

Unfallverhütungsvorschrift

Chlorung von Wasser

vom 1. April 1980
in der Fassung vom 1. Januar 1997

Ausgabe 2005



BGFW

Berufsgenossenschaft
der Gas-, Fernwärme-
und Wasserwirtschaft

BGV D5 Chlorung von Wasser

- 2 -

Inhaltsverzeichnis	Seite
I. Allgemeine Bestimmungen	
§ 1 Geltungsbereich	3
§ 2 Begriffsbestimmungen	3
II. Bau und Ausrüstung	
§ 3 Aufstellungsräume für Chlorungsanlagen und Lagerräume	4
§ 4 Beschaffenheit von Chlorungsanlagen und Behältern	5
§ 5 Zusätzliche Bestimmungen für Chlorgasräume	5
§ 6 Zusätzliche Bestimmungen für Chlorungsanlagen unter Verwendung von Chlorgas	6
§ 7 Zusätzliche Bestimmungen für Chlordioxidanlagen	7
§ 8 Zusätzliche Bestimmungen für Elektrolyse-Chlorungsanlagen	7
III. Betrieb	
§ 9 Betriebsanweisung	7
§ 10 Unterwiesene Personen	8
§ 11 Zutritt Unbefugter	8
§ 12 Persönliche Schutzausrüstungen	8
§ 13 Umfüllen	9
§ 14 Umgang mit Behältern	9
§ 15 Chlorungsanlagen unter Verwendung von Chlorgas	10
§ 16 Chlorgasausbruch, Brände	10
§ 17 Umgang mit Natriumhypochlorit	11
§ 18 Umgang mit Natriumchlorit	11
IV. Prüfung	
§ 19 Prüfung	12
V. Ordnungswidrigkeiten	
§ 20 Ordnungswidrigkeiten	12
VI. Inkrafttreten	
§ 21 Inkrafttreten	12

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1

Geltungsbereich

- (1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für
 - Chlorungsanlagen und -verfahren, bei denen Chlorverbindungen oder Chlor in Wasser eingebracht werden,
 - Aufstellungsräume von Chlorungsanlagen,
 - Lagerräume für die zur Chlorung verwendeten Stoffe.
- (2) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht für
 - ortsfeste Druckbehälter,
 - Laboratoriumsarbeiten mit Chlor oder Chlorverbindungen.

§ 2

Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift werden folgende Begriffe bestimmt:

(1) **Chlorung** ist der Zusatz von Chlor oder oxidierend wirkenden anorganischen Chlorverbindungen in Wasser zum Zwecke der Desinfektion sowie der Oxidation von schädlichen oder störenden Wasserinhaltsstoffen.

(2) **Chlorverbindungen** sind Feststoffe und Lösungen, die desinfizierend oder oxidierend wirkende Chlorverbindungen enthalten.

(3) **Chlorungsanlagen** sind der Zusammenschluss verfahrenstechnischer Einrichtungen, die bei der Chlorung von Wasser verwendet werden.

(4) **Ortsveränderliche Chlorungsanlagen** sind fahrbare oder tragbare Anlagen zur zeitlich begrenzten Verwendung an verschiedenen Einsatzstellen.

(5) **Chlorungsanlagen unter Verwendung von Chlorgas** sind Anlagen, bei denen Chlor allein oder in Verbindung mit Natriumchlorit (Chlor-Chlordioxidanlagen) verwendet wird.

(6) **Chlorgasräume** sind Räume, in denen sich Anlageteile von Chlorungsanlagen unter Verwendung von Chlorgas befinden, sowie Lagerräume für Chlorbehälter.

(7) **Chlordioxidanlagen** sind Chlor-Chlordioxidanlagen und Säure-Chlordioxidanlagen.

BGV D5 Chlorung von Wasser

- 4 -

(8) **Chlor-Chlordioxidanlagen** sind Anlagen, bei denen Chlordioxid aus Natriumchlorit und Chlorgas erzeugt wird.

(9) **Säure-Chlordioxidanlagen** sind Anlagen, bei denen Chlordioxid aus Natriumchlorit und Salzsäure erzeugt wird.

(10) **Elektrolyse-Chlorungsanlagen** sind Anlagen, in denen Hypochloritlösung durch Elektrolyse einer Lösung von Chloriden erzeugt wird.

(11) **Impfleitung** ist die Leitung zwischen Injektor und Impfstelle.

(12) **Injektor** ist ein Gerät, mit dem Wasser mit Chlorgas zum Herstellen einer chlorhaltigen Lösung (üblicherweise „Chlorlösung“ genannt) gemischt wird.

(13) **Impfstelle** ist die Stelle, an der Chlorklösung dem zu chlorenden Wasser zugesetzt wird.

II. Bau und Ausrüstung

§ 3

Aufstellungsräume für Chlorungsanlagen und Lagerräume

(1) Chlorungsanlagen müssen in verschließbaren Räumen aufgestellt und die für die Chlorung bestimmten Chemikalien müssen in verschließbaren Räumen gelagert sein.

(2) Räume nach Absatz 1 dürfen nicht für den ständigen Aufenthalt von Personen bestimmt sein.

(3) In Arbeitsräumen, in denen sich Personen ständig aufhalten, dürfen abweichend von Absatz 2 Chlorungsanlagen, die für einen dort stattfindenden Arbeitsprozess benötigt werden, aufgestellt sein, wenn

1. nur die für den Fortgang der Arbeit erforderlichen Chemikalien vorhanden sind
und
2. die Chlorungsanlagen und Chemikalien gegen Zugriff Unbefugter gesichert werden können.

Diese Ausnahme gilt nicht für Chlorungsanlagen unter Verwendung von Chlorgas.

(4) In Räumen nach Absatz 1 darf die Temperatur 0° C nicht unterschreiten, solange Natriumhypochlorit, Natriumchlorit, deren Lösungen oder Salzsäure vorhanden sind.

BGV D5 Chlorung von Wasser

- 5 -

(5) Räume nach Absätzen 1 und 3 müssen gelüftet werden können. In Räumen für Elektrolyse-Chlorungsanlagen ist die Lüftungsöffnung nahe der Decke anzubringen.

(6) In Räumen nach Absätzen 1 und 3 muss ein gefahrloses Beseitigen von Chemikalien möglich sein.

(7) Ortsveränderliche Chlorungsanlagen dürfen abweichend von Absatz 1 außerhalb von Räumen aufgestellt sein, wenn sie gegen Zugriff Unbefugter gesichert sind.

(8) Chlorungsanlagen der Wasserversorgung und die Vorratsbehälter der dafür bestimmten Chemikalien dürfen abweichend von Absatz 1 außerhalb von Räumen aufgestellt sein, wenn sie gegen schädliche Einflüsse und gegen den Zugriff Unbefugter geschützt sind.

(9) Durch Anschläge ist auf die Gefahren beim Umgang mit Chlorungsanlagen und auf Vorsichtsmaßnahmen hinzuweisen.

§ 4

Beschaffenheit von Chlorungsanlagen und Behältern

(1) Die Bestandteile von Chlorungsanlagen einschließlich ihrer Ausrüstungen, Verbindungen sowie Dichtungsmittel, Zubehör und Lagerbehälter müssen den zu erwartenden chemischen, mechanischen und thermischen Beanspruchungen standhalten.

(2) Die Verschlüsse von Behältern für die zur Chlorung verwendeten Chemikalien müssen gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sein und das Eindringen von Verunreinigungen wie auch das Austreten des Behälterinhaltes bei Transport und Lagerung verhindern.

(3) Behälter für Chemikalien oder Chlor müssen dem Inhaltsstoff entsprechend gekennzeichnet sein.

§ 5

Zusätzliche Bestimmungen für Chlorgasräume

(1) In Chlorgasräumen dürfen nur Chlorungsanlagen unter Verwendung von Chlorgas vorhanden sein und Chlorbehälter gelagert werden.

(2) Chlorgasräume dürfen zu anderen Räumen keine Verbindung haben und müssen von diesen feuerhemmend und gasdicht getrennt sein.

BGV D5 Chlorung von Wasser

- 6 -

(3) Chlorgasräume müssen zum Niederschlagen von austretendem Chlorgas mit wirksamen Wassersprühanlagen ausgerüstet sein. Die Betätigung der Wassersprühanlage muss außerhalb der gefährdeten Räume von Hand möglich sein.

(4) Chlorgasräume müssen mit für die Sprühwassermenge ausreichend bemessenen Abläufen mit Geruchsverschluss versehen sein.

(5) Chlorgasräume müssen einen unmittelbaren Ausgang ins Freie haben. Türen von Chlorgasräumen müssen nach außen aufschlagen und sich jederzeit von innen ohne Schlüssel öffnen lassen.

(6) Der Fußboden muss eben sein, darf ausgangsseitig nicht unter der anschließenden Geländeoberfläche liegen und darf höchstens Laderampenhöhe haben.

(7) Ein Entweichen gefahrbringender Gasmengen aus Chlorgasräumen ist zu verhindern.

(8) Aus Chlorgasräumen im Störfall austretendes Chlorgas darf nicht in andere, tieferliegende Räume, Schächte, Gruben, Kanäle oder Ansaugöffnungen für Lüftungstechnische Anlagen eindringen können.

(9) Von den Bestimmungen der Absätze 1 bis 8 sind Räume mit nicht chlorgasführenden Anlageteilen bzw. Räume ausgenommen, in denen chlorgasführende Unterdruckleitungen verlegt sind.

(10) Die Temperatur von Chlorgasräumen darf 50° C nicht überschreiten.

(11) In Anlagen der Wasserversorgung dürfen abweichend von Absatz 6 bei Verwendung von Chlor in Fässern oder in ortsfesten Behältern Chlorungsanlagen auch in eigens hierfür errichteten unterirdischen Räumen aufgestellt sein, sofern diese Räume mit Chlorgaswarngeräten ausgerüstet sind.

§ 6

Zusätzliche Bestimmungen für Chlorungsanlagen unter Verwendung von Chlorgas

(1) Die Chlorungsanlage muss so eingerichtet sein, dass beim Ausbleiben oder beim Stillstand des zu chlorenden Wassers die Chlorgaszufuhr selbsttätig unterbrochen wird.

(2) Chlorungsanlagen unter Verwendung von Chlorgas müssen Absperreinrichtungen haben, durch die beim Wechsel der Chlorbehälter die Anschlussleitungen verschlossen werden können.

BGV D5 Chlorung von Wasser

- 7 -

§ 7

Zusätzliche Bestimmungen für Chlordioxidanlagen

(1) Räume von Chlordioxidanlagen müssen von anderen Räumen feuerbeständig getrennt sein.

(2) Chlordioxidanlagen müssen so eingerichtet sein, dass beim Ausbleiben oder beim Stillstand des zu chlorenden Wassers die Zufuhr von Chlordioxidlösung bzw. Chlorklösung selbsttätig unterbrochen wird.

(3) Chlordioxidanlagen müssen so eingerichtet sein, dass die alleinige Zufuhr von Natriumchlorit bzw. Säure ins zu chlorende Wasser nicht möglich ist.

§ 8

Zusätzliche Bestimmungen für Elektrolyse-Chlorungsanlagen

(1) Elektrolyse-Chlorungsanlagen müssen so beschaffen sein, dass Wasserstoff nicht in Räume entweichen kann.

(2) Elektrolyse-Chlorungsanlagen müssen so eingerichtet sein, dass beim Ausbleiben oder beim Stillstand des zu chlorenden Wassers die Zufuhr von Chlorverbindungen selbsttätig unterbrochen wird.

III. Betrieb

§ 9

Betriebsanweisung

(1) Der Unternehmer hat unter Verwendung der von den Herstellern von Chlorungsanlagen 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,
- das Verhalten bei Störfällen und Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren.

(2) Die Betriebsanweisung ist den Aufsichtspersonen auszuhändigen und im Bereich der Chlorungsanlage oder an sonstiger geeigneter Stelle gut sichtbar auszuhängen bzw. auszulegen.

BGV D5 Chlorung von Wasser

- 8 -

§ 10

Unterwiesene Personen

Mit der Bedienung und Wartung von Chlorungsanlagen 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.

§ 11

Zutritt Unbefugter

Räume nach § 3 Abs. 1 sind gegen Zutritt Unbefugter zu sichern.

§ 12

Persönliche Schutzausrüstungen

(1) Der Unternehmer hat folgende persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen:

Beim Umgang mit

- | | |
|--|--|
| 1. Salzsäure, Natriumhypochlorit, Lösung, hergestellt aus chlorhaltigen | Gesichtsschutz, Gummi- oder Kunststoffstiefel. Schutzhandschuhe und Schutz-Feststoffschürze. |
| 2. Natriumchlorit | Gesichtsschutz, Schutzhandschuhe und Schutzschürze. |
| 3. Chlorungsanlagen unter Verwendung von Chlorgas und Chlordioxidanlagen | Namentlich gekennzeichnetes Atemschutzgerät als Vollmaske mit wirsamem Filter gegen Chlor für jede an der Anlage beschäftigte Person und mind. 1 Ersatzfilter je Atemschutzvollmaske. Von der Bereitstellung eines Atemschutzgerätes für jede Person kann abgesehen werden, wenn das Atemschutzgerät nach jeder Benutzung desinfiziert wird. |
| 4. Chlorfässern | Zusätzlich zu Nr. 3:
Mind. 2 unabhängig von der Umgebungsatmosphäre wirkende Atemschutzgeräte – ausgenommen Schlauchgeräte – und mind. 2 Gasschutzanzüge. |

BGV D5 Chlorung von Wasser

- 9 -

(2) Atemschutzgeräte sind einsatzbereit außerhalb der Chlorgasräume, jedoch leicht erreichbar, staub- und feuchtigkeitsgeschützt aufzubewahren.

(3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Beschäftigten mit der Benutzung der persönlichen Schutzausrüstung vertraut sind.

(4) Auswechseln von Chlorbehältern darf nur unter Verwendung von Atemschutzgeräten erfolgen.

(5) Vergaste Räume dürfen nur mit unabhängig von der Umgebungsluft wirkendem Atemschutzgerät und mit Gasschutzanzug betreten werden.

§ 13

Umfüllen

(1) Chemikalien dürfen nur unter Verwendung geeigneter Umfüllvorrichtungen umgefüllt werden. Umfüllvorrichtungen sind je nach den betrieblichen Erfordernissen und umzufüllenden Chemikalien insbesondere:

1. Kippvorrichtungen für Ballone und Fässer,
2. Ausgießer, deren Luftröhrchen einen gleichmäßigen Flüssigkeitsstrom gewährleisten,
3. Flüssigkeitsheber, bei denen nicht mit dem Mund angesaugt wird,
4. Fasspumpen,
5. Einfülltrichter,
6. Schaufeln.

(2) Wechselweises Verwenden der unter Absatz 1 genannten Umfüllvorrichtungen für verschiedene Stoffe ist nur dann zulässig, wenn sichergestellt ist, dass gefährliche Reaktionen vermieden werden.

§ 14

Umgang mit Behältern

(1) Leere und gefüllte Behälter für die zur Chlorung verwendeten Chemikalien dürfen nur in Räumen bzw. an Orten aufbewahrt werden, die den Forderungen des § 3 Abs. 1 bzw. § 3 Abs. 8 entsprechen.

(2) Behälter nach Absatz 1 dürfen nur mit den Chemikalien, mit denen sie ursprünglich gefüllt waren, wieder gefüllt werden.

(3) Gefüllte und leere Chemikalienbehälter sind geschlossen zu halten.

BGV D5 Chlorung von Wasser

- 10 -

§ 15

Chlorungsanlagen unter Verwendung von Chlorgas

- (1) Chlorflaschen sind gegen Umstürzen zu sichern.
- (2) Ventile von Chlorbehältern dürfen nur so betätigt werden, dass Armaturen, Behälter und Leitungen nicht beschädigt werden.
- (3) Rohrleitungen bzw. festsitzende Ventile dürfen nicht über 50 °C oder mit offener Flamme erwärmt werden.
- (4) Chlorbehälter sind so anzuschließen, dass nur gasförmiges Chlor entnommen werden kann, es sei denn, die Anlage ist für die Entnahme und Fortleitung flüssigen Chlors bestimmt.
- (5) Chlorführende Anlageteile sind bei Außerbetriebnahme und Instandhaltungsarbeiten gegen Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen. Soweit dies nicht möglich ist, müssen sie vor der Wiederinbetriebnahme getrocknet werden. Dies gilt insbesondere für Rohrleitungen.
- (6) Rohrleitungen, die Ablagerungen enthalten, dürfen nicht wieder eingebaut werden.
- (7) Anschlussleitungen für Chlorbehälter sind einschließlich der dazugehörigen Verschraubungen bei Beschädigungen oder Korrosion unverzüglich zu erneuern. Anschlussleitungen aus Kupfer sind mindestens alle zwei Jahre zu erneuern.
- (8) Zum Feststellen von Undichtheiten ist ein geeignetes Prüfreagenz ständig bereitzustellen.
- (9) Beim Lagern und Transport müssen gefüllte oder leere Chlorbehälter mit Ventilverschlussmuttern und Ventilschutzkappen versehen sein.
- (10) Zum Transport von Chlorfässern sind geeignete Transporteinrichtungen zu benutzen.
- (11) Die Wasservorlage von Bodenabläufen (Geruchsverschluss) ist wöchentlich zu kontrollieren.

§ 16

Chlorgasausbruch, Brände

- (1) Wenn die Gefahr besteht, dass ausströmendes Chlorgas mit der Wassersprühanlage nicht mehr unter Kontrolle gebracht werden kann, sind sofort Feuerwehr und Polizei unter besonderem Hinweis auf den Chlorgasausbruch zu alarmieren.

(2) Bei einem Brand sind Feuerwehr und Polizei auf vorhandene Chlorbehälter und Vorräte von Chemikalien hinzuweisen.

§ 17

Umgang mit Natriumhypochlorit

(1) Zur Vermeidung von Chlorgasbildung darf Natriumhypochlorit nicht mit Säure oder sauer reagierenden Chemikalien in Berührung kommen.

(2) 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 bruchsischeren Gefäßen aufbewahrt sind.

§ 18

Umgang mit Natriumchlorit

(1) Natriumchlorit darf zur Vermeidung gefährlicher Reaktionen nicht mit Fetten, Ölen, oxidierbaren Stoffen, Säuren und sauren Salzen in Berührung kommen, soweit dies verfahrenstechnisch nicht erforderlich ist.

(2) Natriumchlorit darf nicht in der Nähe von Fetten und leichtentzündlichen Stoffen gelagert werden.

(3) Natriumchlorit darf mit Säure nur dann in demselben Raum gelagert bzw. aufgestellt werden, wenn die erwähnten Stoffe in bruchsischeren Gefäßen aufbewahrt sind.

(4) Natriumchlorit darf zur Vermeidung gefährlicher Reaktionen nicht verunreinigt werden.

(5) Mit Natriumchloritlösung bespritzte Kleidung ist sofort in Wasser gründlich auszuwaschen.

(6) In Räumen, in denen mit Natriumchlorit oder dessen Lösungen umgegangen wird oder in denen diese Stoffe gelagert werden, ist das Rauchen sowie der Umgang mit offener Flamme verboten.

BGV D5 Chlorung von Wasser

- 12 -

IV. Prüfung

§ 19

(1) Chlorungsanlagen dürfen erst in Betrieb genommen werden, nachdem sie durch einen Sachkundigen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft und dabei insbesondere gasführende Teile einer Dichtheitsprüfung unterzogen worden sind.

(2) Chlorungsanlagen sind regelmäßig, jedoch mindestens einmal jährlich und vor jeder Wiederinbetriebnahme durch einen Sachkundigen auf Sicherheit zu prüfen.

(3) Dichtheitsprüfungen von flexiblen gasführenden Verbindungsleitungen einschließlich der Anschlüsse sowie Prüfung der Wassersprühanlage und des Chlorgaswarngerätes sind vor der ersten Inbetriebnahme, nach wesentlichen Änderungen und danach mindestens alle 6 Monate durchzuführen.

(4) Über Art und Ergebnis der Prüfungen nach Absätzen 1 bis 3 sowie über das Erneuern der Anschlussleitung gemäß § 15 Abs. 7 ist ein schriftlicher Nachweis zu führen.

V. Ordnungswidrigkeiten

§ 20

Ordnungswidrig im Sinne des § 209 Abs. 1 Nr. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII) handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig den Bestimmungen der

§ 3 Abs. 1, 2, 4 bis 6 oder 9;

§§ 6 bis 15;

§ 4;

§§ 17, 18 oder 19

§ 5 Abs. 1 bis 8 oder 10;

zuwiderhandelt.

VI. Inkrafttreten

§ 21

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. April 1980 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift 24a „Chlorungsunterlagen“ (BGV D5, bisherige VBG 65) vom 1. Juni 1967 außer Kraft.