

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) Empfoh- lenes 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 Glasfibr- 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 Proben- vorbehandlung | |
| 5 | Leitfähigkeit bei 20°C | µS/cm | - | 5% | 10% | - Elektrometrie | |
| 6 | Geruch | Verdün- nungsfaktor bei 25°C | - | - | - | - Feststellung durch Verdünnungsreihe | Glas |
| 7 | Nitrate | mg/l NO ₃ | 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% | - Atomabsorptionsspektro- metrie nach Membran- filtration (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 - Atomabsorptionsspektrometrie - Molekularabsorptions- spektrophotometrie | |
| 12 | Kupfer | mg/l Cu | 0,005 0,02 (4) | 10% 10% | 20% 20% | - Atomabsorptionsspektrometrie - Polarographie - Atomabsorptionsspektrometrie - Molekularabsorptions- spektrophotometrie - Polarographie | |
| 13 | Zink (10) | mg/l Zn | 0,01 (2) 0,02 | 10% 10% | 20% 20% | - Atomabsorptionsspektrometrie - Atomabsorptionsspektrometrie - Molekularabsorptions- spektrophotometrie | |

| | (A) | (B) Parameter | (C) Erfas- sungs- grenze | (D) Genauig- keit +/- | (E) Richtig- keit +/- | (F) Referenzmeßmethoden (1) | (G) Empfoh- lenes 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 (Kaldampfmethode) | |
| 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 ₄ | 10 | 10% | 10% | – Gravimetrie – Komplextometrie mit Äthylendiamintetraessigsäure – Molekularabsorptions- spektrophotometrie | |
| 28 | Chloride | mg/l Cl | 10 | 10% | 10% | – Titrimetrie (Mohrsche Methode) – Molekularabsorptions- spektrophotometrie | |
| 29 | Grenzflächenaktive Stoffe (methylen- blauaktiv) | mg/l (Lauryl sulfat) | 0,05 | 20% | | – Molekularabsorptions- spektrophotometrie | |
| 30 | Phosphate | mg/P ₂ O ₅ | 0,02 | 10% | 20% | – Molekularabsorptions- spektrophotometrie | |
| 31 | Phenole (Phenolzahl) | mg/l C ₆ H ₅ OH | 0,0005 0,001 (4) | 0,0005 30% | 0,0005 50% | – Molekularabsorptions- spektrophotometrie, 4 Amoniantipyrin-Methode – p-Nitroanilin-Methode | Glas |
| 32 | Gelöste oder emulgierte Kohlenwasserstoffe | mg/l | 0,01 0,04 (3) | 20% | 30% | – Infrarot-Spektrometrie nach Extraktion mit Tetrachlorkohlenstoff – Gravimetrie nach Extraktion durch Petroläther | 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 aroma- tische Kohlen- wasserstoffe (10) | mg/l | 0,00004 | 50% | 50% | – Messung der Fluoreszenzinten- sität im UV-Licht nach Dünnschichtchromatogra- phie – Vergleichsmessung zu einer Mischung von 6 Standard- substanzen mit derselben Konzentration (8) | Glas oder Aluminium |
| 34 | Pestizide – gesamt (Parathion, He- xachlorcyclorhe- xan Dieldrin) (10) | mg/l | 0,0001 | 50% | 50% | – Glas oder Flüssigkeitschro- matographie nach Extrak- tion mit geeignetem Lö- sungsmittel und Reinigung. Identifizierung der Mi- schungsbestandteile, quanti- tative Bestimmung (9) | Glas |
| 35 | Chemischer Sauer- stoffbedarf (CSB) | mg/l O ₂ | 15 | 20% | 20% | – Kaliumdichromatmethode | |
| 36 | Sauerstoffsätti- gungsindex | % | 5 | 10% | 10% | – Winkler-Methode – Elektrochemische Methode | Glas |
| 37 | Biochemischer Sauerstoffbedarf bei 20°C ohne Ni- trifizierung (BSB ₅) | mg/l O ₂ | 2 | 1,5 | 2 | – Bestimmung des gelösten O ₂ vor und nach fünftägiger Be- brütung bei 20±1°C im Dun- keln. Zusatz eines Nitrifizie- rungsinhibitors | |
| 38 | Kjedahl-Stickstoff (außer NO ₂ - und NO ₃ -Stickstoff) | mg/l N | 0,5 | 0,5 | 0,5 | – Mineralisierung und Destil- lation nach dem Kjeldahl- Verfahren, Ammoniumbe- stimmung durch Molekular- absorptionsspektrophotome- trie oder Titrimetrie | |
| 39 | Ammonium | mg/l NH ₄ | 0,01 (2) 0,1 (3) | 0,03 (2) 10% (3) | 0,03 (2) 20% (3) | – Molekularabsorptions- spektrophotometrie | |
| 40 | Chloroform- extrahierbare Stoffe | mg/l | (11) | – | – | – Extraktion bei pH 7 mit ge- reinigtem Chloroform, Vaku- umverdampfung bei Umge- bungstemperatur, Wägen des Rückstands | Glas |
| 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) | | | – 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. | Sterilisier- tes Glas |

| (A) | (B) Parameter | (C) Erfas- sungs- grenze | (D) Genauig- keit +/- | (E) Richtig- keit +/- | (F) Referenzmeßmethoden (1) | (G) Empföh- lenes Behälter- material |
|-----|--------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|--|
| | | 5 (2) 500 (7) | | | – Verdünnungsmethode mit Fermentation in flüssigen Substraten in mindestens 3 Ansätzen in 3 Verdünnungen. Bei positivem Ausfall Überführen in Nachweismedium. Auszählen auf wahrscheinlichste Zahl. Bebrütungstemperatur 37±1°C. | |
| 44 | Fäkalcoliforme | /100 ml | 2 (2) 200 (7) | | – Kultur bei 44°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. | Sterilisier- tes Glas |
| | | 2 (2) 200 (7) | | | – Verdünnungsmethode mit Fermentation in flüssigen Substraten in mindestens 3 Ansätzen in 3 Verdünnungen. Bei positivem Ausfall Überführen in Nachweismedium. Auszählen auf wahrscheinlichste Zahl. Bebrütungstemperatur 44±0,5°C. | |
| 45 | Fäkalstreptokokken | /100 ml | 2 (2) 200 (7) | | – Kultur bei 37°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. | Sterilisier- tes Glas |
| | | 2 (2) 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 1/1.000 ml | | | – Konzentration durch Filtrieren (über Membrane oder geeigneten Filter); Impfung auf vorangereichertem Nährboden. Anreicherung, Überführen auf Isolierungs-Agar-Agar, Identifizierung. | Sterilisier- tes Glas |

(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).