

**JUDO Wasseraufbereitung GmbH**

**Legionellenschutz JLS Duo**

**im Bezug auf die**

**Trinkwasserverordnung, TrinkWV 2003**

**sowie**

**DVGW Arbeitsblatt W 291**

# Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung

## 3. Abschnitt Aufbereitung

### § 11 – Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren

(1) Zur Aufbereitung des Wassers für den menschlichen Gebrauch dürfen nur Stoffe verwendet werden, die vom Bundesministerium für Gesundheit in einer Liste im Bundesgesundheitsblatt bekannt gemacht worden sind.

Die Liste hat bezüglich dieser Stoffe Angaben zu enthalten über die

1. Reinheitsanforderungen,
2. Verwendungszwecke, für die sie ausschließlich eingesetzt werden dürfen,
3. zulässige Zugabemenge,
4. zulässigen Höchstkonzentrationen von im Wasser verbleibenden Restmengen und Reaktionsprodukten.

Sie hat ferner die Mindestkonzentration an freiem Chlor nach Abschluss der Aufbereitung festzulegen.

In der Liste wird auch der erforderliche Untersuchungsumfang für die Aufbereitungsstoffe spezifiziert; ferner können Verfahren zur Desinfektion sowie die Einsatzbedingungen, die die Wirksamkeit dieser Verfahren sicherstellen, aufgenommen werden.

(2) Die in Absatz 1 genannte Liste wird vom Umweltbundesamt geführt. Die Aufnahme in die Liste erfolgt nur, wenn die Stoffe und Verfahren hinreichend wirksam sind und keine vermeidbaren oder unvermeidbaren Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt haben. Die Liste wird nach Anhörung der Länder, der zuständigen Stellen im Bereich der Bundeswehr sowie des Eisenbahnbundesamtes sowie der beteiligten Fachkreise und Verbände erstellt und fortgeschrieben.

(3) Der Unternehmer und der sonstige Inhaber einer Wasserversorgungsanlage dürfen Wasser, dem entgegen Absatz 1 Aufbereitungsstoffe zugesetzt worden sind, nicht als Wasser für den menschlichen Gebrauch abgeben und anderen nicht zur Verfügung stellen.

# Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren

gemäß § 11 Trinkwasserverordnung 2001

Stand: Dezember 2002

## Teil I a

Aufbereitungsstoffe, die als Lösungen oder als Gase eingesetzt werden

Stoffname	CAS-Nr.	EINECS Nummer	Verwendungszweck	Reinheitsanforderungen	Zulässige Zugabe	Höchstkonzentration nach Abschluß der Aufbereitung *)	zu beachtende Reaktionsprodukte	Bemerkungen
Natriumchlorit	7758-19-2	231-836-6	Herstellung von Chlordioxid	DIN-EN 938, Tab 5, Tab 6:Typ 1				
Natriumperoxodisulfat	7775-27-1	231-892-1	Oxidation, Vorprodukt zur Herstellung von Chlordioxid.	DIN EN 12926 Tab 1: Typ 1	17 mg/l, berechnet als H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0,1 mg/l, berechnet als H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		

**JUDO JLS-Duo Komponente 1: Natriumchlorit (flüssig)**

**JUDO JLS-Duo Komponente 2: Natriumperoxodisulfat (fest)**

# Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren

gemäß § 11 Trinkwasserverordnung 2001

Stand: Dezember 2002

## Teil I c

Aufbereitungsstoffe, die zur Desinfektion eingesetzt werden

Stoffname	CAS-Nr.	EINECS Nummer	Verwendungszweck	Reinheitsanforderungen	Zulässige Zugabe	Höchstkonzentration nach Abschluß der Aufbereitung *)	zu beachtende Reaktionsprodukte	Bemerkungen
Chlordioxid	10049-04-4	233-162-8	Desinfektion	DIN EN 12671 Nur Angaben zu den Ausgangsstoffen (EN 937, 901, 939, 899, 938, 12926)*	0,4 mg/l ClO <sub>2</sub> max.	0,2 mg/l ClO <sub>2</sub> min. 0,05 mg/l ClO <sub>2</sub>	Chlorit	Ein Höchstwert für Chlorit von 0,2 mg/l ClO <sub>2</sub> - nach Abschluß der Aufbereitung muß eingehalten werden. Der Wert für Chlorit gilt als eingehalten, wenn nicht mehr als 0,2 mg/l Chlordioxid zugegeben werden. Möglichkeit von Chloratbildung

\*)

EN 937 = Chlor zur Wasseraufbereitung

EN 901 = Natriumhypochlorit zur Wasseraufbereitung

EN 939 = Salzsäure zur Wasserbehandlung

EN 899 = Schwefelsäure zur Wasserbehandlung

EN 938 = Natriumchlorit zur Wasserbehandlung (JLS-Duo Komponente 1)

EN 12926 = Natriumperoxodisulfat zur Wasserbehandlung (JLS-Duo Komponente 2)

Alle anderen Verfahren bzw. Stoffe sind nach der TrinkWV nicht zugelassen...!!

# Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung

## 5. Abschnitt Überwachung

### § 20 – Anordnungen des Gesundheitsamtes

(1) Wenn es unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalls zum Schutz der menschlichen Gesundheit oder zur Sicherstellung einer einwandfreien Beschaffenheit des Wassers für den menschlichen Gebrauch erforderlich ist, kann das Gesundheitsamt anordnen, dass der Unternehmer und der sonstige Inhaber einer Wasserversorgungsanlage

1. die zu untersuchenden Proben an bestimmten Stellen und zu bestimmten Zeiten zu entnehmen oder entnehmen zu lassen haben,

2. bestimmte Untersuchungen außerhalb der regelmäßigen Untersuchungen sofort durchzuführen oder durchführen zu lassen haben,

3. die Untersuchungen nach § 14 Abs. 1 bis 4 und Abs. 6

a) in kürzeren als den in dieser Vorschrift genannten Abständen, - 23 -

b) an einer größeren Anzahl von Proben durchzuführen oder durchführen zu lassen haben,

4. die Untersuchungen auszudehnen oder ausdehnen zu lassen haben zur Feststellung,

a) ob andere als die in Anlage 1 genannten Mikroorganismen, insbesondere Salmonella spec., Pseudomonas aeruginosa, Legionella spec., Campylobacter spec., enteropathogene E. coli, Cryptosporidium parvum, Giardia lamblia, Coliphagen oder enteropathogene Viren in Konzentrationen im Wasser enthalten sind, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen,

b) ob andere als die in Anlage 2 und 3 genannten Parameter in Konzentrationen enthalten sind, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen,

5. Maßnahmen zu treffen haben, die erforderlich sind, um eine Verunreinigung zu beseitigen, auf die die Überschreitung der nach § 5 Abs. 2 und § 6 Abs. 2 in Verbindung mit Anlagen 1 und 2 festgesetzten Grenzwerte, die Nichteinhaltung der nach § 7 in Verbindung mit Anlage 3 und § 11 Abs. 1 Satz 1 festgelegten Grenzwerte und Anforderungen oder ein anderer Umstand hindeutet, und um künftigen Verunreinigungen vorzubeugen.

(2) Wird aus einer Wasserversorgungsanlage Wasser für den menschlichen Gebrauch an andere Wasserversorgungsanlagen abgegeben, so kann das Gesundheitsamt regeln, welcher Unternehmer oder sonstige Inhaber die Untersuchungen nach § 14 durchzuführen oder durchführen zu lassen hat.

(3) Sind Tatsachen bekannt, wonach die Nichteinhaltung der in den §§ 5 bis 7 festgesetzten Grenzwerte oder Anforderungen auf die Hausinstallation oder deren unzulängliche Instandhaltung zurückzuführen ist, so hat das Gesundheitsamt

1. geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die aus der Nichteinhaltung möglicherweise resultierenden gesundheitlichen Gefahren auszuschalten oder zu verringern und

2. die betroffenen Verbraucher über etwaige zusätzliche Abhilfemaßnahmen oder Verwendungseinschränkungen des Wassers, die sie vornehmen sollten, angemessen zu unterrichten und zu beraten.

Zu Zwecken des Satzes 1 hat das Gesundheitsamt den Unternehmer und den sonstigen Inhaber der Anlage der Hausinstallation über mögliche Abhilfemaßnahmen zu beraten und kann diese erforderlichenfalls anordnen; das Gesundheitsamt kann ferner anordnen, dass bis zur Behebung der Nichteinhaltung zusätzliche Maßnahmen, wie geeignete Aufbereitungstechniken, ergriffen werden, die zum Schutz des Verbrauchers erforderlich sind.

Technische Regel  
Arbeitsblatt

**W 291**  
März 2000

# Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilungs- anlagen

# 3. Vorbeugende Maßnahmen

## 3.3 Vermeidung von Ablagerungen durch Wasserinhaltsstoffe

Beeinträchtigungen des Wassers sind auch durch Ablagerungen auf den Oberflächen von Rohren und in Behältern möglich, die primär aus dem Wasser stammen. Ziel der Wasseraufbereitung sollte es sein, die Bildung von Ablagerungen durch Wasserinhaltsstoffe soweit als möglich zu vermeiden.

Wenn sich derartige Ablagerungen dennoch gebildet haben, sollten sie entfernt werden, um eine Beeinträchtigung der Trinkwasserbeschaffenheit über lange Zeiträume auszuschließen. Als Ablagerungen im Sinne dieses Arbeitsblattes keine schützenden Deckschichten zu verstehen.

# 5. Desinfektionsmittel

## 5.1 Auswahl der Desinfektionsmittel

### 5.1.1 Allgemeines

...Desinfektionsmittel und deren Reaktionsprodukte nur unter Einhaltung der TrinkWV mit dem Trinkwasser abgeben werden....

## 5.3 Bewährte Desinfektionsverfahren

...Chlordioxid [nach E DIN EN 12671]...

Tabelle1: Chemikalien zur Anlagendesinfektion

Bezeichnung	Handelsform	Lagerung	Sicherheits- hinweise	Anwendungskonzentration	
				Rohrleitung	Behälter u. Anlageteile
<b>Chlorbleichlauge</b> <b>NaOCl</b>	wässrige Lösung mit maximal 150 g/l Chlor	lichtgeschützt und kühl in Auffangwanne WGK 2	alkalisch, ätzend, giftig, Schutzausrüstung erforderlich	<b>50 mg/l Chlor</b>	50 mg/l Chlor
<b>Chlordioxid</b> <b>ClO<sub>2</sub></b>	Zwei Komponenten (Natriumchlorit, Natriumperoxodisulfat)	lichtgeschützt, kühl, verschlossen. Natriumchlorit (WGK1), Natriumperoxodisulfat (WGK 2)	wirkt oxidierend, Chlordioxidgas nicht einatmen, Schutzausrüstung erforderlich	<b>6 mg/l ClO<sub>2</sub></b>	0,5 g/l ClO <sub>2</sub>

### 5.3.3 Natriumhypochlorit NaOCl

... nach längerer Lagerung muß die Konzentration an NaOCl kontrolliert werden. Bei hartem Wasser verursacht die starke alkalische Lösung Calciumcarbonatausfällungen an Dosieranlage und Impfstelle...

...die Desinfektionswirkung lässt bei höherem pH-Wert stark nach....

... mit organischen Stoffen bzw. Verunreinigungen bilden sich bei der Anlagendesinfektion, ... „chlororganische Verbindungen“ (AOX)...

### 5.3.5 Chlordioxid

Lieferform:

Zweikomponentensystem zur Erzeugung von Chlordioxidlösungen bestehend aus:

Komponente 1: - Natriumchloritlösung enthält 3 g  $\text{ClO}_2^-/\text{l}$  *(JLS-Duo Komponente 1)*

Komponente 2: - Natriumperoxodisulfat, Salz >50%  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$  *(JLS-Duo Komponente 2)*

Chemische Eigenschaften:

Die Einzelkomponenten für die Chlordioxidherzeugung sind in gut verschlossenen Gebinden nahezu unbegrenzt lagerstabil. Chlordioxid wird durch Zusammengeben von Komponente 1 und Komponente 2 entsprechend den Herstellungsvorschriften erzeugt.

Chlordioxid ist ein Gas, welches gut wasserlöslich ist. Die Behälter sind gut verschlossen zu halten um Ausgasung zu vermeiden. Unter Licht und Wärmeeinwirkung unterliegt Chlordioxid der Zersetzung in ionische Endprodukte. Das fertig angesetzte Produkt sollte daher kühl und dunkel gelagert werden. unter diesen Bedingungen ist eine wässrige 0,3%-ige und pH-neutrale Lösung bei 22°C ca. 40 Tage haltbar.

Die Desinfektionswirkung ist weitestgehend unabhängig vom pH-Wert. Mit organischen Stoffen bzw. Verunreinigungen bildet sich Chlorit.

(Anm.: siehe auch TrinkWV: Der Wert für Chlorit gilt als eingehalten, wenn nicht mehr als 0,2 mg/l Chlordioxid zugegeben werden. Laut unserer Dosiervorschrift werden nur 0,2 mg/l zudosiert; keine Bildung von AOX und anderen chlororganischen Verbindungen ! )

Dosierlösung:

Wässrige Lösung mit 0,3% bzw. 3 g/l  $\text{ClO}_2$ ; sie wird dem Wasser zugesetzt, um die gewünschte Desinfektionsmittelkonzentration zu erreichen.

Anwendungsgebiet:

Rohrleitungen, Behälter – Die Zugabe erfolgt durch Injektor oder Dosierpumpe.