

DIN EN 937

ICS 71.100.80

Einsprüche bis 2015-11-18
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 937:2009-10

Entwurf**Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch – Chlor;****Deutsche und Englische Fassung FprEN 937:2015**

Chemicals used for treatment of water intended for human consumption – Chlorine;

German and English version FprEN 937:2015

Produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau destinée à la consommation humaine –

Chlore;

Version allemande et anglaise FprEN 937:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-09-18 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 46 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 937:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der DIN-DVGW-Gemeinschaftsunterausschuss NA 119-07-04-01 UA „Aufbereitungsstoffe und -anlagen“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der FprEN 937 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm in Deutschland wird vom deutschen Fachgremium NA 119-07-04-01 UA unter Bezugnahme auf die in der Einleitung der Europäischen Norm angegebenen Vorbehalte auf die Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) verwiesen.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen, wobei die EN-ISO-Normen nur dann genannt sind, wenn sie nicht als DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind:

EN ISO 3696 siehe DIN ISO 3696

Änderungen

Gegenüber DIN EN 937:2009-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinweis auf die Biozid-Verordnung aufgenommen;
- b) Angaben zur Gefahren- und Sicherheitskennzeichnung an das Global Harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) angepasst;
- c) Angaben zur ADR-/RID-Klassifizierung und -kennzeichnung angepasst;
- d) Literaturhinweise aktualisiert.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen*

Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 2013 (BGBl. I, 2013, Nr. 46, S. 2977-3004), geändert durch Artikel 4 Absatz 22 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I, Nr. 48, S. 3154-3211)*)

*) Bezugsquelle: Bundesministerium der Justiz (Internet: <http://www.gesetze-im-internet.de>).

Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch — Chlor

Produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau destinée à la consommation humaine — Chlore

Chemicals used for treatment of water intended for human consumption — Chlorine

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Beschreibung	6
3.1 Identifizierung	6
3.1.1 Chemische Bezeichnung	6
3.1.2 Synonym oder allgemeine Bezeichnung	6
3.1.3 Relative molekulare Masse	6
3.1.4 Summenformel.....	6
3.1.5 Chemische Formel.....	6
3.1.6 CAS-Registriernummer	6
3.1.7 EINECS-Nummer	7
3.2 Handelsform	7
3.3 Physikalische Eigenschaften	7
3.3.1 Äußere Form.....	7
3.3.2 Dichte	7
3.3.3 Löslichkeit (in Wasser).....	7
3.3.4 Dampfdruck	7
3.3.5 Siedepunkt bei 100 kPa	7
3.3.6 Verflüssigungspunkt	7
3.3.7 Spezifische Wärme	7
3.3.8 Viskosität (dynamische).....	7
3.3.9 Kritische Temperatur.....	7
3.3.10 Kritischer Druck	8
3.3.11 Mechanische Härte	8
3.4 Chemische Eigenschaften	8
4 Reinheitskriterien.....	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Zusammensetzung des Handelsproduktes	8
4.3 Verunreinigungen und Nebenbestandteile	8
4.4 Chemische Parameter	9
5 Prüfverfahren	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Probenahme	9
5.3 Analyse	9
5.3.1 Bestimmung des Chlorgehalts.....	9
5.3.2 Bestimmung des Wassergehalts	9
5.3.3 Bestimmung des Gehalts an Stickstofftrichlorid	9
6 Kennzeichnung — Transport — Lagerung	9
6.1 Lieferformen	9
6.2 Kennzeichnung nach EU-Gesetzgebung	10
6.3 Transportvorschriften und -kennzeichnung	12
6.4 Produktkennzeichnung	12
6.5 Lagerung.....	12
6.5.1 Lagerungsbedingungen	12
6.5.2 Langzeitstabilität.....	12

6.5.3	Unzulässige Lagerungsbedingungen	12
Anhang A	(informativ) Allgemeine Angaben zu Chlor	13
A.1	Herkunft	13
A.1.1	Rohstoffe	13
A.1.2	Herstellungsverfahren	13
A.2	Anwendung	13
A.2.1	Funktion	13
A.2.2	Anwendungsform des Produktes	13
A.2.3	Dosiermenge	13
A.2.4	Dosiermittel	13
A.2.5	Nebeneffekte	13
A.2.6	Entfernen des überschüssigen Produktes	13
Anhang B	(informativ) Allgemeine Sicherheitsregeln	14
B.1	Regeln für die sichere Handhabung und Verwendung	14
B.2	Verhalten im Notfall	14
B.2.1	Allgemeines	14
B.2.2	Erste Hilfe	14
B.2.3	Unbeabsichtigte Freisetzung	14
B.2.4	Brandbekämpfung	14
Anhang C	(informativ) Bestimmung von Stickstofftrichlorid (Molekülabsorptionsspektrometrie)	15
C.1	Allgemeines	15
C.2	Kurzbeschreibung	15
C.3	Reaktion	15
C.4	Reagenzien	15
C.5	Geräte	16
C.6	Probenahme und Proben	17
C.7	Durchführung	17
C.7.1	Kalibrierlösungen	17
C.7.2	Entnahme und Verdampfung (siehe Bild C.1)	17
C.7.3	Prüflösung	18
C.7.4	Bestimmung	19
C.7.5	Blindwertbestimmung	20
C.8	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	20
C.8.1	Kalibrierkurve (siehe Tabelle C.1)	20
C.8.2	Prüflösung	21
Literaturhinweise		22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 937:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 937:2009 ersetzen.

Die Unterschiede zwischen dieser Ausgabe und EN 937:2009 sind redaktioneller Art, um den Text an andere Normen dieser Reihe anzugleichen:

- a) der Bezug zur EG-Richtlinie 67/548/EWG vom 27. Juni 1967 wurde gestrichen, um der derzeit gültigen Verordnung (siehe [2]) Rechnung zu tragen;
- b) Änderung des Unterabschnitts 6.2 in Übereinstimmung mit [2];
- c) der Bezug zur EG-Richtlinie 98/8/EG vom 16. Februar 1998 wurde gestrichen, um der derzeit gültigen Verordnung (siehe [3]) Rechnung zu tragen.

Einleitung

Hinsichtlich möglicher nachteiliger Auswirkungen des in dieser Europäischen Norm beschriebenen Produktes auf die Qualität des für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wassers wird auf Folgendes hingewiesen:

- a) Diese Europäische Norm enthält keine Angaben darüber, ob das Produkt in den einzelnen Mitgliedstaaten der EU oder der EFTA ohne Einschränkungen angewendet werden darf.
- b) Es sollte beachtet werden, dass vorhandene nationale Vorschriften über die Verwendung und/oder die Eigenschaften dieses Produktes gültig bleiben, bis entsprechende europäische Regelungen verabschiedet worden sind.

ANMERKUNG Eine Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm bedeutet keine gleichzeitige Annahme oder Zulassung des Produktes in einem der Mitgliedsländer der EU oder EFTA. Die Anwendung des in dieser Europäischen Norm beschriebenen Produktes unterliegt den jeweiligen Regelungen der nationalen Behörden Stellen.

Dieses Produkt ist ein Biozid und muss mit der entsprechenden geltenden Rechtsvorschrift übereinstimmen. In der Europäischen Union ist diese Rechtsvorschrift zum Zeitpunkt der Veröffentlichung die Verordnung (EU) Nr. 528/2012 [3].

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Chlor zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch. Sie beschreibt die Eigenschaften von Chlor und legt die Anforderungen sowie die entsprechenden Prüfverfahren für Chlor fest. Sie enthält Angaben zu dessen Anwendung in der Wasseraufbereitung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN ISO 3696, *Wasser für analytische Laborzwecke — Spezifikation und Prüfverfahren (ISO 3696)*

ISO 1552, *Liquid chlorine for industrial use — Method of sampling (for determining only the volumetric chlorine content)*

ISO 2120, *Liquid chlorine for industrial use — Determination of the content of chlorine by volume in the vaporized product*

ISO 2121, *Liquid chlorine for industrial use — Determination of water content — Gravimetric method*

ISO 6206, *Chemical products for industrial use — Sampling — Vocabulary*

3 Beschreibung

3.1 Identifizierung

3.1.1 Chemische Bezeichnung

Chlor.

3.1.2 Synonym oder allgemeine Bezeichnung

Flüssiges Chlor.

3.1.3 Relative molekulare Masse

70,91.

3.1.4 Summenformel

Cl₂.

3.1.5 Chemische Formel

Cl₂.

3.1.6 CAS-Registriernummer¹⁾

7782-50-5.

1) Chemical Abstracts Service Registry Number.

3.1.7 EINECS-Nummer²⁾

231-959-5.

3.2 Handelsform

Unter Druck verflüssigtes Gas.

3.3 Physikalische Eigenschaften

3.3.1 Äußere Form

Flüssiges Chlor ist eine durchsichtige bernsteinfarbene Flüssigkeit. Chlorgas ist gelbgrün und wiegt 2,5-mal soviel wie das gleiche Volumen Luft. Es hat einen stechenden und charakteristischen Geruch.

3.3.2 Dichte

Flüssig: 1,409 g/ml bei 20 °C.

Gas:

— 3,169 kg/m³ bei 101,3 kPa und 0 °C;

— 2,945 kg/m³ bei 101,3 kPa und 20 °C.

3.3.3 Löslichkeit (in Wasser)

7,26 g/l bei 20 °C und 100 kPa.

3.3.4 Dampfdruck

669 kPa bei 20 °C.

3.3.5 Siedepunkt bei 100 kPa³⁾

–34 °C.

3.3.6 Verflüssigungspunkt

–101 °C bei 100 kPa.

3.3.7 Spezifische Wärme

Flüssig: 920 J/(kg · K) bei –34 °C.

Gas: 475 J/(kg · K) bei 0 °C.

3.3.8 Viskosität (dynamische)

Gas: $1\,333 \times 10^{-8}$ Pa · s bei 20 °C.

Flüssig: $4,78 \times 10^{-4}$ Pa · s bei –34 °C.

3.3.9 Kritische Temperatur

144 °C.

2) Altstoffverzeichnis der EU (en: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS)).

3) 100 kPa = 1 bar.

3.3.10 Kritischer Druck

7 710,83 kPa.

3.3.11 Mechanische Härte

Nicht anwendbar.

3.4 Chemische Eigenschaften

Chlor ist ein sehr starkes Oxidationsmittel und kann mit bestimmten Gasen, zum Beispiel Wasserstoff, heftig reagieren. Fast alle Metalle bilden in Gegenwart von Chlor Chloride. Organische Verbindungen, einschließlich Mineralöle und Fette, reagieren mit Chlor sehr rasch.

Das Standardredoxpotential von gasförmigem Chlor in neutraler wässriger Lösung bei 25 °C und 101,3 mbar beträgt:



4 Reinheitskriterien

4.1 Allgemeines

Diese Europäische Norm legt die Mindestreinheitskriterien für Chlor zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch fest. Grenzwerte werden für solche Verunreinigungen angegeben, die häufig im Produkt auftreten. Wenn die Rohstoffe oder das Herstellungsverfahren zum Auftreten anderer Verunreinigungen führen, ist dies dem Anwender und falls notwendig den zuständigen Behörden mitzuteilen.

Anwender dieses Produktes sollten auf der Grundlage der nationalen Bestimmungen prüfen, ob dieses einen geeigneten Reinheitsgrad für die Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch besitzt, und dabei die Rohwasserbeschaffenheit, die erforderliche Dosierung, den Gehalt an anderen Verunreinigungen und von im Produkt enthaltenen Begleitstoffen, die nicht in dieser Produktnorm benannt sind, in Betracht ziehen.

Grenzwerte sind für solche Verunreinigungen und chemischen Parameter angegeben worden, die in signifikanten Mengen aus den angewandten Herstellungsverfahren und Rohstoffen stammen können. Wenn das Herstellungsverfahren oder die Rohstoffe zum Auftreten signifikanter Mengen von Verunreinigungen, Nebenbestandteilen oder Zusätzen führen, ist dies dem Anwender mitzuteilen.

4.2 Zusammensetzung des Handelsproduktes

Das Produkt muss mindestens einen Volumenanteil von 99,5 % an Chlor enthalten.

4.3 Verunreinigungen und Nebenbestandteile

Das Produkt muss mit den in Tabelle 1 angegebenen Anforderungen übereinstimmen.

Tabelle 1 — Verunreinigungen

Verunreinigungen	Grenzwert mg/kg Produkt
Wasser (H ₂ O)	20
Stickstofftrichlorid (NCl ₃)	20 ^a
^a Gültig für Behälter mit einer Nettomasse von höchstens 1 000 kg verflüssigtem Chlor. Bei Tanks mit einem höheren Fassungsvermögen muss der Grenzwert aus Sicherheitsgründen auf 10 mg/kg verringert werden (zu weiteren Einzelheiten siehe [4]).	

ANMERKUNG 1 Weitere Nebenbestandteile sind inerte Gase (Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Wasserstoff) in unterschiedlichen Anteilen, die für den in dieser Europäischen Norm beschriebenen Zweck nicht von Bedeutung sind.

ANMERKUNG 2 Tetrachlormethan, das in einigen chlorerzeugenden Anlagen als Hilfslösemittel bei der Chlorherstellung verwendet wird, und andere chlorierte Kohlenwasserstoffe, die aus gummierten oder Kunststoffrohrleitungen stammen, könnten als Spuren im Chlor vorhanden sein, sind aber aufgrund der geringen Dosierung von Chlor in Wasser für den menschlichen Gebrauch nicht von Bedeutung. Chlor kann auch Spuren von Brom enthalten, in Abhängigkeit von der Reinheit des im Elektrolyseverfahren und bei der nachfolgenden Chlorherstellung verwendeten Salzes.

4.4 Chemische Parameter

Schwermetalle, die möglicherweise im verflüssigten Chlor als Spuren vorliegen können, sind keine relevanten chemischen Parameter für das bei der Wasseraufbereitung verwendete gasförmige Chlor. Cyanide, Pestizide und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe sind keine Nebenprodukte des Herstellungsverfahrens.

ANMERKUNG „Chemische Parameter“ im Sinne dieser Norm sind jene Substanzen, die in der EG-Richtlinie 98/83/EG vom 3. November 1998 festgesetzt sind ([1]). Hinsichtlich der zugehörigen Parameterwerte in Trinkwasser siehe [1].

5 Prüfverfahren

5.1 Allgemeines

Die Zusammensetzung von Chlor wird üblicherweise durch den Lieferanten kontrolliert und überwacht; es ist nicht vorgesehen, dass dies durch die Anwender erfolgt. Die beschriebenen Verfahren zur Probenahme und zur Analyse sind in Streitfällen einzusetzen und dürfen nur von hochqualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Aufgrund potentieller Sicherheitsrisiken bei der Entnahme und Analyse von Chlor sind unbedingt die Herstellerhinweise oder die Hinweise fachkundiger Laboratorien zu beachten.

5.2 Probenahme

Die Proben von flüssigem Chlor sind unter Beachtung von ISO 6206 nach folgenden Verfahren zu entnehmen:

- ISO 1552 für die Bestimmung des Chlorgehalts;
- ISO 2121 für die Bestimmung des Wassergehalts.

5.3 Analyse

5.3.1 Bestimmung des Chlorgehalts

Der Chlorgehalt ist nach ISO 2120 zu bestimmen.

5.3.2 Bestimmung des Wassergehalts

Der Wassergehalt ist nach ISO 2121 zu bestimmen.

5.3.3 Bestimmung des Gehalts an Stickstofftrichlorid

Der Gehalt an Stickstofftrichlorid ist nach Anhang C zu bestimmen.

6 Kennzeichnung — Transport — Lagerung

6.1 Lieferformen

Chlor muss in ortsbeweglichen Druckbehältern (Flaschen, Druckfässer, Tanks, ortsbewegliche Tanks usw.) geliefert werden (siehe [7]).

Damit die Reinheit des Produktes nicht beeinträchtigt wird, dürfen die Gebinde zuvor für kein anderes Produkt verwendet oder müssen vor Gebrauch besonders gereinigt und vorbereitet worden sein.

6.2 Kennzeichnung nach EU-Gesetzgebung⁴⁾

Für die Kennzeichnung von Chlor gelten zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Europäischen Norm die folgenden Anforderungen:



Bild 1 — GHS04



Bild 2 — GHS03

— Signalwort:

Gefahr

— Gefahrenhinweise:

H270: Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel

H331: Giftig bei Einatmen

H319: Verursacht schwere Augenreizung

H335: Kann die Atemwege reizen

H315: Verursacht Hautreizungen

H400: Sehr giftig für Wasserorganismen

4) Siehe [2].



Bild 3 — GHS06



Bild 4 — GHS06

Die Verordnung [2] enthält eine Auflistung von durch die EU eingestufteten Stoffen. Stoffe, die nicht in dieser Verordnung aufgeführt sind, sollten auf der Grundlage ihrer spezifischen Eigenschaften entsprechend den Kriterien der Verordnung von derjenigen Person eingestuft werden, die für den Vertrieb des Stoffes verantwortlich ist.

Bei der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch verwendetes Chlor wird als Biozid eingesetzt. Deshalb gelten zusätzlich die Anforderungen für die Kennzeichnung nach der Verordnung (EU) Nr. 528/2012 (siehe [3]).

6.3 Transportvorschriften und -kennzeichnung

Chlor wird unter der UN-Nummer⁵⁾ 1017 geführt.

ADR⁶⁾/RID⁷⁾: Klasse 2, Klassifizierungscode 2 TOC, Gefahrzettel: 2.3 + 5.1 + 8 + Kennzeichen für umweltgefährdende Stoffe, Gefahr-Nr.: 265.

IMDG⁸⁾: Klasse 2.3, Meeresschadstoff: ja, EmS: F-C, S-U.

IATA⁹⁾: Nicht genehmigt.

6.4 Produktkennzeichnung

Die Produktkennzeichnung muss auf jedem Behälter Folgendes enthalten:

- die Bezeichnung „Chlor“, Handelsname, Qualität und Typ;
- die Nettomasse;
- den Namen und die Adresse des Lieferanten und/oder Herstellers;
- die Angabe „Dieses Produkt entspricht EN 937“.

6.5 Lagerung

6.5.1 Lagerungsbedingungen

Behälter mit Chlor müssen fest verschlossen sein und in kühlen, trockenen und gut gelüfteten Räumen gelagert werden. Die Lagerung darf nur mit fest aufgeschraubter Ventilverschlussmutter und Ventilschutzkappe erfolgen. Gasflaschen sind gegen Umfallen zu sichern. Die Behälter müssen gegen Hitze und direkte Sonneneinstrahlung geschützt werden; die Temperatur des Behälters darf 50 °C nicht überschreiten.

6.5.2 Langzeitstabilität

Stabil.

6.5.3 Unzulässige Lagerungsbedingungen

Siehe 3.4.

5) Nummer der Vereinten Nationen, auch Stoffnummer genannt (en: United Nations Number (UN-Number)).

6) Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (fr: Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par Route (ADR)).

7) Regelung zur internationalen Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr (fr: Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID)).

8) Internationaler Code für die Beförderung von gefährlichen Gütern mit Seeschiffen (en: International Maritime Code for Dangerous Goods (IMDG)).

9) Internationale Flug-Transport-Vereinigung (en: International Air Transport Association (IATA)).