



Eisenbahn-Bundesamt

# Desinfektion des Trinkwassers in Befüllungsanlagen und in Schienenfahrzeugen

veröffentlicht auf der EBA-Internetseite ([www.eba.bund.de](http://www.eba.bund.de)) unter:  
Themen/Bahnbetrieb/Infektionsschutz: Trinkwasser und Abwasser

**Dieser Anhang enthält ausgewählte Anforderungen zur Berücksichtigung bei der behördlichen Überwachung der Desinfektion des Trinkwassers.**

**Stand: 25.03.2022**

Erstellt durch: Eisenbahn- Bundesamt, Referat 33 - Betrieb, Gefahrgut, Arbeitsschutz  
Dipl.-Ing. Maria-Luise Stempel, GA 3323 - Aufsicht nach Infektionsschutzgesetz -  
Heinemannstr. 6, 53175 Bonn  
Tel.: (0228) 98 26 712, Fax: (0228) 98 26 9712, Mobil: 0172- 2 47 22 81  
E-Mail: [StempelM@eba.bund.de](mailto:StempelM@eba.bund.de)

## **Inhaltsverzeichnis:**

2.	Desinfektion des Trinkwassers .....	3
2.1	Anforderungen .....	3
2.2	Desinfektionsmittel und –verfahren .....	4
2.3	Dosieranlagen für Desinfektionsmittel .....	5
2.4	UV- Desinfektionsanlagen in Schienenfahrzeugen .....	8
2.4.1	Grundsatz .....	8
2.4.2	Festlegungen bei Einsatz .....	8
2.5	Trinkwasseruntersuchung .....	8
3.	Rechtsvorschriften, Normen, Technische Regeln und sonstige Unterlagen.....	9

# 1. Allgemeines

Die in diesem Anhang im Text genannten Kurzbezeichnungen von Rechtsvorschriften, allgemein anerkannten Regeln der Technik u.a. sind im Abschnitt 3 zitiert.

(1.1) Trinkwasser ist nicht steril, d.h. es kann eine Vielzahl von Mikroorganismen enthalten, ohne dass dadurch seine Eignung für den menschlichen Genuss eingeschränkt ist. Dies ist erst dann besorgniserregend, wenn es sich bei diesen Mikroorganismen um Krankheitserreger handelt.

Fakultativ pathogene Krankheitserreger, die in der Umwelt nur in geringen Konzentrationen vorkommen, können sich im Trinkwasser unter bestimmten Bedingungen bis hin zu infektionsrelevanten Konzentrationen vermehren.

(1.2) Ein wesentliches Ziel der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) ist, die Infektion übertragbarer Krankheiten mit dem Trinkwasser zu verhindern. Aus diesem Grunde fordert der § 4 Absatz 1 TrinkwV, dass durch den Genuss oder Gebrauch des Trinkwassers eine Schädigung der menschlichen Gesundheit insbesondere durch Krankheitserreger nicht zu besorgen sein darf. Zur Erreichung dieses Zieles ist die Desinfektion des Trinkwassers nicht zwingend vorgeschrieben. Nur wenn die Kontamination des Trinkwassers mit Mikroorganismen nicht durch andere Maßnahmen beseitigt werden kann, ist die Desinfektion des Trinkwassers selbst erforderlich.

(1.3) Trinkwasser muss auch im Bereich der Eisenbahnen des Bundes den gesetzlichen Anforderungen genügen, damit keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Verbrauchenden (Reisende, Mitarbeitende etc.) verursacht werden.

(1.4) Eine Desinfektion des Trinkwassers in Befüllungsanlagen und/oder Schienenfahrzeugen muss durchgeführt werden, wenn mikrobiologischen Parameterüberschreitungen nicht durch Spülung bzw. Desinfektion der betroffenen Anlagenteile abgeholfen werden kann.

(1.5) Die Anwendung von Aufbereitungsmitteln bzw. von Desinfektionsverfahren für das Trinkwasser selbst sind in den §§ 11 und 12 der TrinkwV gesetzlich geregelt. Auf der Grundlage des § 11 wird vom Umweltbundesamt eine „Liste der Aufbereitungsmittel und Desinfektionsverfahren (§ 11-Liste)“ geführt. Ein wesentliches Ziel der Trinkwasserverordnung ist, die Infektion übertragbarer Krankheiten mit dem Trinkwasser zu verhindern. Zur Erreichung dieses Zieles ist die Desinfektion des Trinkwassers nicht zwingend vorgeschrieben. Nur wenn die Kontamination des Trinkwassers mit Mikroorganismen nicht durch andere Maßnahmen beseitigt werden kann, ist die Desinfektion des Trinkwassers selbst erforderlich.

(1.6) Die Betreiberin oder der Betreiber ist für die Einhaltung der für die von ihm betriebenen Anlagen geltenden Rechtsvorschriften und technischen Regeln verantwortlich. Die Betreiberin oder der Betreiber kann auch die tatsächliche Nutzerin oder der tatsächliche Nutzer der Anlage sein.

(1.7) Beim Umgang mit den Desinfektionschemikalien und den Dosieranlagen steht der Schutz der Mitarbeitenden an erster Stelle. Hierzu ist gemäß Technischer Regel W 290 des DVGW eine Gefährdungsbeurteilung erforderlich.

## 2. Desinfektion des Trinkwassers

### 2.1 Anforderungen

(2.1.1) Die Desinfektion von Trinkwasser richtet sich gegen alle Erreger von Infektionen, die durch das Trinkwasser übertragen werden können sowie gegen einen hohen bzw. schwankenden Gehalt an apathogenen Keimen.

(2.1.2) Die Abtötung bzw. Inaktivierung der Mikroorganismen bei der Desinfektion wird von verschiedenen Faktoren bestimmt:

- von der Widerstandsfähigkeit der Mikroorganismen,
- von der Art des Desinfektionsmittels,
- von der Konzentration und Einwirkzeit des chemischen Desinfektionsmittels,
- von der Intensität der Bestrahlung bei Einsatz von UV-Desinfektion.

(2.1.3) Die Wirksamkeit des Desinfektionsmittels kann durch die Wasserbeschaffenheit beeinträchtigt werden.

(2.1.4) Eine wirksame Desinfektion von Trinkwasser in der Trinkwasser-Installation von Befüllungsanlagen und Schienenfahrzeugen kann nur durch den Einsatz von Chlor, Hypochloriten (Natrium- bzw. Calciumhypochlorit), Chlordioxid oder Ozon erreicht werden (s. Abschnitt 2.2).

(2.1.5) In § 5 Absatz 5 Satz 2 TrinkwV wird gefordert, dass die Betreiberin oder der Betreiber von Wasserversorgungsanlagen in Befüllungsanlagen und Schienenfahrzeugen in Leitungsnetzen oder Teilen davon, in denen die mikrobiologischen Anforderungen nur durch Desinfektion eingehalten werden können, eine hinreichende Desinfektionskapazität durch freies Chlor, Chlordioxid oder andere geeignete Desinfektionsmittel oder -verfahren, die in der § 11-Liste aufgeführt sind, vorhalten muss.

Dies kann in der Regel gesichert werden, wenn im betroffenen Netz freies Chlor oder Chlordioxid in Konzentrationen nachweisbar sind, wie sie zur Sicherung der Desinfektion nach der Aufbereitung gefordert werden.

(2.1.6) Desinfektionsanlagen sind so auszulegen und zu betreiben, dass eine hinreichende Konzentration und Einwirkzeit des Desinfektionsmittels gewährleistet werden.

## 2.2 Desinfektionsmittel und -verfahren

(2.2.1) Für die Desinfektion im Rahmen der Trinkwasseraufbereitung dürfen grundsätzlich nur die gemäß TrinkwV zugelassenen Mittel und Verfahren zum Einsatz gelangen. Diese Mittel und Verfahren sind mit den entsprechenden Einsatzbedingungen in der § 11-Liste enthalten.

Diese ist abrufbar auf der Internetseite des Umweltbundesamtes:

(2.2.2) Die Anwendungsbereiche und die dabei zu beachtenden Randbedingungen für den Einsatz der zugelassenen Desinfektionsmittel und -verfahren im Eisenbahnbereich sind in Tabelle 1 aufgeführt.

**Tabelle 1:** Desinfektionsmittel Anwendungsbereiche

Desinfektionsmittel	Anwendungsbereich	Zulässige Zugabemenge	Höchstkonzentration nach Aufbereitung.	Reaktionsprodukte	Bemerkungen
Chlor und Chlorverbindungen Cl <sub>2</sub> (Hypochlorite)	- pH < 8 <sup>1)</sup> - Ammonium < 0,1 <sup>2)</sup> - DOC <sup>3)</sup> < 2,5 mg/l <sup>4)</sup>				
Chlordioxid ClO <sub>2</sub>	- gesamter pH-Bereich - DOC <sup>3)</sup> ≤ 2,5 mg/l <sup>4)</sup>				
Ozon		10 mg/l O <sub>3</sub>	≤ 0,05 mg/l O <sub>3</sub>	Trihalogenmethane, Bromat	
<b>Desinf.-verfahren</b>					
UV-Bestrahlung <sup>5)</sup> (240-290 nm)	- biologisch stabile Wasser				Es sind nur UV-Desinfektionsgeräte zulässig, für die nach DVGW-Arbeitsblatt W 294-2 (A) im Rahmen einer biosimmetrischen Prüfung eine Desinfektionswirksamkeit von mindestens 400 Joule/m <sup>2</sup> (bezogen auf 254 nm) erfolgreich nachgewiesen wurde. Die für das jeweilige Gerät im Prüfbericht sowie im Zertifikat eines akkreditierten Branchenzertifizierers angegebenen Betriebskennwerte (max. Durchfluss und zugehörige Mindestbestrahlungsstärke) sind im Betrieb einzuhalten.  DVGW-Arbeitsblätter W 294-1, W 294-2, W 294-3 DIN 19294-1, DIN 19294-3
Dosierung von Natrium- und Calciumhypochlorit		1,2 mg/l Cl <sub>2</sub> (im Einzelfall Gehalte bis max. 0,6 mg/l Cl <sub>2</sub> ) <sup>6)</sup>	max. 0,3 mg/l Cl <sub>2</sub> (0,6 mg/l Cl <sub>2</sub> ) <sup>6)</sup>  min. 0,1 mg/l Cl <sub>2</sub> <sup>7)</sup>	Trihalogenmethane und andere chlororganische Verbindungen wie Bromat + Chlorat; biologisch abbaubare Stoffe	Bei Einsatz des Verfahrens außerhalb des Wasserwerkes ist auf die Einhaltung des Grenzwertes für Trihalogenmethane (THM), Bromat und Chlorat zu achten.  DVGW-Arbeitsblätter W 229, W 296, W 623
Dosierung einer vor Ort hergestellten Chlordioxidlösung		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> <sup>8)</sup>	Chlorit <sup>9)</sup> und Chlorat, biologisch abbaubare Stoffe	DVGW-Arbeitsblätter W 224, W 624
Abkochen <sup>10)</sup>	- als Notfallmaßnahme				

<sup>1)</sup> die desinfizierende Wirkung nimmt mit steigendem pH-Wert ab; bei pH-Werten > 8,0 ist zu prüfen, ob noch eine ausreichende Desinfektionswirkung gegeben ist

<sup>2)</sup> Orientierungswert bedingt durch mögliche Geruchsprobleme; bereits geringe Mengen Ammoniumkonzentrationen können durch die Bildung von Chloraminen zu Geruchsbeeinträchtigungen führen und erhöhen den Chlorbedarf

<sup>3)</sup> DOC = der gelöste organische Kohlenstoff (dissolved organic carbon)

<sup>4)</sup> Orientierungswert bedingt durch Grenzwerte für Nebenprodukte (Trihalogenmethane, Chlorit)

<sup>5)</sup> UV-Bestrahlung ist nicht anwendbar für die Aufrechterhaltung einer Desinfektionskapazität im Verteilungsnetz (vgl. § 5 Absatz 5 Satz 2 TrinkwV)

<sup>6)</sup> zulässig, wenn die Desinfektion nicht anders gesichert werden kann, oder wenn die Desinfektion zeitweise durch Ammonium beeinträchtigt wird

<sup>7)</sup> nach einer Kontaktzeit von 20 bis 30 Minuten

<sup>8)</sup> nach einer Kontaktzeit von 15 bis 20 Minuten

<sup>9)</sup> der Wert für Chlorit gilt als eingehalten, wenn nicht mehr als 0,2 mg/l Chlordioxid zugegeben werden

<sup>10)</sup> bei nicht oder wenig getrübtetem Wasser einmal sprudelndes Kochen (~ 100°C) mit einzuhaltender Abkühlzeit von ca. 10 Minuten

## 2.3 Dosieranlagen für Desinfektionsmittel

(2.3.1) Sind in Trinkwasser-Befüllungsanlagen Dosieranlagen für Desinfektionsmittel in Betrieb oder sollen solche zum Einsatz gelangen, sind die Betriebsanleitungen und die für den Bau, den Betrieb und die Wartung geltenden Vorschriften, Richtlinien und Normen zu beachten.

(2.3.2) Bei der Desinfektion von Wasser sind die entsprechenden Vorgaben staatlicherseits durch die Gefahrstoffverordnung, die Betriebssicherheitsverordnung sowie die Arbeitsstättenverordnung in Verbindung mit den jeweiligen Technischen Regeln hinreichend geregelt.

(2.3.3) Die Beachtung der nachstehend aufgeführten fachlichen Hinweise und Anforderungen wird empfohlen:

Aufstellungsräume:

- Desinfektionsanlagen sollten in verschließbaren, gut belüftbaren Räumen aufgestellt sein. Die für die Desinfektion bestimmten Chemikalien sollten in verschließbaren Räumen gelagert sein. Hierdurch sollen Desinfektionsanlagen und Chemikalien gegen Witterungseinflüsse geschützt und dem Zugriff Unbefugter entzogen werden. Die Räume sollen außerdem nicht für den ständigen Aufenthalt von Personen bestimmt sein. Ein ständiger Aufenthalt liegt vor, wenn sich Personen länger als 2 Stunden pro Tag in dem Raum aufhalten. Reparatur- und Wartungsarbeiten an der Desinfektionsanlage sind hiervon ausgenommen.
- Abweichend davon dürfen in Arbeitsräumen, in denen sich Personen ständig aufhalten, Desinfektionsanlagen, die für einen dort stattfindenden Arbeitsprozess benötigt werden, aufgestellt sein, wenn
  - nur die für den Fortgang der Arbeit erforderlichen Chemikalien vorhanden sind und
  - die Desinfektionsanlagen und Chemikalien gegen Zugriff Unbefugter gesichert werden können.
- In Räumen, in denen Natriumhypochlorit, Natriumchlorit, deren Lösungen oder Salzsäure vorhanden sind, darf die Temperatur 0 °C nicht unterschreiten. Unter 0 °C können Lösungen auskristallisieren, evtl. gefrieren und möglicherweise Behälter beschädigen.
- Ein gefahrloses Beseitigen von Chemikalien muss gegeben sein.
- Ortsveränderliche Desinfektionsanlagen können abweichend auch außerhalb von Räumen aufgestellt sein, wenn sie gegen Zugriff Unbefugter gesichert sind. Die Bestimmung ist während des Betriebes auch erfüllt, wenn z.B. die Desinfektionsanlage ständig beaufsichtigt wird.
- Durch Aushänge ist auf die Gefahren beim Umgang mit Desinfektionsanlagen und auf Vorsichtsmaßnahmen hinzuweisen.

Behälter:

- Die Verschlüsse von Behältern für die zur Desinfektion verwendeten Chemikalien müssen gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sein und das Eindringen von Verunreinigungen wie auch das Austreten des Behälterinhaltes bei Transport und Lagerung verhindern.
- Behälter für Chemikalien und Desinfektionsmittel müssen dem Inhaltsstoff entsprechend gekennzeichnet sein.

## Betrieb:

- Die Betreiberin oder der Betreiber hat unter Verwendung der von der Herstellerin oder dem Hersteller von Desinfektionsanlagen bzw. Chemikalien mitgelieferten Betriebs- und Gebrauchsanleitungen eine Betriebsanweisung in verständlicher Form und Sprache aufzustellen. Sie muss insbesondere Angaben enthalten über:
  - die In- und Außerbetriebnahme,
  - die Bedienung und Wartung der Anlage und
  - das Verhalten bei Störfällen und Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren.
- Die Betriebsanweisung ist den Aufsichtspersonen auszuhändigen und im Bereich der Desinfektionsanlage oder an sonstiger geeigneter Stelle gut sichtbar auszuhängen bzw. auszulegen.
- Mit der Bedienung und Wartung von Desinfektionsanlagen sowie mit dem Umgang mit Chemikalien dürfen nur Personen beauftragt werden, die darin unterwiesen sind und von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Aufgaben zuverlässig erfüllen.
- Die Betreiberin oder der Betreiber hat folgende persönliche Schutzausrüstungen für Mitarbeitende, die Umgang mit Chemikalien und Desinfektionsmittel haben, zur Verfügung zu stellen:
  - Gesichtsschutz,
  - Gummi- oder Kunststoffstiefel,
  - Schutzhandschuhe und
  - Schutzschürze.
- Die Betreiberin oder der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die Beschäftigten mit der Benutzung der persönlichen Schutzausrüstung vertraut sind. Die Beschäftigten sind mit der Benutzung der persönlichen Schutzausrüstungen vertraut, wenn sie in die Benutzung eingewiesen bzw. für den Umgang mit ihnen ausgebildet worden sind und die persönlichen Schutzausrüstungen regelmäßig verwenden oder mind. halbjährlich Übungen durchführen.
- Leere und gefüllte Behälter für die zur Desinfektion verwendeten Chemikalien dürfen nur in Räumen bzw. an Orten aufbewahrt werden, die den Forderungen, die an die Aufstellungsräume (s. o.) gestellt werden, entsprechen.  
Gefüllte und leere Chemikalienbehälter sind geschlossen zu halten.
- Zur Vermeidung von Chlorgasbildung darf Natriumhypochlorit nicht mit Säure oder sauer reagierenden Chemikalien in Berührung kommen. Es darf z.B. Natriumhypochlorit nicht mit Salzsäure oder Aluminiumsulfat-Lösung zusammengeschüttet werden.  
Natriumhypochlorit darf mit Säure oder sauer reagierenden Chemikalien nur dann in demselben Raum gelagert bzw. aufgestellt werden, wenn entweder Natriumhypochlorit oder Säure bzw. sauer reagierende Chemikalien in bruch sicheren Gefäßen aufbewahrt sind.

## Prüfung:

- Desinfektionsanlagen dürfen erst in Betrieb genommen werden, nachdem sie durch eine Sachkundige oder einen Sachkundigen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft und dabei insbesondere gasführende Teile einer Dichtheitsprüfung unterzogen worden sind.
- Desinfektionsanlagen sind regelmäßig, jedoch mindestens einmal jährlich und vor jeder Wiederinbetriebnahme durch eine Sachkundige oder einen Sachkundigen auf Sicherheit zu prüfen. Über Art und Ergebnis der Prüfungen ist ein schriftlicher Nachweis zu führen.

Sachkundige sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet von Desinfektionsanlagen haben und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Richtlinien, Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. VDE-Bestimmungen, DIN-Normen) soweit vertraut sind, dass sie den arbeitssicheren Zustand von Desinfektionsanlagen beurteilen können.

Für die Durchführung der vorgeschriebenen Prüfungen kann z.B. ein Wartungsvertrag mit dem Hersteller oder einer fachkundigen Firma abgeschlossen werden.

(2.3.4) Sind keine kontinuierlich arbeitenden Messgeräte zur Chlorüberschuss-Messung (wie z.B. in Chlordosierungsanlagen) vorhanden, müssen die Betreiber der Anlagen gemäß Tabelle 1 b der § 11-Liste und § 16 Abs. 4 TrinkwV wöchentlich folgende Kontrollen vornehmen:

Kontrolle der zugesetzten Menge des Einsatzproduktes (Verbrauch),  
Dokumentation in einem Betriebsbuch erforderlich;

Kontrolle der Konzentration des Wirkstoffes und ggfs. der Desinfektionsnebenprodukte  
(siehe auch 2.5) im aufbereiteten Trinkwasser,  
Dokumentation in einem Betriebsbuch und Nachweis von Analysenbefunden erforderlich.

(2.3.5) Die Dokumentation der Kontrollen nach 2.3.4 ist schriftlich oder auf Datenträgern zu erfassen.

## 2.4 UV- Desinfektionsanlagen in Schienenfahrzeugen

### 2.4.1 Grundsatz

(2.4.1.1) Das von Quecksilber-Niederdruckstrahlern abgegebene ultraviolette Licht (UV) mit einer Wellenlänge von 254 nm bewirkt über die Zerstörung der Erbsubstanz der Mikroorganismen deren zuverlässiges Absterben. Um diesen Prozess wirkungsvoll zu unterstützen, erfolgt die Bestrahlung mit einer Intensität von mindestens 400 J/m<sup>2</sup>. Diese hohe Dosis führt bei Mikroorganismen zu den sicheren Inhibierungsraten von 4 bis 5 logarithmischen Stufen (10<sup>4</sup>-10<sup>5</sup>).

(2.4.1.2) Die UV-Desinfektion ist gemäß § 5 Absatz 5 Satz 2 TrinkwV nicht anwendbar für die Aufrechterhaltung einer Desinfektionskapazität im Verteilungsnetz.

(2.4.1.3) Die Qualität des Trinkwassers wird in allen Befüllungsanlagen sowohl von behördlicher als auch von unternehmerischer Seite durch entsprechende Beprobungen und Prüfungen überwacht.

Der grundsätzliche Einsatz einer zusätzlichen Aufbereitung in Form von UV-Desinfektionsanlagen in Schienenfahrzeugen wird seitens des Eisenbahn-Bundesamtes nicht gefordert.

### 2.4.2 Festlegungen bei Einsatz

(2.4.2.1) Sollen UV-Desinfektionsanlagen in Schienenfahrzeugen eingebaut werden oder diese bereits vorhanden sein, müssen sie den Anforderungen des technischen Regelwerks W 294 Teil 1 bis 3 und der DIN 19294 Teil 1 und Teil 3 entsprechen. Die Desinfektionswirksamkeit dieser Anlagen muss durch eine Baumusterprüfung gemäß DVGW W 294 Teil 2 nachgewiesen sein. Es sind nur UV-Desinfektionsanlagen zulässig, für die eine Desinfektionswirksamkeit von mindestens 400 Joule/m<sup>2</sup> (bezogen auf 254 nm) nachgewiesen wurde.

(2.4.2.2) Voraussetzung für eine zuverlässige UV-Desinfektion ist ein weitgehend partikelfreies Wasser (Trübungsgrenzwert 1,0 NTU<sup>1</sup>). Außerdem sollen zur Vermeidung störender Ablagerungen in der Bestrahlungskammer die Gehalte von gelöstem Eisen unter 0,03 mg/l sowie an Mangan unter 0,02 mg/l liegen.

(2.4.2.3) Mit UV-Strahlen ist die Desinfektion des Wassers auch bei hoher bakteriologischer Belastung einfach und sicher durchführbar, ohne dass Stoffe in gesundheitsschädigenden Konzentrationen gebildet werden und der Geschmack des Trinkwassers verändert wird.

Das setzt jedoch voraus, dass diese UV-Bestrahlungsanlagen in den Schienenfahrzeugen entsprechend den Bedienungsanleitungen der Herstellerin oder des Herstellers regelmäßig gewartet werden (Strahler wechsel, Reinigung des Quarzschutzrohres).

(2.4.2.4) Von der Betreiberin oder dem Betreiber des Schienenfahrzeuges ist darauf zu achten, dass die Strahlungsintensität je nach Typ der UV-Bestrahlungsanlage nicht unter den von der Herstellerin oder dem Hersteller angegebenen Mindestwert abfällt. In diesem Fall muss dann außerhalb der Fahrzeug-Fristen eine Wartung der UV-Anlage erfolgen.

## 2.5 Trinkwasseruntersuchung

(2.5.1) Bei einer permanenten Anwendung von Chlordioxid zur Desinfektion des Trinkwassers muss bei der laufenden Trinkwasseruntersuchung das aufbereitete Trinkwasser zusätzlich auf Chlorit und Chlorat (Chloritbildung in Warmwasser höher als im Kaltwasser!) untersucht werden.

(2.5.2) Bei der permanenten Anwendung von Chlor zur Desinfektion des Trinkwassers muss bei der laufenden Trinkwasseruntersuchung das aufbereitete Trinkwasser zusätzlich auf Trihalogenmethane und Restchlorgehalt und beim Einsatz von Hypochloriten zusätzlich Chlorat untersucht werden.

---

<sup>1</sup> Nephelometric Turbidity Unit (Nephelometrische Trübungseinheiten)



### **3. Rechtsvorschriften, Normen, Technische Regeln und sonstige Unterlagen**

#### Rechtsvorschriften

Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz - IfSG) vom 20. Juli 2000 (BGBl. I S. 1045) in der jeweils aktuell geltenden Fassung

Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung - TrinkwV) in der Fassung der Bekanntmachung der Neufassung vom 10. März 2016 (BGBl. I Nr. 12 S. 459) in der jeweils aktuell geltenden Fassung

Betriebssicherheitsverordnung vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 28. Mai 2021 (BGBl. I S. 1224) geändert worden ist

Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV) vom 12. August 2004 (BGBl. I S. 2179), die zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 22. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3334) geändert worden ist

#### Unfallverhütungsvorschriften (UVV)

Bekanntmachung zu Gefahrstoffen BekGS 220, „Sicherheitsdatenblatt“ (Juni 2013).

Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 555, „Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten“ (Januar 2013).

#### Normen

- DIN EN 900: Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch - Calciumhypochlorit; Deutsche Fassung EN 900:2007
- DIN EN 901: Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch – Natriumhypochlorit; Deutsche Fassung EN 901:2007
- DIN EN 12671: Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch – Vor Ort erzeugtes Chlordioxid; Deutsche Fassung EN 12671:2009
- DIN 1988-100: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW
- DIN 2001-2: Trinkwasserversorgung aus Kleinanlagen und aus nicht ortsfesten Anlagen; Teil 2: Nichtortsfeste Anlagen - Leitsätze für Anforderungen an Trinkwasser; Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung der Anlagen
- DIN EN 1717: Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen; Deutsche Fassung 1717:2000; Technische Regel des DVGW
- DIN 19294-1: Geräte zur Desinfektion von Wasser mittels Ultraviolettstrahlung – Teil 1: Geräte mit UV-Niederdrucklampen – Anforderungen und Prüfung
- DIN 19294-3: Geräte zur Desinfektion von Wasser mittels Ultraviolettstrahlung – Teil 3: Referenzradiometer für Geräte mit UV-Niederdrucklampen – Anforderungen und Prüfung

## Technische Regeln der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (DVGW)

- DVGW W 224 (A): Verfahren zur Desinfektion von Trinkwasser mit Chlordioxid
- DVGW W 225 (A): Ozon in der Trinkwasseraufbereitung
- DVGW W 229 (A): Verfahren zur Desinfektion von Trinkwasser mit Chlor und Hypochloriten
- DVGW W 556 (A): Hygienisch-mikrobielle Auffälligkeiten in Trinkwasser-Installationen; Methodik und Maßnahmen zu deren Behebung
- DVGW W 557 (A): Reinigung und Desinfektion von Trinkwasser-Installationen
- DVGW W 290 (A): Trinkwasserdesinfektion – Einsatz- und Anforderungskriterien.
- DVGW W 294-1 (A): UV-Geräte zur Desinfektion in der Wasserversorgung; Teil 1: Anforderungen an Beschaffenheit, Funktion und Betrieb
- DVGW W 294-2 (A): UV-Geräte zur Desinfektion in der Wasserversorgung; Teil 2: Prüfung von Beschaffenheit, Funktion und Desinfektionswirksamkeit
- DVGW W 294-3 (A): UV-Geräte zur Desinfektion in der Wasserversorgung; Teil 3: Messfenster und Sensoren zur radiometrischen Überwachung von UV-Desinfektionsgeräten; Anforderungen, Prüfung und Kalibrierung
- DVGW - W 296 (A): Trihalogenmethanbildung - Vermindern, Vermeiden und Ermittlung des Bildungspotentials
- DVGW - W 623 (A): Dosieranlagen für Desinfektions- bzw. Oxidationsmittel; Dosieranlagen für Chlor und Hypochlorite
- DVGW – W 624 (A): Dosieranlagen für Desinfektions- und Oxidationsmittel; Bereitungs- und Dosieranlagen für Chlordioxid
- DVGW - W 626 (A): Dosieranlagen für Natriumhydroxid

### Sonstige Unterlagen

- DVGW-Trinkwasserinformationen twin Nr. 08 (12/2013):  
Vorübergehende Desinfektion des Trinkwassers in kontaminierten Trinkwasser-Installationen