

Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV)

vom 16. Dezember 2016 (Stand am 1. Mai 2017)

Das Eidgenössische Departement des Innern (EDI),

gestützt auf die Artikel 10 Absatz 4, 14 Absatz 1, 22, 24, 26 Absatz 3, 27 Absatz 4, 36 Absätze 3 und 4 und 72 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung vom 16. Dezember 2016¹,

verordnet:

1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

Art. 1 Gegenstand und Geltungsbereich

¹ Diese Verordnung regelt die Aufbereitung, die Bereitstellung und die Qualität von Trinkwasser als Lebensmittel und von Wasser als Gebrauchsgegenstand.

² Sie legt insbesondere die Anforderungen fest in Bezug auf:

- a. Trinkwasser;
- b. Duschwasser in öffentlich zugänglichen Anlagen;
- c. Wasser in öffentlich zugänglichen Schwimmbädern, einschliesslich Sprudelbädern, Thermalbädern, Mineralbädern, Solebädern, Wellnessbädern, Therapiebädern, Kinderplanschbecken oder ähnlichen Einrichtungen, sowie in öffentlich zugänglichen Wasserbecken mit biologischer Aufbereitung des Badewassers.

2. Abschnitt: Trinkwasser

Art. 2 Begriffe

In diesem Abschnitt bedeuten:

- a. *Trinkwasser*: Wasser im Naturzustand oder nach der Aufbereitung, das zum Trinken, zum Kochen, zur Zubereitung von Lebensmitteln oder zur Reinigung von Bedarfsgegenständen nach Artikel 5 Buchstabe a des Lebensmittelgesetzes vom 20. Juni 2014² vorgesehen, bereitgestellt oder verwendet wird;

AS 2017 1023

¹ SR 817.02

² SR 817.0

- b. *Warmwasser*: Trinkwasser, dessen Temperatur durch Wärmezufuhr erhöht worden ist;
- c. *Wasserversorger*: Anbieterin oder Anbieter, die oder der Zwischen- oder Endabnehmerinnen und -abnehmer mit Trinkwasser versorgt;
- d. *Wasserversorgungsanlage*: Anlage zum Fassen, Aufbereiten, Speichern und Verteilen von Trinkwasser;
- e. *Fassung*: bauliche Einrichtung, mit der ein Wasservorkommen zur Trinkwassernutzung erschlossen wird;
- f. *Verteilnetz*: Leitungen bis zur Schnittstelle mit den Hausinstallationen, bestehend aus Transport-, Zubringer-, Haupt- und Versorgungsleitungen zum Transportieren und Verteilen von Trinkwasser;
- g. *Hausinstallation*: Leitungen bis zur Schnittstelle mit dem Verteilnetz, bestehend aus hausinternen Trinkwasserleitungen mit den dazugehörigen Armaturen und den Hauszuleitungen.

Art. 3 Anforderungen an Trinkwasser

¹ Trinkwasser muss hinsichtlich Geruch, Geschmack und Aussehen unauffällig sein und darf hinsichtlich Art und Konzentration der darin enthaltenen Mikroorganismen, Parasiten sowie Kontaminanten keine Gesundheitsgefährdung darstellen.

² Trinkwasser muss die Mindestanforderungen nach den Anhängen 1–3 erfüllen.

³ Die Betreiberin oder der Betreiber einer Trinkwasserversorgungsanlage führt zudem unter Berücksichtigung der Anforderungen des Gewässerschutzgesetzes vom 24. Januar 1991³ im Rahmen der gesamtbetrieblichen Gefahrenanalyse periodisch eine Analyse der Gefahren für Wasserressourcen durch.

Art. 4 Anforderungen an Wasserversorgungsanlagen

¹ Wer eine Wasserversorgungsanlage bauen oder baulich verändern will, muss dies der kantonalen Vollzugsbehörde vorgängig melden. Von dieser Bestimmung ausgenommen sind Inhaberinnen und Inhaber sowie Betreiberinnen und Betreiber von Hausinstallationen.

² Beim Bau oder Umbau sowie beim Betrieb der Wasserversorgungsanlage müssen die anerkannten Regeln der Technik eingehalten werden.

³ Die Betreiberin oder der Betreiber ist verpflichtet, die Anlage durch entsprechend ausgebildete Personen regelmässig überwachen und warten zu lassen.

⁴ Für die Aufbereitung von Trinkwasser und den Schutz von Trinkwasseranlagen dürfen ausschliesslich Stoffe und Verfahren nach Anhang 4 verwendet werden. Zur Desinfektion verwendete Biozidprodukte müssen zudem gemäss der Biozidprodukteverordnung vom 18. Mai 2005⁴ für die Trinkwasserdesinfektion zugelassen sein.

³ SR 814.20

⁴ SR 813.12

⁵ Für den Bau oder Umbau sowie beim Betrieb der Trinkwasserversorgungsanlage sind Trinkwasserkontaktmaterialien zu verwenden, deren Eignung zum Fassen, Aufbereiten, Transportieren und Speichern von Trinkwasser nach anerkannten Prüf- und Bewertungsverfahren ermittelt wurde. Diese Materialien dürfen Stoffe nur in Mengen ins Trinkwasser abgeben, die:

- a. gesundheitlich unbedenklich sind;
- b. technisch unvermeidbar sind; und
- c. keine Veränderung der Zusammensetzung oder der organoleptischen Eigenschaften herbeiführen.

Art. 5 Information der Zwischen- oder Endabnehmerinnen und -abnehmer
Wer über eine Wasserversorgungsanlage Trinkwasser abgibt, hat die Zwischen- oder Endabnehmerinnen und -abnehmer mindestens einmal jährlich umfassend über die Qualität des Trinkwassers zu informieren.

Art. 6 Einschränkung bei der Kennzeichnung von abgefülltem Trinkwasser
Wer Trinkwasser an Konsumentinnen oder Konsumenten abgibt, darf auf dem Behältnis weder Hinweise auf Quellorte oder Quellnamen noch Bildzeichen, Abbildungen oder Bezeichnungen anbringen, die Anlass zu Verwechslungen mit einem natürlichen Mineralwasser oder mit Quellwasser geben könnten.

3. Abschnitt: Dusch- und Badewasser

Art. 7 Begriffe

In diesem Abschnitt bedeuten:

- a. *Wasser*: Wasser in öffentlich zugänglichen Schwimmbädern, einschliesslich Sprudelbädern, Thermalbädern, Mineralbädern, Solebädern, Wellnessbädern, Therapiebädern, Kinderplanschbecken oder ähnlichen Einrichtungen, Wasser in öffentlich zugänglichen Wasserbecken mit biologischer Aufbereitung des Badewassers sowie Duschwasser in öffentlich zugänglichen Anlagen;
- b. *Bad*: Badanlage, einschliesslich Thermalbad, Mineralbad, Dampfbad und Badanlage mit biologischer Wasseraufbereitung;
- c. *Thermalbad*: Bad mit Wasser aus einem Grundwasservorkommen, dessen Temperatur bei Austritt über 20 °C liegt und das aus einer Quelle oder einer Tiefbohrung stammt;
- d. *Mineralbad*: Bad mit Einrichtungen, die Wasser aus einem natürlicherweise stark mineralisierten Grundwasservorkommen nutzen, das aus einer Quelle oder einer Tiefbohrung stammt;

- e. *Dampfbad*: Warmluftraum mit hoher Luftfeuchtigkeit, dessen Temperatur im Allgemeinen zwischen 40°C und 50°C liegt;
- f. *Badanlage*: Bad mit künstlichem Becken, dessen Wasser gefiltert, desinfiziert, erneuert und rezykliert wird, sowie sämtliche Wasseraufbereitungsanlagen, die für den Betrieb erforderlich sind;
- g. *Badanlage mit biologischer Wasseraufbereitung*: Bad mit natürlichem oder künstlichem Becken, dessen Wasser durch die vorhandene Mikroflora, rezykliert und erneuert, nicht aber desinfiziert wird, sowie sämtliche Wasseraufbereitungsanlagen, die für den Betrieb erforderlich sind;
- h. *Öffentlich zugängliche Anlage oder öffentlich zugängliches Bad*: Anlage oder Bad, die oder das für die Allgemeinheit oder einer berechtigten Personenkreis geöffnet und nicht zur Nutzung in einem familiären Rahmen bestimmt ist;
- i. *Wasseraufbereitungsanlage*: Anlage zur Aufbereitung von Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern, einschliesslich der dazu benötigten Räume, Apparaturen, Verfahren und Substanzen, chemischen Zubereitungen und Biozidprodukte zur Sicherstellung einer zweckmässigen und anforderungsgerechten Wasserqualität. Bei Wasserbecken mit biologischer Aufbereitung des Badewassers gelten auch die verwendeten Organismen als Teil der Aufbereitung.

Art. 8 Meldepflicht für Bauprojekte

Wer ein öffentlich zugängliches Bad bauen oder baulich verändern will, muss dies der kantonalen Vollzugsbehörde vorgängig melden

Art. 9 Mikrobiologische Anforderungen

Für den Kontakt mit dem menschlichen Körper bestimmtes Wasser hat den mikrobiologischen Anforderungen nach Anhang 5 zu genügen.

Art. 10 Zulässige Desinfektionsmittel

¹ Zur Desinfektion des Wassers sind ausschliesslich zugelassene oder anerkannte Biozidprodukte nach der Biozidprodukteverordnung vom 18. Mai 2005⁵ zu verwenden.

² Für Wasser in Duschanlagen gelten die Anforderungen an Desinfektionsmittel für Trinkwasser nach Artikel 4 Absatz 4.

Art. 11 Konzentrationen von Desinfektionsmitteln

Die Konzentrationen von Desinfektionsmitteln sowie die für eine Aufbereitung von Wasser geltenden Parameter sind in Anhang 6 festgelegt.

⁵ SR 813.12

Art. 12 Höchstkonzentrationen für Schadstoffe und bei der Desinfektion anfallende Nebenprodukte

Die Höchstkonzentrationen für Schadstoffe und bei der Desinfektion anfallende Nebenprodukte sind in Anhang 7 festgelegt.

Art. 13 Wasseraufbereitungs- und Duschanlagen

Wasseraufbereitungs- und Duschanlagen müssen nach den anerkannten Regeln der Technik eingerichtet, betrieben oder abgeändert werden. Die Inhaberin oder der Inhaber ist verpflichtet, sie durch entsprechend ausgebildete Personen regelmässig überwachen und unterhalten zu lassen.

Art. 14 Anforderungen an das Personal in öffentlich zugänglichen Bädern

¹ In jedem öffentlich zugänglichen Bad muss mindestens eine Person verfügbar sein, die über eine Fachbewilligung nach der Verordnung des EDI vom 28. Juni 2005⁶ über die Fachbewilligung für die Desinfektion des Badewassers in Gemeinschaftsbädern verfügt; ausgenommen sind Badanlagen mit biologischer Wasseraufbereitung.

² Personen, die nicht über die erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnisse verfügen, können auf Anleitung der Inhaberin oder des Inhabers der Fachbewilligung Aufgaben bei der Wasseraufbereitung wahrnehmen.

³ Die Inhaberin oder der Inhaber der Fachbewilligung hat die Anleitung an diese Personen schriftlich festzuhalten.

4. Abschnitt: Nachführen der Anhänge

Art. 15

¹ Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen passt die Anhänge dieser Verordnung dem Stand von Wissenschaft und Technik sowie dem Recht der wichtigsten Handelspartner der Schweiz an.

² Es kann Übergangsfristen festlegen.

5. Abschnitt: Schlussbestimmungen

Art. 16 Übergangsbestimmungen

¹ Trinkwasser, das Arsen zwischen 10 bis 50 µg/l oder Uran über 30 µg/l enthält, darf noch bis zum 31. Dezember 2018 nach bisherigem Recht an Konsumentinnen und Konsumenten abgegeben werden.

⁶ SR 814.812.31

² Können die mikrobiologischen Anforderungen an Wasser in Bädern und Duschanlagen nur durch eine bauliche Sanierung eingehalten werden, so muss diese bis zum 30. April 2027 erfolgen. In diesem Fall gelten diese Anforderungen während dieser Zeit nicht, es sind jedoch alle übrigen nach dieser Verordnung vorgesehenen Massnahmen zu treffen, um den Schutz der Gesundheit sicherzustellen.

Art. 17 Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. Mai 2017 in Kraft.

Anhang 1
(Art. 3 Abs. 2)

Mikrobiologische Anforderungen an Trinkwasser

Ziffer	Produkt	Parameter	Höchstwerte KBE ⁷	Analytische Referenzmethode	Bemerkungen
1	Trinkwasser				
1.1	an der Fassung, unbehandelt	Aerobe, mesophile Keime <i>Escherichia coli</i> Enterokokken	100/ml nn ⁸ /100 ml nn/100 ml	EN/ISO 6222 EN/ISO 9308-1 EN/ISO 7899-2	Bebrütungstemperatur: 30 °C
1.2	nach der Behandlung	Aerobe, mesophile Keime <i>Escherichia coli</i> Enterokokken	20/ml nn/100 ml nn/100 ml	EN/ISO 6222 EN/ISO 9308-1 EN/ISO 7899-2	Bebrütungstemperatur: 30 °C gilt unmittelbar nach der Aufbereitung oder Behandlung des Wassers
1.3	im Verteilnetz, behandelt oder unbehandelt	Aerobe, mesophile Keime <i>Escherichia coli</i> Enterokokken	300/ml nn/100 ml nn/100 ml	EN/ISO 6222 EN/ISO 9308-1 EN/ISO 7899-2	Bebrütungstemperatur: 30 °C
2	Trinkwasser (behandelt oder unbehandelt), abgefüllt in Behältnisse oder ab Wasserspendern (Gallonen oder im Verteilnetz)	<i>Escherichia coli</i> Enterokokken <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	nn/100 ml nn/100 ml nn/100 ml	EN/ISO 9308-1	
3	Eis als Zusatz zu Speisen oder Getränken	<i>Escherichia coli</i> Enterokokken <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	nn/100 ml nn/100 ml nn/100 ml	EN/ISO 9308-1 EN/ISO 7899-2 EN/ISO 16266	

⁷ KBE: kolonienbildende Einheiten

⁸ nn: nicht nachweisbar

Anhang 2
(Art. 3 Abs. 2)

Chemische Anforderungen an Trinkwasser

Parameter	Höchstwerte	Einheiten	Bemerkungen
Acrylamid	0,10	µg/l	Der Parameterwert bezieht sich auf den Restmonomergehalt im Wasser, berechnet gemäss den Spezifikationen für den maximalen Migrationswert des betreffenden Polymers bei Wasserkontakt.
Aluminium	0,2	mg/l	
Ammonium	0,5	mg/l	Für Trinkwasser vom reduzierten Typus; berechnet als NH ₄ ⁺ .
Ammonium	0,1	mg/l	Für Trinkwasser vom oxidierten Typus; berechnet als NH ₄ ⁺ .
Antimon	5	µg/l	
Arsen	10	µg/l	
Benzen (Benzol)	1	µg/l	Siehe ebenfalls BTEX.
Benzo[a]pyren	0,01	µg/l	
Blei	10	µg/l	Proben ab Hausinstallationen sind nach einem Vorlauf von 500 ml zu entnehmen.
Bor	1	mg/l	
Bromat	10	µg/l	Aus Trinkwasseraufbereitung stammend, ohne Beeinträchtigung der Desinfektion.
BTEX	3	µg/l	Summe von Benzen, Methylbenzen, Ethylbenzen und Dimethylbenzen.
Cadmium	3	µg/l	
Chlorat	0,2	mg/l	Aus Trinkwasseraufbereitung stammend, ohne Beeinträchtigung der Desinfektion.
Chlor (freies)	0,1	mg/l	
Chlorit	0,2	mg/l	Aus Trinkwasseraufbereitung stammend, ohne Beeinträchtigung der Desinfektion.
Chlorid	250	mg/l	Auf aggressive Wässer ist der Höchstwert nicht anwendbar.
Chlormethyloxiran (Epichlorhydrin)	0,1	µg/l	Der Parameterwert bezieht sich auf den Restmonomergehalt im Wasser, berechnet gemäss den Spezifikationen für den maximalen Migrationswert des betreffenden Polymers bei Wasserkontakt.

Parameter	Höchstwerte	Einheiten	Bemerkungen
Chlorethen (Vinylchlorid)	0,5	µg/l	Der Parameterwert bezieht sich auf den Restmonomergehalt im Wasser, berechnet gemäss den Spezifikationen für den maximalen Migrationswert des betreffenden Polymers bei Wasserkontakt.
Chrom	50	µg/l	
Chrom(VI)	20	µg/l	
Cyanid	50	µg/l	Gesamtes Cyanid, alle Formen, berechnet als Cyanid.
Dichlorethan, 1,2-	3	µg/l	Siehe auch «Halogenkohlenwasserstoffe, flüchtige».
Dichlormethan	20	µg/l	Siehe auch «Halogenkohlenwasserstoffe, flüchtige».
Dioxan, 1,4-	6	µg/l	
Eisen	0,2	mg/l	Total
Ethylendiamintetraacetat (EDTA)	0,2	mg/l	
ETBE + MTBE	5	µg/l	Summe von 2-Methoxy-2-methylpropan und 2-Ethoxy-2-methylpropan. Gilt im Verteilnetz (ausgenommen Hausinstallationen).
Fluorid	1,5	mg/l	
Halogenkohlenwasserstoffe, flüchtige: Summe aller halogenierten Substanzen mit einem Grundgerüst von 1 bis 3 C-Atomen und keinen weiteren funktionellen Gruppen	10	µg/l	
Kohlenwasserstoffe, polycyclische, aromatische	0,1	µg/l	Summe von Benzo[b]fluoranthen, Benzo[k]fluoranthen, Benzo[ghi]perylen, Indeno[1,2,3-cd]pyren.
Kohlenwasserstoff-Index C ₁₀ –C ₄₀	20	µg/l	Bestimmung mit einer Methode analog zur Methode ISO 9377-2, jedoch mit tieferer Bestimmungsgrenze.
Kupfer	1	mg/l	Proben ab Hausinstallationen sind nach einem Vorlauf von 500 ml zu entnehmen.
Quecksilber	1	µg/l	
Mangan	50	µg/l	
Natrium	200	mg/l	
Nickel	20	µg/l	Proben ab Hausinstallationen sind nach einem Vorlauf von 500 ml zu entnehmen.
Nitrilotriessigsäure (NTA)	0,2	mg/l	

Parameter	Höchstwerte	Einheiten	Bemerkungen
Nitrat	40	mg/l	
Nitrit	0,5	mg/l	
Nitrit	0,1	mg/l	Nach der Behandlung.
Organische chemische Verbindung mit unbekannter Toxizität, aber bekannter chemischer Struktur, mit strukturelle Hinweise auf ein genotoxisches Potenzial	0,1	µg/l	Gilt für alle organischen Verbindungen, für die keine ausreichende Datenbasis zur Toxizität vorliegt und die der Kategorie «Substanzen mit genotoxischem Potenzial» zugeordnet werden. Ausgenommen sind aflatoxinähnliche Verbindungen, Azoxy-Verbindungen und N-Nitroso-Verbindungen. Weiter sind ausgenommen: nicht-essentielle Metalle und metallhaltige Verbindungen, Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen, Steroide und Proteine.
Organische chemische Verbindung mit unbekannter Toxizität, aber bekannter chemischer Struktur, ohne strukturelle Hinweise auf ein genotoxisches Potenzial	10	µg/l	Gilt für alle organischen Verbindungen, für die keine ausreichende Datenbasis zur Toxizität vorliegt und die einer der folgenden vier Kategorie zugeordnet werden: «Substanzen ohne genotoxisches Potenzial» mit hoher, mittlerer, geringer Toxizität (Cramer Strukturklassen I, II und III) und Organophosphate. Ausgenommen: nicht-essentielle Metalle und metallhaltige Verbindungen, Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen, Steroide und Proteine.
Ozon	50	µg/l	
Perfluorooctansulfonat (PFOS)	0,3	µg/l	
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	0,3	µg/l	
Perfluorooctansäure (PFOA)	0,5	µg/l	
Pestizide	0,1	µg/l	Als «Pestizide» gelten die in Artikel 2 Absatz 1 Buchstabe a der Verordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 ⁹ über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft (VPpTH) definierten Wirkstoffe sowie die für das Trinkwasser relevanten Metaboliten. Der Höchstwert gilt für jedes einzelne Pestizid. Für Aldrin, Dieldrin, Heptachlor und Heptachlorepoxid gilt ein Höchstwert von 0,030 µg/l.

⁹ SR 817.021.23

Parameter	Höchstwerte	Einheiten	Bemerkungen
Pestizide (Total)	0,5	µg/l	Als «Pestizide» gelten die in Artikel 2 Absatz 1 Buchstabe a VPpH definierten Wirkstoffe sowie die für das Trinkwasser relevanten Metaboliten. Der Begriff «Summe der Pestizide» bezeichnet die Gesamtheit aller im Rahmen des Kontrollverfahrens ermittelten und quantifizierten Pestizide.
Phosphat	1	mg/l	Nur in warmem Trinkwasser; berechnet als Phosphor.
Selen	10	µg/l	
Silber	0,1	mg/l	
Silikat	5	mg/l	Zugesetzt; berechnet als Silizium.
Silikat	10	mg/l	Zugesetzt, während höchstens 3 Monaten zur Schutzschichtbildung; berechnet als Silizium.
Stoffe gemäss Anhang 2 der Bedarfsgegenständeverordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 ¹⁰	LMS/20	mg/l	Die Migrationsgrenzwerte (SMLs) dieser Stoffe dürfen die Werte in Anhang 2 der Bedarfsgegenständeverordnung des EDI geteilt durch 20 ($SML_{Wasser} = SML_{Lebensmittel} / 20$) nicht übersteigen, jedoch keinesfalls den Wert von 0.5 mg/l ausgedrückt als gesamter organischer Kohlenstoff (s. Anhang 3, Gesamter organischer Kohlenstoff). Dieser Wert (0.5 mg/l) kommt auch bei Stoffen zur Anwendung, für die in Anhang 2 der Bedarfsgegenständeverordnung keine spezifischen Migrationsgrenzwerte vorgesehen sind.
Sulfat	250	mg/l	Auf aggressive Wässer ist der Höchstwert nicht anwendbar.
Tetra- und Trichlorethylen	10	µg/l	Total Konzentrationen der spezifizierten Parameter.
Tetrachlormethan	2	µg/l	
Trihalomethane (Total) THM	50	µg/l	Summe von Chloroform, Bromoform, Dibromchlormethan und Bromdichlormethan. Eine Untersuchung des Trinkwassers im Verteilnetz ist nicht erforderlich, wenn die THM-Konzentration nach abgeschlossener Aufbereitung maximal 10 µg/l beträgt.
Uran	30	µg/l	
Zink	5	mg/l	

¹⁰ SR 817.023.21

Anhang 3
(Art. 3 Abs. 2)

Weitere Anforderungen an Trinkwasser

Parameter	Richtwerte	Einheiten	Anmerkungen
1 Spezifische Anforderungen			
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC, Total Organic Carbon)	1	mg/l	Keine ungewöhnlichen Veränderungen. Die Erhöhung der Konzentration des ins Haus eintretenden Wassers darf höchstens 0,5 mg C/l entsprechen.
Leitfähigkeit	800	$\mu\text{S cm}^{-1}$ bei 25 °C	Auf aggressive Wässer ist der Richtwert nicht anwendbar.
Oxidierbarkeit	5,0	mg/l O ₂	
pH	6,8–8,2	pH-Einheiten	Auf aggressive Wässer ist der Richtwert nicht anwendbar. Bei in Flaschen oder Behältnisse abgefülltem Wasser, das von Natur aus reich an Kohlendioxid ist bzw. dem Kohlendioxid zugefügt wurde, kann die Untergrenze auf 4,5 pH-Einheiten gesenkt werden.
Sulfid	organoleptisch nicht nachweisbar		
Trübung	1,0	NTU	Im Verteilnetz
2 Radioaktivität			
Radon	100	Bq/l	
Tritium	100	Bq/l	Erhöhte Tritiumwerte können auf das Vorhandensein anderer künstlicher Radionuklide hindeuten. Liegt die Tritiumkonzentration über dem für sie festgelegten Parameterwert, so ist eine Analyse im Hinblick auf das Vorhandensein anderer künstlicher Radionuklide erforderlich.

Parameter	Richtwerte	Einheiten	Anmerkungen
Richtwert Gesamtdosis (RD)	0,10	mSv/Jahr	<p>Unter Ausschluss von Tritium, Kalium-40, Radon und Abbauprodukten von Radon.</p> <p>Die Überwachung von Trinkwasser im Hinblick auf die RD ist erforderlich, wenn eine Quelle künstlicher oder erhöhter natürlicher Radioaktivität vorhanden ist und anhand anderer repräsentativer Überwachungsprogramme oder anderer Untersuchungen nicht nachgewiesen werden kann, dass die RD unter dem festgelegten Parameterwert (Radon und Tritium) liegt.</p>

Anhang 4
(Art. 4 Abs. 4)

Liste der anerkannten Verfahren und Mittel zur Aufbereitung von Trinkwasser und zum Schutz von Trinkwasseranlagen

1 Liste der Verfahren zur Aufbereitung von Trinkwasser

Verfahren	Umschreibung und Zweck	Bemerkungen und Beispiele
Arsen-Entfernung	Fällung von Arsenat	
Chlor-Entfernung	Entfernung von Chlor-Desinfektionsmittlrückständen	Entchloring
Enteisenung und Entmanganung	Entfernung von gelöstem Eisen und Mangan durch Oxidation und Fällung	
Entfluoridierung	Entfernung von Fluorid	
Entozonisierung	Entfernung des Oxidationsmittels Ozon	
Filtration	Entfernung von ungelösten Partikeln aller Art durch mechanische und elektro-physikalische Siebwirkung zwecks Klärung und Entfernung von Mikroorganismen	Schnellfiltration, Einschicht- oder Zweischichtfilter, Langsamfiltration, Membrane, Mikrofiltration, Ultrafiltration, Nanofiltration, Umkehrosmose
Flockung	Entladung von Partikeln, so dass sie zu filtrierbaren oder sedimentierbaren Flocken koagulieren	
Härtekorrektur	Zu weiches Wasser kann aufgehärtet werden oder aus hartem Wasser werden die Härtebildner teilweise entfernt	Entsäuerung, Entcarbonisierung, Schnellentcarbonisierung, Entkalkung, Teilenthärtung
Ionenaustauscher	Entfernung von Anionen oder Kationen	Teilenthärtung, Entcarbonisierung, Nitratentfernung
Kalkschutz	Hemmung von Kalkablagerungen	Verhinderung der Kalkschalenbildung
Notwasservorsorge	Schutz vor Verkeimung von Wasser, das als Notwasserreserve gelagert wird	Zisternen und andere Behältnissen
Oxidation	Oxidation organischer oder anorganischer gelöster Inhaltsstoffe mittels Oxidations- und Desinfektionsmitteln	Enteisenung und Entmanganung
pH-Wert-Korrektur	Korrektur des Kohlensäure-Kalk-Gleichgewichtes, um Korrosionen bzw. Kalkablagerungen zu vermeiden	Entsäuerung

2 Liste der Verfahren zur Desinfektion von Trinkwasser

Verfahren	Umschreibung und Zweck	Bemerkungen und Beispiele
Chlordioxid-Herstellung	Chemische oder elektrochemische Erzeugung von Chlordioxid aus einer Chloritlösung vor Ort	Mit Natriumperoxodisulfat oder Chlorit-Salzsäure-Verfahren
Chlor-Herstellung	Elektrochemische Erzeugung von Chlor aus einer Natriumchloridlösung vor Ort	Elektrolyse mit oder ohne Diaphragma. Die Kombination mit Chlordioxid ist zulässig.
Chlorung	Verwendungen von Verbindungen des freien Chlors	Vakuum-Chlorgasdosieranlage, Chlorung mit Javelwasser. Kombination mit Chlordioxid zulässig.
Ozonung	Erzeugung von Ozon im elektrischen Feld aus Luft oder Sauerstoff vor Ort	
UV-C Bestrahlung	Mittel zur Desinfektion mittels UV-Strahlung vor Ort	

3 Liste der Verfahren zum Schutz von Trinkwasseranlagen

Verfahren	Umschreibung und Zweck	Bemerkungen und Beispiele
Kalkschutz	Hemmung von Kalkablagerungen	Verhinderung der Kalkschalenbildung
Korrosionsschutz (chemisch)	Hemmung der Oxidation eisenhaltiger Werkstoffe	Schutzfilmbildung
Korrosionsschutz (elektrochemische Anode)	Eine unedle Elektrode verhindert eine anodische Reaktion an den eisenhaltigen Werkstoffen.	Mit oder ohne Fremdstrom Der gebildete Wasserstoff muss das Wasser härter machen.
Korrosionsschutz (elektrochemische Kathode)	Die eisenhaltigen Werkstoffe werden als Kathode geschaltet, um eine Oxidation zu vermeiden. Normale Wasserzerlegung. Verwendung einer Opferkathode. Die entstehende Natronlauge löst die Kathode langsam auf.	Der gebildete Wasserstoff muss das Wasser härter machen.

4 Liste der Stoffe zur Aufbereitung von Trinkwasser

Stoff	Verwendungszweck	CAS-Nr.
Aktivkohle, Pulver, Granulat oder gebrochen	Adsorption, Chlor-Entfernung, Ozon-Entfernung, Filtration	7440-44-0
Aluminiumchlorid	Flockung, Ausfällung	7446-70-0
Aluminiumeisenchlorid	Flockung, Ausfällung	
Aluminiumeisenulfat	Flockung, Fällung	
Aluminiumhydroxidchlorid	Flockung, Ausfällung	1327-41-9
Aluminiumhydroxidchlorid-sulfatsilikat	Flockung, Fällung	
Aluminiumoxid	Fluorid-Entfernung	1344-28-1
Aluminiumoxid, aktiviert, granuliert	Adsorption, Ionenaustausch, Entfernung von Partikeln Fluorid oder Arsen	1344-28-1
Aluminiumsilikat, aktivierte, granuliert	Adsorption, Ionenaustausch, Entfernung von Fluorid	1335-30-4
Aluminiumsilikat, expandiert (Blähton)	Filtration, Entfernung von Partikeln	1335-30-4
Aluminiumsilikate, natürlich, nicht expandiert	Entfernung von Partikeln	
Aluminiumsulfat	Flockung, Fällung	10043-01-3
Anthrazit	Filtration, Entfernung von Partikeln	68525-80-4
Anthrazit	Entfernung von Partikeln, Entfernung von Chlor und Ozon	
Bentonit	Entfernung von Partikeln	1302-78-9
BIMS	Entfernung von Partikeln	
Bims	Filtration, Entfernung von Partikeln	1332-09-8
Calciumcarbonat	Härtekorrektur, pH-Korrektur, Entfernung von Partikeln, Enteisung und Entmanganung	471-34-1
Calciumchlorid	Härtekorrektur	10043-52-4
Calciumhydroxid	Härtekorrektur, pH-Korrektur	1305-62-0
Calciumoxid	Härtekorrektur	1305-78-8
Calciumsulfat	Härtekorrektur	7778-18-9
Celluloseacetat (CTA)	Filtration	
Dolomit	Härtekorrektur, pH-Korrektur, Entfernung von Partikeln, Enteisung und Entmanganung	83897-84-1
Eisenhydroxid	Adsorption, Arsen-Entfernung	20344-49-4
Eisen-III-chlorid	Flockung	7705-08-0
Eisen-III-chloridsulfat	Flockung	12410-14-9
Eisen-III-sulfat	Flockung	10028-22-5
Eisen-II-sulfat	Flockung	7720-78-7
Eisenmum, gelagertes aktiviertes Aluminiumoxid	Adsorption, Filtration, Entfernung von Arsen	

Stoff	Verwendungszweck	CAS-Nr.
Essigsäure	Nitratentfernung	64-19-7
Ethanol	Nitratentfernung	64-17-5
Granat	Filtration, Entfernung von Partikeln, Schnellcarbonisierung	
Helium	Leckagesuche im Rohrleitungssystem	7440-59-7
Kaliumpermanganat	Oxidation, Entmanganung	7722-64-7
Kaliumperoxomonosulfat (Kaliummonopersulfat)	Oxidation, Herstellung von Chlordioxid	70693-62-8
Kalk manganbeschichtet	Entmanganung	–
Kieselgur	Filtration	61790-53-2
Kohlendioxid	Härtekorrektur, pH-Korrektur	124-38-9
Kohlenstoffdioxid	Härtekorrektur, pH-Korrektur	124-38-9
Kohleprodukte, thermisch behandelt	Filtration	–
Magnesiumcarbonat	Härtekorrektur, pH-Korrektur	546-93-0
Magnesiumcarbonathydroxid	Härtekorrektur, pH-Korrektur	39409-82-0
Magnesiumchlorid	Härtekorrektur	7786-30-3
Magnesiumhydroxid	Härtekorrektur, pH-Korrektur	1309-42-8
Magnesiumoxid	Härtekorrektur, pH-Korrektur	1309-48-4
Mangandioxid	Entmanganung	1313-13-9
Mangandioxid, beschichteter Kalkstein	Enteisenung und Entmanganung und Entfernung von Schwefelwasserstoff	
Mangangrünsand (Manganzeolith, Eisensand, Grünsand)	Enteisenung und Entmanganung und Entfernung von Schwefelwasserstoff	
Manganzeolith (Glauconit)	Entmanganung	90387-66-9
Modifiziertes tertiär-Amin-acryl-Copolymer	Entfernung von Uran	
Natriumaluminat	Flockung	11138-49-1
Natriumcarbonat	Härtekorrektur, pH-Korrektur	497-19-8
Natriumchlorid	Herstellung von Chlordioxid, Regeneration von Ionenaustauschern	7647-14-5
Natriumchlorit	Herstellung von Chlordioxid	7758-19-2
Natriumdisulfit	Reduktion	7681-57-4
Natriumhydrogencarbonat	pH-Korrektur	144-55-8
Natriumhydrogensulfat	pH-Korrektur, Regeneration von Ionenaustauschern	7681-38-1
Natriumhydrogensulfit	Reduktion	7631-90-5
Natriumhydroxid	pH-Korrektur, Regeneration von Ionenaustauschern	1310-73-2
Natriumpermanganat	Oxidation	10101-50-5
Natriumperoxodisulfat	Oxidation, Herstellung von Chlordioxid	7775-27-1
Natriumsilikat	Hemmung von Korrosion	1344-09-8
Natriumsulfit	Reduktion	7757-83-7

Stoff	Verwendungszweck	CAS-Nr.
Natriumthiosulfat	Reduktion	7772-98-7
Perlit	Filtration	130885-09-5
Phosphonsäure	Verhinderung der Verblockung von Membranen	6419-19-8, ...
Polyacrylamid	Flockung	9003-05-8
Polyaluminiumchlorid-hydroxid	Flockung, Fällung	1327-41-9, ...
Polyaluminiumhydroxid-chloridsilikat	Flockung	94894-80-1
Polyaluminiumhydroxid-chloridsulfat	Flockung, Fällung	39290-78-3
Polyaluminiumhydroxid-silikatsulfat	Flockung, Fällung	131148-05-5
Polyamid (PA)	Filtration	
Polycarbonsäuren	Verhinderung der Verblockung von Membranen	9003-01-4
Polyethersulfon (PES)	Filtration	
Polypiperazine	Filtration	
Polysulfonamid	Filtration	
Polyvinylidenfluorid (PVDF)	Filtration	
Quarzsand (Siliziumoxid)	Filtration, Entfernung von Partikeln, Sedimentation, Enteisung und Entmanganung, Schnellentcarbonisierung	14808-60-7
Salzsäure	pH-Korrektur, Regeneration von Ionenaustauschern	7647-01-0
Sauerstoff	Oxidation, Sauerstoffanreicherung	7782-44-7
Sauerstoff (oder Luft)	Oxidation	7782-44-7
Schwefeldioxid	Reduktion	7446-09-5
Schwefelsäure	pH-Korrektur, Regeneration von Ionenaustauschern	7664-93-9
Styren-Divinylbenzen-Copolymer mit Iminodiessigsäuregruppen	Entfernung von Nickel	135620-93-8
Styren-Divinylbenzen-Copolymer mit Trialkyl-ammonium-Gruppen	Entfernung von Uran	
Thermisch behandelte Kohleprodukte	Entfernung von Partikeln	
Thiosulfat (Natrium)	Reduktion	
Wasserstoff	Nitratentfernung	1333-74-0
Wasserstoffperoxid	Oxidation	7722-84-1

5 Liste der Stoffe zur Desinfektion von Trinkwasser

Stoff	Verwendungszweck	CAS-Nr.
Calciumhypochlorit	Desinfektion	7778-54-3
Chlor	Desinfektion; Herstellung von Chlordioxid	7782-50-5
Chlordioxid, vor Ort aus Chloritlösung hergestellt	Desinfektion	10049-04-4
Natriumdichloroisocyanurat	Für Notwasservorsorge	2893-78-9
Natriumdichloroisocyanurat-dihydrat	Für Notwasservorsorge	51580-86-0
Natriumhypochlorit	Desinfektion	7681-52-9
Ozon, vor Ort erzeugt im elektrischen Feld	Desinfektion, Oxidation	10028-15-6

6 Liste der besonderen Stoffe zum Schutz von Trinkwasseranlagen

Stoff	Verwendungszweck	CAS-Nr.
Aluminium	Anodischer und kathodischer Korrosionsschutz	7429-90-5
Aluminiumhydroxid	Korrosionsschutz	21645-51-2
Calciumdihydrogenphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7758-23-8
Dikaliummonohydrogenphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7758-11-4
Dikaliummonohydrogenphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7758-16-9
Dinatriumdihydrogendiphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	
Dinatriummonohydrogenphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7558-79-4
Kaliumdihydrogenphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7778-77-0
Kaliumdiphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7320-34-5
Kaliumhydrogenphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7758-11-4
Kaliumphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7778-53-2
Kaliumtripolyphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	13845-36-8
Magnesium	Kathodischer Korrosionsschutz	7439-95-4
Monocalciumphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7758-23-8
Monokaliumdihydrogenphosphat (Kaliumorthophosphat)	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7778-77-0
Mononatriumdihydrogenphosphat (Natriumorthophosphat)	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7558-80-7
Natriumcalciumpolyphosphat	Kalkschutz (nur Warmwasser)	65997-17-3
Natriumdihydrogendiphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7758-16-9
Natriumdihydrogenphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7558-80-7
Natriumdiphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7722-88-5
Natriumhexametaphosphat	Kalkschutz (nur Warmwasser)	68915-31-1
Natriumhydrogenphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7558-79-4

Stoff	Verwendungszweck	CAS-Nr.
Natriummetaphosphat	Kalkschutz (nur Warmwasser)	10361-03-2
Natriummetasilikat	Korrosionsschutz	6834-92-0
Natriumphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7601-54-9
Natriumpolyphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	68915-31-1
Natriumtripolyphosphat	Kalkschutz (nur Warmwasser)	13573-18-7
Natriumtrisilikat	Korrosionsschutz	1344-09-8
Phosphorsäure	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7664-38-2
Silber und Silber-Opferanoden (kolloidal)	Notwasserversorge, Verhütung von mikrobiologischen Verunreinigungen, Keimschutz für einzelne Apparate, ohne ganzes Leitungssystem	7440-22-4
Silber, Silberchlorid	Konservierung des gespeicherten Wassers in Wasserversorgungsanlagen, nur bei nicht-systematischem Gebrauch im Ausnahmefall	7440-22-4
Silbercarbonat	Notwasserversorge, Verhütung von mikrobiologischen Verunreinigungen, Keimschutz für einzelne Apparate, ohne ganzes Leitungssystem	534-16-7
Silbernitrat	Notwasserversorge, Verhütung von mikrobiologischen Verunreinigungen, Keimschutz für einzelne Apparate, ohne ganzes Leitungssystem	7761-88-8
Silbersulfat	Notwasserversorge, Verhütung von mikrobiologischen Verunreinigungen, Keimschutz für einzelne Apparate, ohne ganzes Leitungssystem	10294-26-5
Tetrakaliumdiphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7320-34-5
Tetranatriumdiphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7722-88-5
Trikaliumphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7778-53-2
Trinatriumphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7601-54-9

Mikrobiologische Anforderungen an Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen

Ziffer	Kategorie	Untersuchungskriterien	Höchstwerte	Analytische Referenzmethode
1	Wasser in Bädern	Aerobe, mesophile Keime	1000 KBE/ml	EN/ISO 6222
		<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	nn/100 ml	EN/ISO 9308-1
		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	nn/100 ml	EN/ISO 16266
2	Wasser in Badanlagen mit biologischer Wasseraufbereitung	Enterokokken	50 KBE/100 ml	EN/ISO 7899-2
		<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	100 KBE/100 ml	EN/ISO 9308-1
		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10 KBE/100 ml	EN/ISO 16266
3	Wasser in Sprudelbädern oder über 23 °C warmen Becken mit einem der Aerosolbildung förderlichen Wasserkreislauf	Legionella spp.	100 KBE/l	EN/ISO 11731
4	Dampfbad: Wasserherstellung mit Aerosolbildung	Legionella spp.	100 KBE/l	EN/ISO 11731
5	Wasser in Duschanlagen	Legionella spp.	1000 KBE/l	EN/ISO 11731

Anhang 6
(Art. 11)

Höchst- und Mindestanforderungen betreffend Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen

Ziffer	Kategorie	Untersuchungskriterien	Mindestwerte	Höchstwerte
1	Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern			
		Trübung		0,5 NTU
2	Desinfektion auf Chlorbasis			
	Alle Bäder	pH	6,8	7,6
	Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken	Freies Chlor	0,2 mg/l	0,8 mg/l
	Sprudelbecken	Freies Chlor	0,7 mg/l	1,5 mg/l
3	Desinfektion auf Brombasis			
	Alle Bäder	pH	6,8	7,2
	Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken	Freies Brom	0,5 mg/l	1,4 mg/l
	Sprudelbecken	Freies Brom	1,2 mg/l	2,2 mg/l
4	Wasserbecken mit biologischer Wasseraufbereitung			
		pH	6,0	9,0
		Sichtweite/Durchsichtigkeit	> 2,0 m, bei sämtlichen Böden	
5	Wasser in Duschanlagen			
	Es gelten die Desinfektionsmittel nach Anhang 4 Ziffer 4 und die entsprechenden Höchstwerte nach Anhang 2.			

Höchstkonzentrationen von Schadstoffen und bei der Desinfektion anfallenden Nebenprodukten für Badewasser

Ziffer	Kategorie	Untersuchungskriterien	Höchstwerte
1	Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern		
	Alle Bäder	Bromat	0,2 mg/l
	Alle Bäder	Chlorat	10 mg/l
	Alle Bäder	Ozon	0,02 mg/l
	Freibäder	Harnstoff	3 mg/l
	Hallenbäder	Harnstoff	1 mg/l
2	Desinfektion auf Chlorbasis		
	Alle Bäder	Chlor, gebunden	0,2 mg/l
	Freibäder	Trihalomethane (THM in Chloroformäquivalent)	50 µg/l
	Hallenbäder	Trihalomethane (THM in Chloroformäquivalent)	20 µg/l
3	Desinfektion auf Brombasis		
	Alle Bäder	Brom, gebunden	0,5 mg/l
	Alle Bäder	Bromid	50 mg/l
4	Wasser in Becken mit biologischer Aufbereitung		
		Phosphor insgesamt	10 µg/l

