Heptachlorepoxyd. Heptachlorepoxyd ist speziell in der Nahrungskette eine sehr persistente Verbindung. DT ₅₀ (Boden): 250 d [1].

Hydrolyse	<p>Hydrolyse in der Wasserphase (DT₅₀) bei 20°C und pH 7: 1 Tag [1]</p> <p>Heptachlor wird schnell (DT₅₀: 4.5 Tage bei pH7) zu 1-Hydrochlordan hydrolysiert, das dann rasch von Mikroorganismen zu Heptachloridepoxid umgewandelt wird.</p> <p>Keine Hydrolyse von Heptachlorepoxid (DT₅₀: 4 Jahre).</p>
Photolyse	<p>Möglicherweise erfolgt in der Umwelt eine direkte und photochemisch katalysierte Photolyse von nicht adsorbiertem Heptachlor.</p> <p>Photolyse ist vermutlich in Oberflächengewässern nur in Gegenwart eines photochemischen Katalysators für Heptachlorepoxid von Bedeutung.</p>
Bioakkumulation in aquatischen Organismen	BCF: 14.400 (<i>Pimephales promelas</i>)

EQS Dossiers :

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

[1] <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/378.htm>

[2] <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/3589#section=ICSC-Environmental-Data>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Terbutryn

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	45
Stoffname nach OGeWV	Terbutryn
CAS-Nr. nach OGeWV	886-50-0
LAWA Parameter_Nr.	2247
PSCode	CAS_886-50-0
Fristverlängerung bis maximal	2039
Angaben nach OGeWV	prioritärer Stoff
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	Mobilität: mäßig, Akkumulation: gering-mäßig
UQN-Überschreitungen	häufig

Umweltqualitätsnormen nach OGeWV

Stoffname	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹
	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l
	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer	Fließ- gewässer und Seen	Übergangs- und Küsten- gewässer
Terbutryn	0,065	0,0065	0,34	0,034

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Terbutryn ist ein Herbizid, das auf EU-Ebene als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff nicht genehmigt ist. Das Zulassungsende in Deutschland war bereits 2002. Die Aufbrauchfrist endete am 31.12.2003.

Der Einsatz von Terbutryn als Biozid-Wirkstoff in Beschichtungsschutzmitteln (PT7), Schutzmitteln für Fasern, Leder, Gummi und polymerisierten Materialien (PT9) und Schutzmitteln für Baumaterialien (PT10) ist in der Bewertung. Terbutryn wird insbesondere in Dach- und Fassadenfarben eingesetzt, um Bewuchs mit Algen, Moos und Flechten zu vermeiden und kann über den Regenwasserablauf in Oberflächengewässern eingetragen werden.

Siehe auch „Maßnahmen zur Verminderung des Eintrages von Mikroschadstoffen in die Gewässer“ ab Seite 52; Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/massnahmen-zur-verminderung-des-eintrages-von>

3. Abbaubarkeit/Stoffeigenschaften

Stoffname	Terbutryn
Dampfdruck (bei 20°C)	1,3 - 2,7 * 10 ⁻⁴ Pa
Henry Konstante (bei 20°C)	1,5 * 10 ⁻³ Pa.m ³ /mol
Wasserlöslichkeit (bei 20°C)	22 -- 58 mg/l
Log K _{ow}	3,48
K _{oc}	663 l/kg 2.432 [2] 366 - 41.757 [3]
Log K _{oc}	2,8
Log K _{susp-water}	1,8
Abbau im Wasser	Halbwertszeit für den Abbau: 6.,9 - 30 Tage (in Fließgewässer und Seen unter verschiedenen Bedingungen) [3]
Biologisch (DT ₅₀)	~28 d DT ₅₀ (Laboruntersuchung bei 20°C): 74 Tage [2] DT ₅₀ (Feldversuch): 52 Tage [2]
Hydrolyse	Stable
Photolyse	Aquatische Photolyse DT ₅₀ (pH 7): 0,5 Tage [2]
BCF [l/kg]:	72.4 [2]

EQS Dossiers:

<https://circabc.europa.eu/w/browse/2266abad-7e2f-4380-83b8-623c5526d3f6>

<https://circabc.europa.eu/sd/a/6a543374-01c4-4002-a7b5-f6bd2794c41/Terbutryn%20EQS%20dossier%202011.pdf>

[2] <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/624.htm>

[3] <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~588Ux8:1>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Nitrat

1. Allgemeine Angaben

OGewV_Nr.	46
Stoffname nach OGewV	Nitrat
CAS-Nr. nach OGewV	14797-55-8
LAWA Parameter_Nr.	1245
PSCode	CAS_14797-55-8
Fristverlängerung bis maximal	2027
Angaben nach OGewV	Übertragung aus EU-Nitrat-RL
Trendermittlung	nein
Umweltverhalten	sehr gut wasserlöslich
UQN-Überschreitungen	flächendeckend

Nitrat wird aufgrund der Festlegung des Anhangs V Nr. 1.4.3 WRRL in Deutschland zur Beurteilung des chemischen Zustands mit herangezogen. Nitrat enthält sowohl in der EU-Nitrat Richtlinie (RL 91/676/EWG), in der Grundwasser-Richtlinie (RL 2006/118/EG) sowie in der Trinkwasserrichtlinie (RL 98/83/EG) eine Umweltqualitätsnorm von 50 mg/L.

Umweltqualitätsnormen nach OGewV

Stoffname	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹
	in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l
	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer	Fließgewässer und Seen	Übergangs- und Küstengewässer
Nitrat (NO ₃)	50.000			

¹ Mit Ausnahme von Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel (Metalle) sind die Umweltqualitätsnormen als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt.

2. Hinweise zu möglichen Eintragspfaden/Verwendung/Anwendung

Nitrat stellt für viele Pflanzen die wichtigste Stickstoffquelle dar, da es direkt pflanzenverfügbar ist. Ein Hemmnis für viele Pflanzen ist ein Stickstoffüberschuss, denn eine Vielzahl der Pflanzen sind an niedrige Stickstoffkonzentrationen angepasst und dadurch z. T. bedroht. Ubiquisten und nitrophile Arten verdrängen bei Stickstoffüberschuss weniger Stickstofftolerante Arten und produzieren eine hohe Biomasse, die im Gewässer zu einer Limitierung der Ressourcen Licht und Sauerstoff führt. In dessen Folge kommt es zum Absterben der hohen Biomasse (meist Algen) und das Gewässer wird anaerob oder sogar anoxisch. Bei anaeroben oder anoxischen Bedingungen wird durch denitrifizierende Bakterien der gebundene Sauerstoff veratmet und es entsteht elementarer Stickstoff, der aus dem Gewässer ausgast. Bei aeroben Bedingungen im Gewässer wird aus Ammonium und atmosphärisch eingetragenen Stickoxiden durch nitrifikanten Nitrat mit dem Zwischenprodukt Nitrit gebildet.

Nitrat wird in der Landwirtschaft als Düngemittel in Form von Gülle, Festmist oder Gärückständen (allg. Wirtschaftsdünger) oder Mineralischem Dünger eingesetzt und bei Regenereignissen eingetragen. Darüber hinaus stellen stickstoffbindende Pflanzen eine Quelle für Stickstoffeinträge dar. Eingebracht wird Stickstoff außerdem durch Abwasser, Deposition über die Luft aus Industrieprozessen und dem Verkehrssektor.

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)