



Bundesamt
für Gesundheit

Office fédéral
de la santé publique

Ufficio federale
della sanità pubblica

Uffizi federal
da sanadad publica

Direktionsbereich Verbraucherschutz

- An die Kantonalen Laboratorien
- An die Lebensmittelkontrolle des Fürstentums Liechtenstein
- An die interessierten Kreise

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen 8.12.61.206.-226/ / 320947 / STP

Telefon direkt +41 (31) 323 31 05

Fax direkt +41 (31) 322 95 74

E-Mail Pierre.Studer@bag.admin.ch

Bern, 25. Juli 2005

Informationsschreiben Nr. 109: Zulässige Mittel und Verfahren zur Aufbereitung und Desinfektion von Trinkwasser

Sehr geehrte Damen und Herren

Mittel und Verfahren zur Aufbereitung und Desinfektion von Trinkwasser sind bewilligungspflichtig (Art. 276 Abs. 4, LMV)¹. Eine Bewilligung wird erteilt, wenn das behandelte Wasser jederzeit den in der Schweizer Gesetzgebung festgelegten Kriterien entspricht.

Ausgehend von Artikel 276 Abs. 4 LMV hat das Bundesamt für Gesundheit zwei Listen mit den in der Schweiz anerkannten Behandlungen (aktive Substanzen und Verfahren) erstellt. Die beiden Listen wurden erarbeitet unter Berücksichtigung einer im Jahre 2004 bei den Kantonalen Laboratorien und den interessierten Kreisen durchgeführten Vernehmlassung. Weiter sind die Listen auch kompatibel mit denjenigen der Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft.

Die Struktur der Listen ist vergleichbar mit den Anhängen zur deutschen Trinkwasserverordnung. Diese wurde ausgehend von der deutschen Gesetzgebung erstellt, bei der es sich um eine Übertragung der in der Europäischen Richtlinie 98/83 vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Konsum festgelegten Anforderungen handelt.

Mit der Publikation dieser Listen soll gewährleistet werden, dass nur Behandlungen angewendet werden, die keine negativen Auswirkungen auf die Gesundheit der Konsumentinnen und Konsumenten haben.

¹ Lebensmittelverordnung vom 1. März 1995 (LMV, SR 817.02)

Wir beabsichtigen, die Listen bei einer nächsten Revision in die Schweizer Lebensmittelgesetzgebung aufzunehmen. In der Zwischenzeit bitten wir Sie, den beiliegenden Listen Rechnung zu tragen.

Es versteht sich von selbst, dass die in der FIV² und der HyV³ festgelegten Höchstwerte einzuhalten sind. Zudem enthebt diese Lösung das BAG nicht von der Pflicht, allen Antragsstellern eine individuelle Bewilligung auszustellen.

Mit freundlichen Grüßen

Direktionsbereich Verbraucherschutz
Der Leiter

Dr. Roland Charrière

Beilagen: **Anhang 1: Liste der bewilligte Verfahren zur Aufbereitung und zur Desinfektion von Trinkwasser**
Anhänge 2: Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsmittel zur Trinkwasseraufbereitung

² Verordnung des EDI über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln (FIV), SR 817.021.23

³ Verordnung des EDI vom 26. Juni 1995 über die hygienischen und mikrobiologischen Anforderungen an Lebensmittel, Gebrauchsgegenstände, Räume, Einrichtungen und Personal (Hygieneverordnung (HygV), SR 817.051

Anhang 1: Liste der bewilligte Verfahren zur Aufbereitung und zur Desinfektion von Trinkwasser

1.1 Liste der Verfahren zur Aufbereitung von Trinkwasser

Verfahren	Umschreibung und Zweck	Bemerkungen und Beispiele
Arsen-Entfernung	Fällung von Arsenat	
Chlor-Entfernung	Entfernung von Chlor-Desinfektionsmittelrückständen	Entchlorung
Enteisenung und, Entmanganung	Entfernung von gelöstem Eisen und Mangan durch Oxidation und Fällung	
Entozonisierung	Entfernung des Oxidationsmittels Ozon	Entozonisierung
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	
Entfluoridierung	Entfernung von Fluorid	
Härtekorrektur	Weiches Wasser kann aufgehärtet werden oder aus zu hartem Wasser werden die Härtebildner teilweise entfernt	Entsäuerung, Entkalkung, Teilenthärtung, Entcarbonisierung, Schnellentcarbonisierung
Ionenaustauscher	Entfernung von Anionen oder Kationen	Teilenthärtung, Entcarbonisierung, Nitratentfernung
Kalkschutz	Hemmung von Kalkablagerungen	Threshold-Effekt und Antiscaling (Verhinderung der Kalkschalenbildung)
Notwasservorsorge	Schutz vor Verkeimung von Wasser, welches als Notwasserreserve gelagert wird	Zisternen und andere Behältnisse
Oxidation	Oxidation organischer oder anorganischer gelöster Inhaltstoffe mittels Oxidations- und Desinfektionsmitteln	teilweise Nassverbrennung, Enteisenung und Entmanganung
pH-Wert Korrektur	Korrektur des Kohlensäure-Kalk-Gleichgewichtes, um Korrosionen bzw. Kalkablagerungen zu vermeiden	Entsäuerung

1.2 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
Chlorung	Verwendungen von Verbindungen des freien Chlors	Vakuum-Chlorgasdosieranlage, Chlorung mit Javelwasser. Die Kombination mit Chlordioxid ist zulässig.
Chlor Herstellung	Elektrochemische Erzeugung von Chlor aus einer Natriumchloridlösung vor Ort	Elektrolyse mit oder ohne Diaphragma. Die Kombination mit Chlordioxid ist zulässig.
Ozonierung	Erzeugung von Ozon im elektrischen Feld aus Luft oder Sauerstoff vor Ort	stille Entladung
UV-C-Entkeimung	Mittel zur Desinfektion mittels UV-Strahlung vor Ort	

1.3 Liste der Verfahren zum Schutz von Trinkwasseranlagen

Verfahren	Umschreibung und Zweck	Bemerkungen und Beispiele
Chemischer Korrosionsschutz	Hemmung der Oxidation eisenhaltiger Werkstoffe	Schutzfilmbildung
Elektrochemischer anodischer Korrosionsschutz	Eine unedle „Opferanode“ verhindert eine anodische Reaktion an den eisenhaltigen Werkstoffen	mit oder ohne Fremdstrom Der gebildete Wasserstoff muss entweichen können.
Elektrochemischer kathodischer Korrosionsschutz	a) Die eisenhaltigen Werkstoffe werden als Kathode geschaltet, um eine Oxidation zu vermeiden. Normale Wasserzerlegung. b) Verwendung einer „Opferkathode“. Die entstehende Natronlauge löst die Kathode langsam auf.	Der gebildete Wasserstoff muss entweichen können.
Kalkschutz	Hemmung von Kalkablagerungen	Threshold-Effekt und Antiscaling (Verhinderung der Kalkschalenbildung)

Anhang 2: Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsmittel zur Wasseraufbereitung

2.1 Liste der Stoffe zur Aufbereitung von Trinkwasser

Stoff	Verwendungszweck	CAS-Nr.
Aktivkohle	Chlor-Entfernung, Ozon-Entfernung, Filtration	7440-44-0
Aluminiumchlorid	Flockung	7446-70-0
Aluminiumeisenchlorid	Flockung	-
Aluminiumeisenulfat	Flockung	-
Aluminiumhydroxidchlorid	Flockung	1327-41-9
Aluminiumhydroxidchloridsulfat	Flockung	39290-78-3
Aluminiumhydroxidchloridsulfat-silikat	Flockung	131148-05-5
Aluminiumoxid	Fluorid-Entfernung	1344-28-1
Aluminiumoxid Fe-aktiviert	Arsen-Entfernung	-
Aluminiumsilikat	Filtration	1335-30-4
Aluminiumsulfat	Flockung	10043-01-3
Anthrazit	Filtration	68525-80-4
Bentonit	Filtration	1302-78-9
Bims	Filtration	1332-09-8
Blähton (expandiertes Aluminiumsilikat)	Filtration	1335-30-4
Calciumcarbonat	Härtekorrektur, pH-Korrektur	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	-
Eisenhydroxid	Arsen-Entfernung	20344-49-4
Eisen-II-chloridsulfat	Flockung	12410-14-9
Eisen-III-chlorid	Flockung	7705-08-0
Eisen-III-sulfat	Flockung	10028-22-5
Eisen-II-sulfat	Flockung	7720-78-7
Granat	Filtration	-
Kaliumpermanganat	Entmanganung	7722-64-7
Kalk manganbeschichtet	Entmanganung	-
Kieselgur	Filtration	61790-53-2

Kohlendioxid	Härtekorrektur, pH-Korrektur	124-38-9
Kohleprodukte, thermisch behandelt	Filtration	-
Magnesiumcarbonat	Härtekorrektur, pH-Korrektur	546-93-0
Magnesiumchlorid	Härtekorrektur	7786-30-3
Magnesiumhydroxid	Härtekorrektur, pH-Korrektur	1309-42-8
Magnesiumhydroxidcarbonat	Härtekorrektur, pH-Korrektur	39409-82-0
Magnesiumoxid	Härtekorrektur, pH-Korrektur	1309-48-4
Mangandioxid	Entmanganung	1313-13-9
Manganzeolith (Glaucanit)	Entmanganung	90387-66-9
Natrium hydrogensulfit	Reduktion	
Natriumaluminat	Flockung	11138-49-1
Natriumcarbonat	pH-Korrektur	497-19-8
Natriumchlorid	Elektrochemisches Chlor-Verfahren, Regeneration von Ionenaustauschern	7647-14-5
Natriumchlorit	Chemisches oder elektrochemisches Chlordioxid-Verfahren	7758-19-2
Natriumdisulfit	Reduktion	
Natriumhydrogencarbonat	pH-Korrektur	144-55-8
Natriumhydrogensulfat	pH-Korrektur, Regeneration von Ionenaustauschern	7681-38-1
Natriumhydroxid	pH-Korrektur, Regeneration von Ionenaustauschern	1310-73-2
Natriumsulfit	Reduktion	
Perlit	Filtration	130885-09-5
Polyacrylamide	Flockung	9003-05-8
Polyaluminiumhydroxidchlorid-silikat	Flockung	94894-80-1
Polyamide (PA)	Umkehrosmose	
Polyethersulfon (PES)	Filtration	
Polypiperazine	Filtration	
Polysulfonamid	Filtration	
Polyvinylidenfluorid (PVDF)	Filtration	
Quarzsand	Filtration	14808-60-7
Salzsäure	pH-Korrektur, Regeneration von Ionenaustauschern	7647-01-0
Sauerstoff (oder Luft)	Oxidation	7782-44-7
Schwefelsäure	pH-Korrektur, Regeneration von Ionenaustauschern	7664-93-9
Thiosulfat (Natrium)	Reduktion	

2.2 Liste der Stoffe zur Desinfektion von Trinkwasser

Stoff	Verwendungszweck	CAS-Nr.
Calciumhypochlorit	Keimschutz	7778-54-3
Chlorgas	Oxidation, Keimschutz	7782-50-5
Chlordioxid (vor Ort aus Chloritlösung hergestellt)	Oxidation, Keimschutz	10049-04-4
Kaliumhypochlorit	Keimschutz	
Natriumhypochlorit	Keimschutz	7681-52-9
Ozon (vor Ort erzeugt im elektrischen Feld)	Oxidation, Keimschutz	10028-15-6
Wasserstoffperoxid	Keimschutz	7722-84-1

2.3 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
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	Kalkschutz (nur Warmwasser)	13845-36-8
Magnesium	Kathodischer Korrosionsschutz	7439-95-4
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
Natriummetaphosphat	Kalkschutz (nur Warmwasser)	10361-03-2
Natriummetasilikat	Korrosionsschutz	6834-92-0
Natriumphosphat	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7601-54-9
Natriumtripolyphosphat	Kalkschutz (nur Warmwasser)	13573-18-7
Natriumtrisilikat	Korrosionsschutz	1344-09-8
Phosphorsäure	Korrosionsschutz (nur Warmwasser)	7664-38-2

Stoff

Silber und Silber-Opferanoden (kolloidales)

Silbercarbonat

Silbernitrat

Silbersulfat

Verwendungszweck

Notwasserversorge, Keimschutz für einzelne
Apparate ohne ganzes Leitungssystem

Notwasserversorge, Keimschutz für einzelne
Apparate ohne ganzes Leitungssystem

Notwasserversorge, Keimschutz für einzelne
Apparate ohne ganzes Leitungssystem

Notwasserversorge, Keimschutz für einzelne
Apparate ohne ganzes Leitungssystem

CAS-Nr.

7440-22-4

534-16-7

7761-88-8

10294-26-5