

Chemischer Zustand

Für die Einstufung des chemischen Zustands sind EU-weit Umweltqualitätsnormen in der Richtlinie 2008/105/EG (UQN-Richtlinie) festgelegt worden ([Tabelle 1](#)). In Deutschland wird Nitrat mit einem Aktionswert aus der Nitratrichtlinie (91/676/EG) für die Einstufung hinzugenommen.

Die Umweltqualitätsnormen (UQN) berücksichtigen den Schutz der Gewässerorganismen (einschließlich Anreicherung in der Nahrungskette) und der menschlichen Gesundheit. Aus den Meereskonventionen stammt das Ziel, die Einträge von prioritär gefährlichen Stoffen innerhalb einer Generation zu beenden („phasing out“).

Die Regelungen der UQN-Richtlinie (novelliert durch 2013/39/EU) und der Nitratrichtlinie 91/676/EG hat der deutsche Gesetzgeber 2016 in die Oberflächengewässerverordnung übernommen. In der Oberflächengewässerverordnung werden derzeit insgesamt 45 prioritäre Stoffe/Stoffgruppen sowie 5 bestimmte andere Schadstoffe/Schadstoffgruppen sowie Nitrat in Anlage 8 geregelt. 21 Stoffe/Stoffgruppen der UQN-Richtlinie sind als prioritär gefährlich eingestuft.

Die prioritären Stoffe müssen bei Eintrag gemessen werden. Überwacht wird i. d. R. der Jahresmittelwert, die Umweltqualitätsnorm wird daher JD-UQN (Jahresdurchschnitt-Umweltqualitätsnorm) abgekürzt. Für einige Schadstoffe wurde zusätzlich eine zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) zur Berücksichtigung potenziell akut toxischer Effekte festgelegt, die der höchste Messwert eines Jahres nicht überschreiten darf. Für Stoffe, die eine hohe Anreicherung innerhalb der Nahrungskette aufweisen, wurde zusätzlich eine Norm (Höchstgehalt) für Biota festgelegt.

Auch bei Überschreitung des Aktionswertes in Höhe von 50 mg Nitrat pro Liter müssen Maßnahmen ergriffen werden, um eine Verringerung der Belastung zu erreichen.

Für den chemischen Zustand gibt es zwei Einstufungen. Wenn alle Umweltqualitätsnormen eingehalten sind, ist der Zustand „gut“, ansonsten „nicht gut“.

Tabelle 1: Umweltqualitätsnormen und weitere Festlegungen.

Umweltqualitätsnormen

Nr.	Stoffname	CAS-Nummer	JD-UQN ¹	JD-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	ZHK-UQN ¹	Biota-UQN ² in µg/kg Nassgewicht
			in µg/l	in µg/l	in µg/l	in µg/l	
			oberirdische Gewässer ohne Übergangsgewässer	Übergangs- und Küstengewässer nach § 3 Nr 2 des WHG	oberirdische Gewässer ohne Übergangsgewässer	Übergangs- und Küstengewässer nach § 3 Nr2 des WHG	Oberflächengewässer
1	Alachlor	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7	-
2	Anthracen	120-12-7	0,1	0,1	0,1	0,1	-
3	Atrazin	1912-24-9	0,6	0,6	2	2	-
4	Benzol	71-43-2	10	8	50	50	-
5	Bromierte Diphenylether ³				0,14	0,014	0,0085
6	Cadmium und Cadmiumverbindungen (je nach Wasserhärte-Klasse) ⁴	7440-43-9	≤ 0,08 (Klasse 1) 0,08 (Klasse 2) 0,09 (Klasse 3) 0,15 (Klasse 4) 0,25 (Klasse 5)	0,2	≤ 0,45 (Klasse 1) 0,45 (Klasse 2) 0,6 (Klasse 3) 0,9 (Klasse 4) 1,5 (Klasse 5)	≤ 0,45 (Klasse 1) 0,45 (Klasse 2) 0,6 (Klasse 3) 0,9 (Klasse 4) 1,5 (Klasse 5)	-
6a	Tetrachlorkohlenstoff	56-23-5	12	12	nicht anwendbar	nicht anwendbar	

Nr.	Stoffname	CAS- Nummer	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
			oberirdische Gewässer ohne Übergangs- gewässer	Übergangs- und Küstengewässer nach § 3 Nr 2 des WHG	oberirdische Gewässer ohne Übergangsge- wässer	Übergangs- und Küstengewässer nach § 3 Nr2 des WHG	Oberflächen- gewässer
7	C10-13 Chloralkane	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4	
8	Chlorfenvinphos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3	
9	Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-Ethyl)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1	
9a	Cyclodien Pestizide ³ :		Σ = 0,01	Σ = 0,005	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
	Aldrin	309-00-2					
	Dieldrin	60-57-1					
	Endrin	72-20-8					
	Isodrin	465-73-6					
9b	DDT insgesamt ³	nicht anwendbar	0,025	0,025	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
	4,4-DDT ³	50-29-3	0,01	0,01	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
10	1,2-Dichlorethan	107-06-2	10	10	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
11	Dichlormethan	75-09-2	20	20	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
12	Bis(2-ethyl-hexyl) phthalat (DEHP) ³	117-81-7	1,3	1,3	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
13	Diuron	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8	
14	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004	
15	Fluoranthen	206-44-0	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30
16	Hexachlorbenzol ³	118-74-1			0,05	0,05	10
17	Hexachlorbutadien	87-68-3			0,6	0,6	55
18	Hexachlorcyclohexan	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02	
19	Isoproturon	34123-59-6	0,3	0,3	1	1	
20	Blei und Blei- verbindungen	7439-92-1	1,2 ⁵	1,3 ⁵	14	14	

Nr.	Stoffname	CAS- Nummer	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
			oberirdische Gewässer ohne Übergangs- gewässer	Übergangs- und Küstengewässer nach § 3 Nr 2 des WHG	oberirdische Gewässer ohne Übergangsge- wässer	Übergangs- und Küstengewässer nach § 3 Nr2 des WHG	Oberflächen- gewässer
21	Quecksilber und Quecksilber- verbindungen	7439-97-6			0,07	0,07	20
22	Naphthalin	91-20-3	2	2	130	130	
23	Nickel und Nickel- verbindungen	7440-02-0	4 ⁵	8,6 ⁵	34	34	
24	Nonylphenol (4- Nonylphenol)	84852-15- 3	0,3	0,3	2	2	
25	Octylphenol ((4- (1,1',3,3'- Tetramethylbutyl)- phenol)	140-66-9	0,1	0,01	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
26	Pentachlorbenzol ³	608-93-5	0,007	0,0007	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
27	Pentachlorphenol	87-86-5	0,4	0,4	1	1	
28	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ⁶ :	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
	Benzo[a]pyren ³	50-32-8	0,00017	0,00017	0,27	0,027	5
	Benzo[b]fluoranthen ³	205-99-2	6	6	0,017	0,017	6
	Benzo[k]fluoranthen ³	207-08-9			0,017	0,017	6
	Benzo[g,h,i]-perylene ³	191-24-2	6	6	0,0082	0,00082	6
	Indeno[1,2,3-cd]- pyren ³	193-39-5			nicht anwendbar	nicht anwendbar	6
29	Simazin	122-34-9	1	1	4	4	
29a	Tetrachlorethylen	127-18-4	10	10	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
29b	Trichlorethylen	79-01-6	10	10	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
30	Tributylzinn- Verbindungen (Tributylzinn-Kation) ³	36643-28- 4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015	

Nr.	Stoffname	CAS- Nummer	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
			oberirdische Gewässer ohne Übergangs- gewässer	Übergangs- und Küstengewässer nach § 3 Nr 2 des WHG	oberirdische Gewässer ohne Übergangsge- wässer	Übergangs- und Küstengewässer nach § 3 Nr2 des WHG	Oberflächen- gewässer
31	Trichlorbenzole	12002-48-1	0,4	0,4	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
32	Trichlormethan	67-66-3	2,5	2,5	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
33	Trifluralin	1582-09-8	0,03	0,03	nicht anwendbar	nicht anwendbar	
34	Dicofol	115-32-2	0,0013	0,000032	nicht anwendbar	nicht anwendbar	33
35	Perfluoroktansulfan- säure und ihre Derivate (PFOS)	1763-23-1	0,00065	0,00013	36	7,2	9,1
36	Quinoxifen	124495-18-7	0,15	0,015	2,7	0,54	
37	Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen				nicht anwendbar	nicht anwendbar	Summe PCDD+PCDF+PCDL 0,0065 µg/kg TEQ ⁷
38	Aclinofen	74070-46-5	0,12	0,012	0,12	0,012	
39	Bifenox	42576-02-3	0,012	0,0012	0,04	0,004	
40	Cybutryn	28159-98-0	0,0025	0,0025	0,016	0,016	
41	Cypermethrin	52315-07-8	0,00008	0,000008	0,0006	0,00006	
42	Dichlorvos	62-73-7	0,0006	0,00006	0,0007	0,00007	
43	Hexabromcyclo- dodecan (HBCDD)		0,0016	0,0008	0,5	0,05	167
44	Heptachlor und Heptachlorepoxyd	76-44-8/ 1024-57-3	0,0000002	0,00000001	0,0003	0,00003	0,0067
45	Terbutryn	886-50-0	0,065	0,0065	0,34	0,034	
46	Nitrat		50 x 10 ³				

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.

³ 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.

⁴ Bei Cadmium und Cadmiumverbindungen hängt die Umweltqualitätsnorm 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 Jahresdurchschnittskonzentration an Cadmium und Cadmiumverbindungen wird die Umweltqualitätsnorm der Härteklasse verwendet, die sich aus dem fünfzigsten Perzentil der parallel zu den Cadmiumkonzentrationen ermittelten CaCO₃-Konzentrationen ergibt.

⁵ Diese UQN bezieht sich auf bioverfügbare Konzentrationen.

⁶ Bei der Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (Nummer 28) beziehen 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.

⁷ PCDD: polychlorierte Dibenzoparadioxine; PCDF: polychlorierte Dibenzofurane; PCB-DL: dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle; TEQ: Toxizitätsäquivalente nach den Toxizitätsäquivalenzfaktoren der Weltgesundheitsorganisation von 2005; (van der 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).

Weitere Festlegungen

Nr.	Stoffname	Hinweis
5	Bromierte Diphenylether	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). 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).
7	C10-13 Chloralkane	Für diese Stoffgruppe ist kein Indikatorparameter verfügbar. Der bzw. die Indikatorparameter müssen durch die Analysenmethode definiert werden.
9b	DDT insgesamt	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).
14	Endosulfan	Summe der zwei (Stereo-)Isomere α-Endosulfan (CAS-Nr. 959-98-8) und β-Endosulfan (CAS-Nr. 33213-65-9)
18	Hexachlorcyclohexan	Summe der Isomere α-, β-, γ- und δ-HCH
24	Nonylphenol (4-Nonylphenol)	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).
25	Octylphenol	Octylphenol (CAS-Nr. 1806-26-4, EU-Nr. 217-302-5) einschließlich des Isomers (4-(1,1',3,3'-Tetramethylbutyl)-phenol) (CAS-Nr. 140-66-9, EU-Nr. 205-426-2)
31	Trichlorbenzole	Summe von 1,2,3-Trichlorbenzol (TCB), 1,2,4-TCB und 1,3,5-TCB

Nr.	Stoffname	Hinweis
37	Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen	<p>Die Angaben beziehen sich auf folgende Verbindungen:</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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).</p>
41	Cypermethrin	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).
43	Hexabromcyclododecan (HBCDD)	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)