



Dr. WOLFGmbH

Hans-Löschner-Straße 24, 39108 Magdeburg, Tel. 0391 / 731 81 53, Fax 0391 / 731 81 62

Technologische Verfahrensübersicht für die Entfernung oder Reduzierung ausgewählter chemischer Substanzen und Keimbehandlung von Trinkwasser

Ungeachtet genauerer Verfahrenskennnisse ist es häufig schon hilfreich, zu wissen, welche Verfahren erfolgversprechend einzusetzen sind, wenn es darum geht, Wasser so zu behandeln, dass die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung eingehalten werden.

Für eine Reihe oft nachgefragter Parameter findet man in den untenstehenden Tabellen Hinweise auf technologische Verfahren. In die Tabellen wurden nur Verfahren aufgenommen, zu denen es hinreichend praktische Erfahrungen gibt und bei denen reproduzierbare Werte erreicht werden. Es fehlen demzufolge alle physikalischen Verfahren.

In der Tabelle 1 werden anorganische und organische Parameter und entsprechende technologische Verfahren zur Reduzierung und Entfernung aufgelistet.

Die Zusammenstellung in der Tabelle 2 bezieht sich auf mikrobiologische Parameter. Insbesondere bei älteren Rohrleitungen besteht die Gefahr, dass sich Biofilme und Inkrustationen in den Leitungen gebildet haben, so dass Keime sich in Schutzräumen ansiedeln und vermehren können. Zur Beseitigung des Biofilms ist es dann notwendig, eine Grunddesinfektion des Netzes durchzuführen.

Beim Einsatz von UV – Strahlern ist zu bedenken, dass die UV – Bestrahlung nur punktuell wirkt.

Ab **01.01.2007** ist im Trinkwasserbereich nur noch der Einsatz von UV – Anlagen mit Zertifizierung entsprechend DVGW – Richtlinie statthaft. (siehe auch unser Aktuelles Thema I/2006 "Zertifizierungspflicht für UV – Anlagen im Trinkwasserbereich")



Tabelle 1: Anorganische und organische Parameter

Parameter	Grenzwert lt. TVO mg / l	Technologische Verfahren zur Reduzierung bzw. Entfernung	Weitere Infos finden Sie unter
Nitrat	50	Ionenaustausch mit stark basischen Anionenaustauscherharz, Harzregeneration mit Regeneriersalz, NO ₃ ⁻ wird durch Cl ⁻ ersetzt.	Nitratentfernung
Nitrit	0,5	Oxidation durch Chlorierung	Dosierung
Trihalogenmethane (THM)	0,05	1. pH-Wert-Absenkung auf 6,5 – 7,0 2. Aktivkohlefiltration 3. UV – Bestrahlung 4. Oxidationsmitteldosierung (z. B. Chlordioxid) <u>Hinweis</u> : meist ist die Kombination von o.g. Verfahren notwendig.	Dosierung Aktivkohlefilter UV – Anlagen Legionellenschutz
Ammonium	0,5	Durch Oxidation Umwandlung in Nitrat. <u>Hinweis</u> : ein hoher Ammoniumgehalt reduziert die Kapazität von Filtermaterialien für die Enteisung- / Entmanganung.	Dosierung Nitratentfernung
Eisen	0,2	1. Filtration mit katalytisch wirkenden Filtermaterialien. 2. Einsatz von Sandfilteranlagen mit Luftbeimischung. Die Effektivität der Verfahren ist pH-Wert abhängig.	Enteisung
Mangan	0,05	1. Filtration mit katalytisch wirkenden Filtermaterialien, pH-Wert-Anhebung, Dosierung von Kaliumpermanganat, Wasserstoffperoxid bzw. Natriumhypochlorid 2. Einsatz von Sandfilteranlagen mit Luftbeimischung. Die Verwendung von eingearbeitetem Filterkies ist zu empfehlen.	Dosierung Entmanganung
Sulfat	240	1. Einsatz einer Nanofiltrationsanlage. 2. Einsatz einer Umkehrosmoseanlage mit Verschneidung und vorgeschalteter Enthärtung.	R/O Anlage
Härte	-	1. Ionenaustausch mit stark saurem Kationenaustauscherharz, Harzregeneration mit Regeneriersalz Ca ²⁺ , Mg ²⁺ werden durch Na ⁺ ersetzt. <u>Hinweis</u> : Natriumgrenzwert 200 mg/l ist einzuhalten. Enthärtungsrechner 2. Nanofiltration Härtereduzierung bis 50%.	Enthärtung R/O Anlage
Entkarbonisierung	-	Ionenaustausch mit stark saurem Kationenaustauscherharz der H – Form, Regeneration mit Säure.	



Tabelle 2: Mikrobiologische Parameter

Parameter	Grenzwert lt. TVO mg / l	Technologische Verfahren zur Abtötung	Verwendung bei folgenden Parametern der Spalte 1
Entkeimung 1. Escherichia coli (E. coli) 2. Enterokokken 3. Coliforme Bakterien 4. Pseudomonas aeruginosa 5. Koloniebildende Einheiten bei 22°C Koloniebildende Einheiten bei 36°C 6. Clostridium perfringens 7. Legionellen	0 / 250 ml 0 / 250 ml 0 / 250 ml 0 / 250 ml 100 / ml 20 / ml 0 / 100 ml < 100 / 100 ml	1. Chlorierung des Wassers (Natriumhypochlorit, Chlorgas usw.) 2. Chlordioxideinsatz 3. Nanofiltration <u>Hinweis:</u> Einsatz im Kaltwasserbereich möglich. 4. UV - Bestrahlung	1., 2., 3., 4., 5. 1., 2., 3., 4., 5., 7. 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7. 1., 2., 3., 4., 5.
organische Kontaminationen 1. Pflanzenschutzmittel und Biozide 2. polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe 3. organisch gebundener Kohlenstoff (TOC)	0,0005 0,0001	1. Aktivkohlefiltration 2. Nanofiltration 3. Umkehrosmose mit Verschneidung und vorgeschalteter Enthärtung 4. Chlordioxidosierung	1., 2. 1., 2. 1., 2. 3.