

Qualitätsanforderungen an zur Trinkwassergewinnung bestimmte Oberflächengewässer

Num-mer	Parameter	Maßeinheit	A 1 G ¹⁾	A 1 I ²⁾	A 2 G ¹⁾	A 2 I ²⁾	A 3 G ¹⁾	A 3 I ²⁾
1	pH-Wert		6,5 – 8,5		5,5 – 9		5,5 – 9	
2	Färbung SAK 436 nm	m ⁻¹ oder E/m	0,3	1,0 ³⁾	0,3	1,0 ³⁾	0,3	1,0 ³⁾
3	Suspendierbare Stoffe insgesamt/ Trübung	mg/l MES	25					
4	Temperatur	°C	22	25 ³⁾	22	25 ³⁾	22	25 ³⁾
5	Leitfähigkeit	µS/cm à 20°	1 000		1 000		1 000	
6	Geruchsschwellenwert	Verdünnungsfaktor bei 25 °C	3		10		20	
7 ⁴⁾	Nitrate	mg/l NO ₃	25	40 ³⁾		40 ³⁾		40 ³⁾
8	Fluorid	mg/l F	0,7	1,5	0,7		0,7	
9	Gesamtes extrahierbares organisches Chlor	mg/l Cl						
10 ⁴⁾	Eisen (gelöst)	mg/l Fe	0,1	0,3	1	2	1	2
11	Mangan	mg/l Mn	0,05 ³⁾		0,1 ³⁾		1 ³⁾	
12 ⁴⁾	Kupfer	mg/l Cu	0,02	0,05	0,05		1	
13	Zink	mg/l Zn	0,5	3	1	5	1	5
14	Bor	mg/l B	1		1		1	
15	Beryllium	mg/l Be						
16	Kobalt	mg/l Co						
17	Nickel	mg/l Ni	0,03	0,04				
18	Vanadium	mg/l V						
19	Arsen	mg/l As	0,01	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1
20	Cadmium	mg/l Cd	0,001	0,005	0,001	0,005	0,001	0,005
21	Chrom	mg/l Cr		0,05		0,05		0,05
22	Blei	mg/l Pb		0,05		0,05		0,05
23	Selen	mg/l Se		0,01		0,01		0,01
24	Quecksilber	mg/l Hg	0,0005	0,001	0,0005	0,001	0,0005	0,001

Num-mer	Parameter	Maßeinheit	A 1 G ¹⁾	A 1 I ²⁾	A 2 G ¹⁾	A 2 I ²⁾	A 3 G ¹⁾	A 3 I ²⁾
25	Barium	mg/l Ba		0,1		1		1
26	Cyanide	mg/l CN		0,05		0,05		0,05
27	Sulfate	mg/l SO ₄	150	250	150	250 ³⁾	150	250 ³⁾
28	Chloride	mg/l Cl	200		200		200	
29	Grenzflächenaktive Stoffe (methylenblauaktiv)	mg/l (Laurylsulfat)	0,2		0,2		0,5	
30 ⁴⁾	Phosphate	mg/l P ₂ O ₅	0,4		0,7		0,7	
31	Phenol – Phenolindex	mg/l C ₆ H ₅ HO		0,001	0,001	0,005	0,01	0,1
32	gelöste oder emulgierte Kohlenwasserstoffe	mg/l		0,05		0,2	0,5	1
33	Polyzyklische Aromaten	mg/l	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001	0,001
34	Pestizide – gesamt (Parathion, Hexachlorzyklohexan, Dieldrin)	mg/l	0,00005	0,0001	0,0001	0,0025	0,0001	0,005
35 ⁴⁾	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg/l O ₂	20		20		20	
36 ⁴⁾	Sättigung mit Sauerstoff bei 20 °C	% O ₂	> 70		> 50		> 30	
37 ⁴⁾	Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅) bei 20 °C ohne Hemmung	mg/l O ₂	< 3		< 5		< 7	
38	Kjeldahl-Stickstoff (außer NO ₃)	mg/l N	1		2		3	
39	Ammonium	mg/l NH ₄	0,05		1	1,5	2	4 ³⁾
40	Chloroformextrahierbare Stoffe	mg/l SEC	0,1		0,2		0,5	
41	gesamter org. Kohlenstoff	mg/l C TOC	8	4	8	4	8	4
42	org. Kohlenstoff nach Flockung und Membranfiltration (Σµm) DOC	mg/l C						
43	Gesamt-Coli 37 °C	/100 ml	50		5 000		50 000	
44	Coli faec.	/100 ml	20		2 000		20 000	
45	Streptococcus faec.	/100 ml	20		1 000		10 000	
46	Salmonellen		nicht nachweisbar in 5 000 ml		nicht nachweisbar in 1 000 ml			

1) G-Wert = (guide) = Leitwert

2) I-Wert = (imperativ) = zwingender Wert

3) Abweichungen sind gemäß § 5 Nr. 2 zulässig beim Vorliegen außergewöhnlicher klimatischer oder geographischer Verhältnisse

4) entfällt unter den Voraussetzungen des § 5 Nr. 5

Zur Bestimmung der Parameter-Werte I und G anzuwendende Meßmethoden

Parameter-Nr. nach Richtlinie 75/440/EWG	Parameter	Maßeinheit	Erfassungsgrenze	Genauigkeit	Richtigkeit	Meßverfahren
1	pH-Wert	Einheit pH	–	0,1	0,2	elektrometrische Bestimmung
2	Färbung (nach einfacher Filtration)	E/m	0,1	10 %	20 %	photometrische Bestimmung
3	Suspendierte Stoffe insgesamt	mg/l	1	5 %	10 %	Filtration
4	Temperatur	°C	–	0,5	1	Thermometer, Messung vor Ort
5	Leitfähigkeit	µS/cm	10	5 %	10 %	elektrometrische Bestimmung
6	Geruch	Verdünnungsfaktor bei 25 °C	–	–	–	organoleptische Bestimmung
7	Nitrate	mg/l NO ₃	2	10 %	20 %	photometrische Bestimmung Ionenchromatografie
8	Fluoride	mg/l F	0,5	10 %	20 %	elektrometrische Bestimmung photometrische Bestimmung Ionenchromatografie
9	Gesamtes extrahierbares organisches Chlor	mg/l Cl				
10	Eisen (gelöst)	mg/l Fe	0,05	10 %	20 %	Atomabsorptionsspektrometrie (AAS)
11	Mangan	mg/l Mn	0,005	10 %	20 %	Atomemissionsspektrometrie (ICP), AAS
12	Kupfer	mg/l Cu	0,005	10 %	20 %	ICP (1), AAS (2)
13	Zink	mg/l Zn	0,01	10 %	20 %	ICP (1), AAS (2)
14	Bor	mg/l B	0,01	10 %	20 %	ICP (1), AAS (2)
15	Beryllium	mg/l Be	0,001	20 %	20 %	ICP (1), AAS (2)
16	Kobalt	mg/l Co	0,001	20 %	20 %	ICP (1), AAS (2)
17	Nickel	mg/l Ni	0,001	20 %	20 %	ICP (1), AAS (2)
18	Vanadium	mg/l V	0,001	20 %	20 %	ICP (1), AAS (2)
19	Arsen	mg/l As	0,001	20 %	20 %	ICP (1), AAS (2)
20	Cadmium	mg/l Cd	0,0002	30 %	30 %	ICP (1), AAS (2)
21	Chrom	mg/l Cr	0,005	20 %	20 %	ICP (1), AAS (2)
22	Blei	mg/l Pb	0,001	20 %	20 %	ICP (1), AAS (2)
23	Selen	mg/l Se	0,002	20 %	20 %	ICP (1), AAS (2)
24	Quecksilber	mg/l Hg	0,0001	30 %	30 %	ICP (1), AAS (2)
25	Barium	mg/l Ba	0,005	15 %	30 %	ICP (1), AAS (2)
26	Cyanide	mg/l CN				
27	Sulfate	mg/l SO ₄	3	10 %	10 %	Ionenchromatografie
28	Chloride	mg/l Cl	3	10 %	10 %	Ionenchromatografie
29	Grenzflächenaktive Stoffe (methylenblauaktiv)	mg/l (Laurylsulfat)	0,3	20 %	20 %	photometrische Bestimmung
30	Phosphate	mg/l P ₂ O ₅	0,02	10 %	20 %	photometrische Bestimmung

Parameter-Nr. nach Richtlinie 75/440/EWG	Parameter	Maßeinheit	Erfassungsgrenze	Genauigkeit	Richtigkeit	Meßverfahren
31	Phenole (Phenolindex)	mg/l C ₆ H ₅ OH	0,02	10 %	20 %	photometrische Bestimmung
32	Gelöste oder emulgierte Kohlenwasserstoffe	mg/l	0,01	20 %	30 %	Infrarotspektrometrie
33	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	mg/l	0,000005	50 %	50 %	Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC)
34	Pestizide gesamt (Parathion, Hexachlorzyklohexan, Dieldrin)	mg/l	0,00002	50 %	50 %	HPLC, Gaschromatographie (GC)
35	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg/l	5	20 %	20 %	Oxidation mit Kaliumdichromat mit anschließender maßanalytischer Bestimmung der nicht verbrauchten Dichromation
36	Sauerstoffsättigungsindex	%	5	10 %	10 %	elektrometrische Bestimmung
37	Biochemischer Sauerstoffbedarf bei 20 °C ohne Nitrifizierung (BSB ₅)	mg/l O ₂	3	1,5	2	elektrometrische Bestimmung
38	Kjeldahl-Stickstoff (außer NO ₂ - und NO ₃ -Stickstoff)	mg/l N	2,5	0,5	0,5	Bestimmung von gesamt-N abzüglich der anorganischen Komponenten als organischen N elektrometrische Bestimmung
39	Ammonium	mg/l NH ₄	0,05	10 %	20 %	photometrische Messung
40	Chloroformextrahierbare Stoffe	mg/l				
41	Gesamter organischer Kohlenstoff	mg/l C TOC	2	10 %	20 %	Thermische Umsetzung zu CO ₂ mit anschließender Bestimmung mittels Infrarot-Spektrometrie
42	Organischer Kohlenstoff nach Flockung und Membranfiltration (S _{um})	mg/l C DOC	2	10 %	20 %	Thermische Umsetzung zu CO ₂ mit anschließender Bestimmung mittels Infrarot-Spektrometrie
43	Gesamtcoliforme	/100 ml	2 ¹⁾ 500 ²⁾			Verdünnung mit Fermentation in flüssigen Substraten in mindestens drei Ansätzen in drei Verdünnungen. Bei positivem Ausfall Überführung in Nachweismilieu. Auszählung auf wahrscheinlichste Zahl. Bebrütungstemperatur 37 +/- 1 °C
44	Fäkalcoliforme	/100 ml	2 ¹⁾ 200 ²⁾			Verdünnung mit Fermentation in flüssigen Substraten in mindestens drei Ansätzen in drei Verdünnungen. Bei positivem Ausfall Überführung in Nachweismilieu. Auszählung auf wahrscheinlichste Zahl. Bebrütungstemperatur 44 +/- 0,5 °C
45	Fäkalstreptokokken	/100 ml	2 ¹⁾ 200 ²⁾			Verfahren der Verdünnung in Natriumazidbrühe in mindestens drei Ansätzen mit drei Verdünnungen. Auszählen auf wahrscheinlichste Zahl
46	Salmonellen ³⁾		1/ 5 000 ml			Konzentration durch Filtrieren; Impfung auf vorangereichertem Nährboden, Anreicherung, Überführung auf Isolierungs-Agar-Agar, Identifizierung

1) Für Wasser der Kategorie A1 Wert G.

2) Für Wasser der Kategorie A2 und A3 Wert G.

3) Nicht nachweisbar in 5 000 ml (A1, Wert G) und nicht nachweisbar in 1 000 ml (A2, Wert G).

Jährliche Mindesthäufigkeit der Probenahmen für alle Probenahmestellen

angeschlossene Einwohner	A1 ¹⁾			A2 ¹⁾			A3 ¹⁾		
	Parametergruppe			Parametergruppe			Parametergruppe		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
≤ 10 000	1	1	1	1	1	1	2	1	1
≥ 10 000 – ≤ 30 000	1	1	1	2	1	1	3	1	1
≥ 30 000 – ≤ 100 000	2	1	1	4	2	1	6	2	1
≥ 100 000	3	2	1	8	4	1	12	4	1

1) Gewässerkategorien gemäß § 3 Nr. 1

Parametergruppen

I		II		III	
1	pH-Wert	10	Eisen (gelöst)	8	Fluorid
2	Färbung	11	Mangan	14	Bor
3	Suspendierte Stoffe	12	Kupfer	19	Arsen
4	Temperatur	13	Zink	20	Cadmium
5	Leitfähigkeit	27	Sulfate	21	Chrom
6	Geruch	29	Grenzflächenaktive Stoffe	22	Blei
7	Nitrate	31	Phenole	23	Selen
28	Chloride	38	Kjeldahl-Stickstoff	24	Quecksilber
30	Phosphate	43	Gesamtcoliforme	25	Barium
35	Chemischer Sauerstoffbedarf	44	Fäkalcoliforme	26	Cyanide
36	Sauerstoffsättigungsindex			32	Gelöste und emulgierte Kohlenwasserstoffe
37	Biochemischer Sauerstoffbedarf			33	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
39	Ammonium			34	Pestizide – gesamt
				40	Chloroformextrahierbare Stoffe
				45	Fäkalstreptokokken
				46	Salmonellen