

**Referenzmethoden zur Bestimmung der Parameter-Werte I und/oder G  
gemäß Anlage 2**

(A)	(B) Parameter	(C) Erfas- sungs- grenze	(D) Genauig- keit +/-	(E) Richtig- keit +/-	(F) Referenzmeßmethoden (1)	(G) Empfohl- enes Behälter- material
1	pH-Wert	Einheit pH	-	0,1	0,2	- Elektrometrie Die Messung erfolgt an Ort und Stelle bei der Probenahme ohne Probenvorbehandlung
2	Färbung (nach einfachem Filtern)	mg Pt/l	5	10%	20%	- Filtration durch Glasfiber-membrane Photometrische Methode nach den Eichwerten der Platin-Kobalt-Skala
3	Suspendierte Stoffe insgesamt	mg/l	-	5%	10%	- Membranfiltration (0,45 µm), Trocknen bei 105°C und Wiegen - Zentrifugieren (mindestens 5 min., mittlere Beschleunigung 2.800 bis 3.200 g), Trocknen bei 105°C und Wiegen
4	Temperatur	°C	-	0,5	1	- Temperaturmessung Messung an Ort und Stelle bei der Probenahme ohne Probenvorbehandlung
5	Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	-	5%	10%	- Elektrometrie
6	Geruch	Verdünnungsfaktor bei 25°C	-	-	-	- Feststellung durch Verdünnungsreihe
7	Nitrate	mg/l NO <sub>3</sub>	2	10%	20%	- Molekularabsorptions-spektrophotometrie
8	Fluoride	mg/l F	0,05	10%	20%	- Molekularabsorptions-spektrophotometrie, nötigenfalls nach Destillation - ionensensitive Elektroden
9	Gesamtes extrahierbares organisches Chlor	mg/l Cl				
10	Eisen (gelöst)	mg/l Fe	0,02	10%	20%	- Atomabsorptionsspektrometrie nach Membranfiltration (0,45 µm) Molekularabsorptions-spektrophotometrie nach Membranfiltration (0,45 µm)
11	Mangan	mg/l Mn	0,01 (2) 0,02 (3)	10% 10%	20% 20%	- Atomabsorptionsspektrometrie - Atomabsorptionsspektralmetrie - Molekularabsorptions-spektrophotometrie
12	Kupfer	mg/l Cu	0,005  0,02 (4)	10% 10%	20% 20%	- Atomabsorptionsspektrometrie - Polarographie - Atomabsorptionsspektralmetrie - Molekularabsorptions-spektrophotometrie - Polarographie
13	Zink (10)	mg/l Zn	0,01 (2) 0,02	10% 10%	20% 20%	- Atomabsorptionsspektrometrie - Atomabsorptionsspektralmetrie - Molekularabsorptions-spektrophotometrie

(A)	(B) Parameter	(C) Erfas-sungs-grenze	(D) Genauig-keit +/-	(E) Richtig-keit +/-	(F) Referenzmeßmethoden (1)	(G) Empfohlenes Behälter-material
14	Bor (10)	mg/l B	0,1	10%	20%	- Molekularabsorptions-spektrometrie - Atomabsorptions-spektrometrie
						Material, das keine erhebliche Mengen Bor enthält
15	Beryllium	mg/l Be				
16	Kobalt	mg/l Co				
17	Nickel	mg/l Ni				
18	Vanadium	mg/l V				
19	Arsen (10)	mg/l As	0,002 (2) 0,01 (5)	20%	20%	- Atomabsorptionsspektrometrie - Atomabsorptionsspektrometrie - Molekularabsorptions-spektrophotometrie
20	Cadmium (10)	mg/l Cd	0,0002 0,001 (5)	30%	30%	- Atomabsorptionsspektrometrie - Polarographie
21	Chrom gesamt (10)	mg/l Cr	0,01	20%	30%	- Atomabsorptionsspektrometrie - Molekularabsorptions-spektrophotometrie
22	Blei (10)	mg/l Pb	0,01	20%	30%	- Atomabsorptionsspektrometrie - Polarographie
23	Selen (10)	mg/l Se	0,005			- Atomabsorptionsspektrometrie
24	Quecksilber (10)	mg/l Hg	0,0001 0,0002 (5)	30%	30%	- Atomabsorptionsspektrometrie (Kaltdampfmethode)
25	Barium (10)	mg/l Ba	0,02	15%	30%	- Atomabsorptionsspektrometrie
26	Cyanide	mg/l CN	0,01	20%	30%	- Molekularabsorptions-spektrophotometrie
27	Sulfate	mg/l SO <sub>4</sub>	10	10%	10%	- Gravimetrie - Komplexometrie mit Äthylendiamintetraessigsäure - Molekularabsorptions-spektrophotometrie
28	Chloride	mg/l Cl	10	10%	10%	- Titrimetrie (Mohrsche Methode) - Molekularabsorptions-spektrophotometrie
29	Grenzflächenaktive Stoffe (methylenblauaktiv)	mg/l (Lauryl sulfat)	0,05	20%		- Molekularabsorptions-spektrophotometrie
30	Phosphate	mg/P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,02	10%	20%	- Molekularabsorptions-spektrophotometrie
31	Phenole (Phenolzahl)	mg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	0,0005	0,0005	0,0005	- Molekularabsorptions-spektrophotometrie, 4 Amoniantipyrin-Methode
			0,001 (4)	30%	50%	- p-Nitroanilin-Methode
32	Gelöste oder emulgierte Kohlenwasserstoffe	mg/l	0,01	20%	30%	- Infrarot-Spektrometrie nach Extraktion mit Tetrachlorkohlenstoff - Gravimetrie nach Extraktion durch Petroläther
			0,04 (3)			Glas

77

(A)	(B) Parameter	(C) Erfas- sungs- grenze	(D) Genauig- keit +/-	(E) Richtig- keit +/-	(F) Referenzmeßmethoden (1)	(G) Empfoh- lenes Behälter- material
33	Polycyclische aro- matische Kohlen- wasserstoffe (10)	mg/l	0,00004	50%	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Messung der Fluoreszenzintensität im UV-Licht nach Dünnschichtchromatogra- phie</li> <li>- Vergleichsmessung zu einer Mischung von 6 Standard- substanzien mit derselben Konzentration (8)</li> </ul>
34	Pestizide - gesamt (Parathion, He- xachlorcyclorhe- xan Dieldrin) (10)	mg/l	0,0001	50%	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glas oder Flüssigkeitsschro- matographie nach Extrakti- on mit geeignetem Lö- sungsmittel und Reinigung. Identifizierung der Mi- schungsbestandteile, quanti- tative Bestimmung (9)</li> </ul>
35	Chemischer Sauer- stoffbedarf (CSB)	mg/l O <sub>2</sub>	15	20%	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaliumdichromatmethode</li> </ul>
36	Sauerstoffsätti- gungsindex	%	5	10%	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Winkler-Methode</li> <li>- Elektrochemische Methode</li> </ul>
37	Biochemischer Sauerstoffbedarf bei 20°C ohne Ni- trifizierung (BSB <sub>s</sub> )	mg/l O <sub>2</sub>	2	1,5	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestimmung des gelösten O<sub>2</sub> vor und nach fünftägiger Be- brütung bei 20±1°C im Dun- keln. Zusatz eines Nitrifizie- rungsinhibititors</li> </ul>
38	Kjedahl-Stickstoff (außer NO <sub>2</sub> - und NO <sub>3</sub> -Stickstoff)	mg/l N	0,5	0,5	0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mineralisierung und Destil- lation nach dem Kjeldahl- Verfahren, Ammoniumbe- stimmung durch Molekular- absorptionsspektrophotome- trie oder Titrimetrie</li> </ul>
39	Ammonium	mg/l NH <sub>4</sub>	0,01 (2) 0,1 (3)	0,03 (2) 10% (3)	0,03 (2) 20% (3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Molekularabsorp- tions- spektrophotometrie</li> </ul>
40	Chloroform- extrahierbare Stoffe	mg/l	(11)	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extraktion bei pH 7 mit ge- reinigtem Chloroform, Vaku- umverdampfung bei Umge- bungstemperatur, Wägen des Rückstands</li> </ul>
41	Gesamter organi- scher Kohlenstoff	mg/l C				
42	Organischer Koh- lenstoff nach Flok- kung und Mem- branfiltration (5 µm)	mg/l C				
43	Gesamtcoliforme	/100 ml	5 (2) 500 (7)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kultur bei 37°C auf zu die- sem Zweck geeignetem spe- zifischen festen Nährboden (Milchzucker-Tergitol-Agar, Endo-Agar, 0,4%iges Teepol- Agar), mit (2) oder ohne (7) Filtrieren und Auszählen der Kolonien. Die Proben müs- sen verdünnt oder ggf. so konzentriert sein, daß sie 10 bis 100 Kolonien enthalten. Erforderlichenfalls durch Gasbildung zu identifizieren.</li> </ul>	Sterilisier- tes Glas

(A)	(B) Parameter	(C) Erfas- sungs- grenze	(D) Genauig- keit +/-	(E) Richtig- keit +/-	(F) Referenzmeßmethoden (1)	(G) Empfoh- lenes Behälter- material
		5 (2)			- Verdünnungsmethode mit Fermentation in flüssigen Substraten in mindestens 3 Ansätzen in 3 Verdünnungen. Bei positivem Ausfall Überführen in Nachweismilieu. Auszählen auf wahrscheinlichste Zahl. Bebrütungstemperatur $37\pm 1^\circ\text{C}$ .	
44	Fäkalcoliforme	/100 ml	2 (2)		- Kultur bei $44^\circ\text{C}$ auf zu diesem Zweck geeignetem spezifischen festen Nährboden (Milchzucker-Tergitol-Agar, Endo-Agar, 0,4%iges Teepol-Agar), mit (2) oder ohne (7) Filtrieren und Auszählen der Kolonien. Die Proben müssen verdünnt oder ggf. so konzentriert sein, daß sie 10 bis 100 Kolonien enthalten. Erforderlichenfalls durch Gasbildung zu identifizieren.	Sterilisiertes Glas
			200 (7)		- Verdünnungsmethode mit Fermentation in flüssigen Substraten in mindestens 3 Ansätzen in 3 Verdünnungen. Bei positivem Ausfall Überführen in Nachweismilieu. Auszählen auf wahrscheinlichste Zahl. Bebrütungstemperatur $44\pm 0,5^\circ\text{C}$ .	
45	Fäkalstreptokokken	/100 ml	2 (2)		- Kultur bei $37^\circ\text{C}$ auf zu diesem Zweck geeignetem spezifischen festen Nährboden (Natriumazid), mit (2) oder ohne (7) Filtrieren und Auszählen der Kolonien. Die Proben müssen verdünnt oder ggf. so konzentriert sein, daß sie 10 bis 100 Kolonien enthalten.	Sterilisiertes Glas
			200 (7)		- Verfahren der Verdünnung in Natriumazidbrühe in mindestens 3 Ansätzen mit 3 Verdünnungen. Auszählen auf wahrscheinlichste Zahl.	
46	Salmonellen (12)	1/5.000 ml	2 (2)		- Konzentration durch Filtrieren (über Membrane oder geeigneten Filter); Impfung auf vorangereichertem Nährboden. Anreicherung, Überführen auf Isolierungs-Agar-Agar, Identifizierung.	Sterilisiertes Glas
		1/1.000 ml	200 (7)			

(1) Die an der Schöpfstelle entnommenen Proben von Oberflächenwasser werden nach Siebung (Maschennetz) zur Entfernung darin schwimmender Rückstände wie Holz, Kunststoff usw. analysiert und gemessen.

(2) Für Wasser der Kategorie A1 Wert G.

(3) Für Wasser der Kategorien A2 und A3.

(4) Für Wasser der Kategorie A3.

(5) Für Wasser der Kategorien A1, A2, A3 Wert I.

(6) Für Wasser der Kategorien A2 Wert 1 und A3.

(7) Für Wasser der Kategorien A2 und A3 Wert G.

(8) Mischung von sechs Standardsubstanzen mit derselben Konzentration: Fluoranthen; 3,4-Benzofluoranthen; 11,12 Benzofluoranthen; 3,4-Benzopyren; 1,12-Benzoperylen; 1,2,3-cd/Indenopyren.

(9) Mischung von drei Substanzen mit derselben Konzentration: Parathion, Hexachlorcyclohexan, Dieldrin.

(10) Enthalten die Proben einen so hohen Anteil an suspendierten Stoffen, daß eine besondere Probenvorbehandlung erforderlich ist, können die Meßgenauigkeitswerte der Spalte E ausnahmsweise überschritten werden und stellen dann einen Zielwert dar. Diese Proben müssen so behandelt werden, daß möglichst viele der zu messenden Stoffe zur Analyse kommen.

(11) Da diese Methode nicht in allen EG-Mitgliedstaaten üblich ist, ist es nicht gewährleistet, daß der Wert der Erfassungsgrenze, der zur Kontrolle der in Anlage 2 dieser Verordnung festgesetzten Werte erforderlich ist, erreicht werden kann.

(12) Nicht nachweisbar in 5.000 ml (A1, G) und nicht nachweisbar in 1.000 ml (A2, G).