

	DIN EN 17818	
ICS 13.060.20	Ersatz für DIN 19693:2021-07	
Anlagen zur <i>In-Situ</i>-Erzeugung von Bioziden – Aktives Chlor hergestellt aus Natriumchlorid durch Elektrolyse; Deutsche Fassung EN 17818:2023 Devices for <i>in-situ</i> generation of biocides – Active chlorine generated from sodium chloride by electrolysis; German version EN 17818:2023 Équipements pour le production <i>in situ</i> de biocides – Chlore actif produit à partir de chlorure de sodium par électrolyse; Version allemande EN 17818:2023 Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.		
		Gesamtumfang 44 Seiten
DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)		

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 17818:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der DIN DVGW Gemeinschaftsarbeitskreis NA 119-07-13-01 AK „EN für Anlagen zur In-Situ-Erzeugung und Dosierung von Bioziden zur Wasserbehandlung“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Dieses Dokument wurde im Einvernehmen und in Zusammenarbeit mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.–Technisch-wissenschaftlicher Verein aufgestellt. Sie ist als Technische Regel des DVGW in das Regelwerk Wasser des DVGW einbezogen worden.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3696 siehe DIN ISO 3696

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 19693:2021-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Normnummer als Übernahme der europäischen Norm;
- b) Erweiterung des Anwendungsbereichs;
- c) Erweiterung des Abschnitts 3 „Begriffe“;
- d) Hinzufügen der Abschnitte 4 „Anforderungen“ und 5 „Elektrolysesystem und Bauteile“;
- e) Neuordnung des Abschnitts 6 „Verfahrensvarianten“;
- f) Anpassung des Abschnitts 10 „Prüfanforderungen“;
- g) Aufnahme eines informativen Anhangs zum Zerfall gelagerter Hypochloritlösungen.

Frühere Ausgaben

DIN 19693: 2021-07

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

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

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Anlagen zur *In-Situ*-Erzeugung von Bioziden —
Aktives Chlor hergestellt aus Natriumchlorid
durch Elektrolyse

Devices for *in-situ* generation of biocides —
Active chlorine generated from sodium chloride
by electrolysis

Équipements pour le production *in situ* de biocides —
Chlore actif produit à partir de chlorure de sodium
par électrolyse

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. November 2023 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Auslegung	10
4.2.1 Temperatur	10
4.2.2 Rückflussverhinderung	10
4.2.3 Sicherheit	10
4.3 Leistung	10
4.4 Anleitung	10
5 Elektrolysesystem und Bauteile	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Elektrolysezelle	10
5.3 Steuereinheit	11
5.4 Optionale Komponenten	11
5.4.1 Strömungswächter	11
5.4.2 System zur Ableitung von Streuströmen	11
5.4.3 Funktion zur Anpassung der Chlor-Erzeugung	11
5.4.4 Temperaturmesssonde	12
5.4.5 Sonde zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit/der vollständig gelösten Feststoffe (TDS)	12
5.4.6 Pufferbehälter	12
6 Verfahrensvarianten	12
6.1 Überblick über die Verfahrensvarianten	12
6.2 Elektrolysesysteme mit ungeteilter Elektrolysezelle	14
6.2.1 Allgemeines	14
6.2.2 Verfahren mit geringerer Erzeugungsleistung und kurzzeitigem Betrieb	14
6.2.3 Verfahren mit hoher Erzeugungsleistung und/oder langfristigem Betrieb	16
6.3 Elektrolysesystem mit geteilter Elektrolysezelle (Membran oder Diaphragma)	18
6.3.1 Allgemeines	18
6.3.2 Verfahren mit saurer Chlorlösung	19
6.3.3 Verfahren mit neutraler Chlorlösung	21
6.3.4 Verfahren mit alkalischer Chlorlösung	22
7 Sicherheitsanforderungen	23
7.1 Allgemeine Anforderungen	23
7.2 Wasserstoff	23
7.3 Chlorgas	24
7.4 Überschüssige Produkte und Lösungen	24
7.5 Pufferbehälter	25
7.6 Auffangwannen	25
7.7 Rückflussverhinderung	26
8 Ausstattung des Raums oder Bereichs für den Einbau des Elektrolysesystems	26
9 Betrieb und Wartung	26
10 Prüfanforderungen	27
10.1 Allgemeines	27
10.2 Umfang der Prüfung	27
10.2.1 Allgemeines	27
10.2.2 Systemdokumentation	27

10.2.3	Chemische Charakterisierung	28
10.2.4	Bestimmung des Gehalts an aktivem Chlor (Hauptbestandteil)	31
10.2.5	Bestimmung des Chloratgehalts (ClO_3^-)	33
10.2.6	Bestimmung des Bromatgehalts (BrO_3^-)	34
10.2.7	Bestimmung des Chloridgehalts (Cl^-)	34
Anhang A	(informativ) Natürlicher Zerfall von gelagerten Hypochloritlösungen	35
A.1	Allgemeines	35
A.2	Zerfallsreaktionen	35
A.3	Faktoren, die den Chlorabbau und die Chloratbildung beeinflussen	36
A.3.1	Einfluss von Temperatur und Lagerzeit	36
A.3.2	Chloratbildung in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur	37
A.3.3	Einfluss der anfänglichen Konzentration in Abhängigkeit von der Lagerung in Tagen	38
A.4	Einfluss des pH-Wertes	38
A.5	Einfluss von Zerfallskatalysatoren (Schadstoffen) und vorbeugende Maßnahmen	39
	Literaturhinweise	40

Bilder

Bild 1	— Überblick über die Verfahrensvarianten	13
Bild 2	— Ungeteilte Elektrolysezelle	14
Bild 3	— Anwendung von ungeteilten Elektrolysezellen mit Einbaubeispielen	15
Bild 4	— Verfahren mit alkalischer Hypochloritlösung mit Pufferbehälter	16
Bild 5	— Verfahren mit alkalischer Hypochloritlösung zur direkten Verwendung	17
Bild 6	— Verfahren mit alkalischer Hypochloritlösung, bei dem die Elektrolysezelle Teil des Durchflusses des zu behandelnden Wassers ist („inline“)	17
Bild 7	— Membranzelle	18
Bild 8	— Diaphragmazelle	19
Bild 9	— Verfahren mit saurer Chlorklösung (entnommen als Chlorgas)	20
Bild 10	— Verfahren mit saurer Chlorklösung (entnommen als Chlorklösung)	20
Bild 11	— Verfahren mit neutraler Chlorklösung	21
Bild 12	— Verfahren mit neutraler Chlorklösung (Rückführung der alkalischen Natriumchloridlösung)	22
Bild 13	— Verfahren mit alkalischer Chlorklösung und geteilter Zelle (Umsetzung von Chlorgas mit Natriumhydroxid)	23
Bild 14	— Beispiel für ein Probenahmeschema	29
Bild 15	— Überblick über die Probenahme	30
Bild A.1	— Chlorabbau in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur (anfängliche Cl_2 -Konzentration 12,8 %)	36
Bild A.2	— Chloratanstieg in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur (anfängliche Chlorkonzentration 0,3 %, anfängliche Cl_2 -Konzentration 12,8 %)	37
Bild A.3	— Chlorkkonzentration in Abhängigkeit von der Lagerzeit bei 25 °C	38
Bild A.4	— Cl_2 -HOCl- OCl^- in Abhängigkeit des pH-Werts	39

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17818:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anlagen nach diesem Dokument dürfen in verschiedenen Anwendungsbereichen eingesetzt werden, z. B. für Trinkwasser, Schwimm- und Badebeckenwasser, Abwasser, Luftbehandlung, Oberflächendesinfektion usw. Zusätzlich zu diesem Dokument geltende Anforderungen müssen beachtet werden, wenn dies für die jeweilige Anwendung erforderlich ist.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Hinsichtlich möglicher nachteiliger Auswirkungen des in diesem Dokument beschriebenen Produktes auf die Gesundheit von Menschen und Tieren sowie auf die Umwelt wird auf Folgendes hingewiesen:

- a) Dieses Dokument enthält keine Angaben darüber, ob das Produkt in den einzelnen Mitgliedstaaten der EU oder der EFTA ohne Einschränkungen angewendet werden darf.
- b) Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass vorhandene nationale Vorschriften die Verwendung und/oder die Eigenschaften dieses Produktes betreffend gültig bleiben, bis nachprüfbare europäische Kriterien verabschiedet wurden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Mindestanforderungen an Aufbereitungssysteme fest, die den Wirkstoff – „aktives Chlor“ – durch Elektrolyse aus Natriumchlorid für den Betrieb vor Ort (*in situ*) erzeugen.

Der *in situ* erzeugte Wirkstoff (IGAS, en: in-situ generated active substance), in diesem Fall aktives Chlor, kann in eine Lösung gegeben werden („off-line“) oder direkt in Rohrleitungen erzeugt werden („in-line“).

Dieses Dokument legt den Bau der Anlage und die Prüfverfahren für die Ausrüstung zur *In-situ*-Erzeugung von aktivem Chlor fest. Es gibt die Anforderungen an Anleitungen zum Einbau, zum Betrieb, zur Wartung und zur Sicherheit sowie an die mit dem Produkt zu liefernde Dokumentation an.

Die *In-situ*-Erzeugung von Wirkstoffen und das Inverkehrbringen der erforderlichen Präkursor auf dem europäischen Markt unterliegen den Angaben der Biozid-Verordnung (EU) 528/2012 [„Biozid-Produkte“]. Wirkstoffe, die von Anlagen erzeugt werden, die den Angaben zufolge die Anforderungen dieses Dokuments einhalten, müssen der Biozid-Verordnung (BPR, en: Biocidal Products Regulation) sowohl in Bezug auf das registrierte aktive Chlor als auch auf die Qualitätsstandards und die Präkursor in Übereinstimmung mit der entsprechenden Anwendung und der in der Biozid-Verordnung aufgeführten „Produktart“ entsprechen.

In dieser Norm werden keine Anwendungen für *In-situ*-Anlagen zur Erzeugung von aktivem Chlor festgelegt. Der Anwendungsbereich für die *In-situ*-Erzeugung von Chlor ist vielfältig. Es liegt in der Verantwortung des Wirtschaftsteilnehmers/Produktlieferanten, der sich zur Einhaltung dieser Norm verpflichtet, den geeigneten Systemtyp und die Betriebsbedingungen für die jeweilige Anwendung zu ermitteln und:

- die Qualität des Biozids für die jeweilige Anwendung anzugeben. Diese ist unter Umständen in nationalen oder internationalen Normen festgelegt;
- den geeigneten Produkttyp und die Betriebsbedingungen (Konzentration, Dosierate und Qualität des aktiven Chlors) anzugeben;
- sonstige regulatorische Anforderungen, die für die jeweilige Anwendung relevant sind, anzugeben;
- den für die Anwendung geeigneten Präkursor Natriumchlorid anzugeben;
- und das Produkt entsprechend zu kennzeichnen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 1717, *Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen*

EN IEC 60751, *Industrielle Platin-Widerstandsthermometer und Platin-Temperatursensoren (IEC 60751)*

EN ISO 7393-1, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor — Teil 1: Titrimetrisches Verfahren mit N,N-Diethyl-1,4-Phenylendiamin (ISO 7393-1)*

EN ISO 7393-2, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor — Teil 2: Kolorimetrisches Verfahren mit N,N-Dialkyl-1,4-Phenylendiamin für Routinekontrollen (ISO 7393-2)*

EN ISO 10304-1, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie — Teil 1: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Phosphat und Sulfat (ISO 10304-1)*

EN ISO 10304-4, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie — Teil 4: Bestimmung von Chlorat, Chlorid und Chlorit in gering belastetem Wasser (ISO 10304-4)*

EN ISO 15061, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von gelöstem Bromat — Verfahren mittels Ionenchromatographie (ISO 15061)*

ISO 3696, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

Zusätzlich sind die in Artikel 3 der Biozid-Verordnung aufgeführten Begriffe bei der Anwendung dieses Dokuments zu beachten.

3.1

Biozidwirkstoffe

Stoff oder Mikroorganismus, der eine Wirkung auf oder gegen Schadorganismen entfaltet

[QUELLE: (Definition von Wirkstoff in der Biozid-Verordnung (BPR) Artikel 3 (1) (c).)]

3.1.1

technischer Wirkstoff

TAS, en: technical active substance

hergestellter Wirkstoff, einschließlich geringfügiger Bestandteile und gegebenenfalls Verunreinigungen, die während des Verfahrens entstehen

3.1.2

in situ erzeugter Wirkstoff

IGAS, en: in-situ generated active substance

Biozidwirkstoffe, wenn sie aus einem oder mehreren Präkursoren am Ort der Verwendung erzeugt werden

3.2

Anolyt

Austrittsmedium aus dem Anodenraum

3.3

Pufferbehälter

ein oder mehrere von der Elektrolysezelle oder dem Reaktor getrennte Behälter zur vorübergehenden Bereitstellung der erzeugten Chlorklösung, die für die Anwendung bestimmt ist

3.4

Diaphragma

poröse Barriere in einer geteilten Elektrolysezelle ohne Ionenselektivität zwischen dem Anoden- und dem Kathodenraum der Elektrolysezelle

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Gegensatz zur Membran erlaubt das Diaphragma den Durchgang einer begrenzten Menge von Hydroxidionen aus dem Kathodenraum in den Anodenraum. Dadurch sinkt der pH-Wert im Kathodenraum, während gleichzeitig der pH-Wert im Anodenraum ansteigt.

3.5

Elektrochlorierungssystem

Anlage, die das Prinzip der Elektrolyse zur Herstellung von aktivem Chlor nutzt, ohne zusätzliche Ausrüstung

3.6

Elektrolysezelle

System, in dem positiv geladene Elektroden (Anoden) und negativ geladene Elektroden (Kathoden) einander gegenüberstehend angeordnet sind

3.6.1

geteilte Elektrolysezelle

Elektrolysezelle, bei der Anoden- und Kathodenraum durch eine Membran oder ein Diaphragma getrennt sind

3.6.2

ungeteilte Elektrolysezelle

Elektrolysezelle, bei der Anoden- und Kathodenraum nicht geteilt sind, so dass ein ungehinderter Flüssigkeits-, Ionen- und Gastransport im Raum zwischen den Elektrodenpaaren möglich ist

3.7

Fachgutachter

Person, die aufgrund ihrer technisch-wissenschaftlichen Ausbildung, ihrer Berufserfahrung und ihrer Kenntnisse der einschlägigen Normen und Vorschriften in der Lage ist, ein Elektrolysesystem hinsichtlich Funktion und Sicherheit zu beurteilen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Person kann vom Hersteller oder von einer unabhängigen dritten Organisation (z. B. einer Prüfstelle) kommen; ein Prüfer nach EN ISO/IEC 17020 Typ C [8] erfüllt dieses Kriterium uneingeschränkt.

3.8

Speisewasser

Wasser, das den chemischen Anforderungen der Herstellerangaben in Bezug auf Erzeugung von Natriumchloridlösung und/oder den Betrieb des Elektrolysesystems entspricht

3.9

Gasabscheider

System zur physikalischen Abtrennung von Gasen (in diesem Fall: Wasserstoff/Chlor) aus Flüssigkeiten

3.10

Injektor

Bauteil, das die Strömung der Natriumchloridlösung, der Chlorklösung mit aktivem Chlor, des Chlorgases oder der betreffenden Gemische in einen Wasserstrom ermöglicht, typischerweise nach dem Venturi-Prinzip

3.11

Inline-Elektrolyse

Verfahren, bei dem das zu behandelnde Wasser das Betriebsmedium ist und direkt in die Elektrolysezelle eingespeist wird

3.12

In-situ-Erzeugung

Reaktion von mindestens einem Präkursor zur Erzeugung des technischen Wirkstoffs vor Ort

3.13

Membran

kationenselektive Barriere in einer geteilten Elektrolysezelle zwischen dem Anoden- und dem Kathodenraum

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Reaktion zwischen Chlorgas und Hydroxidionen (OH^-) wird dadurch verhindert, dass der Durchtritt einwertiger Kationen durch die Membran ermöglicht und der Durchtritt von Anionen (Chlorid und Hydroxid) verhindert wird.

3.14

Nennleistung

größte Produktionsmenge an aktivem Chlor nach Angaben des Herstellers

3.15

Betriebsmedien

künstliche oder natürliche Natriumchloridlösungen, die für die Elektrolyse verwendet werden

3.16

Präkursor

Stoff, der in die In-situ-Anlage zur Herstellung des Biozid-Wirkstoffs eingespeist wird, unabhängig von seinen Eigenschaften in Bezug auf die Desinfizierung oder die Biozid-Verordnung Stoff oder Gemisch (Zusammensetzung, die den/die Präkursor enthält), aus dem ein Wirkstoff (einschließlich freier Radikale) in situ erzeugt wird

3.17

Produktreihe

Systeme, die nach demselben Funktionsprinzip arbeiten, sich aber in der Kapazität unterscheiden

3.18

Reaktor

System zur Umwandlung von Chlorgas und Natriumhydroxid in eine Natriumhypochloritlösung

3.19

Natriumchloridlösung

3.19.1

künstliche Natriumchloridlösung

Lösung erzeugt unter Verwendung von hergestelltem Natriumchlorid

Anmerkung 1 zum Begriff: Z. B. nach EN 14805, EN 973, EN 16370 oder EN 16401.

3.19.2

natürliche Natriumchloridlösung

natürlich vorkommende natriumchloridhaltige Lösung, wie Meer- und Brackwasser

3.20

Stabilitätskurve

Darstellung des Chlorgehalts und der Nebenprodukte bei der vorgegebenen Temperatur über die Zeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Systemen mit Pufferbehältern bildet dies eine Grundlage, um sicherzustellen, dass sich der Wirkstoffgehalt und die Menge der Nebenprodukte wie Chlorat der erzeugten Chlorlösung im Pufferbehälter in der Zeit zwischen Erzeugung und Dosierung der Chlorlösung nicht unzulässig verändern.

3.21

Systemtyp

System in einer Produktreihe mit einer repräsentativen Kapazität

Anmerkung 1 zum Begriff: Produktionskapazität in kg/h Chlor.

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Der Hersteller/Lieferant, der sich zur Einhaltung dieser Norm verpflichtet, muss die folgenden Anforderungen einhalten:

4.2 Auslegung

4.2.1 Temperatur

Die Ausrüstung muss so ausgelegt sein, dass ihr Betrieb bei Wassertemperaturen zwischen 5 °C und 25 °C und bei Umgebungstemperaturen zwischen 5 °C und 35 °C die Anforderungen dieser Norm erfüllt. Für höhere Temperaturen muss die Anlage entsprechend ausgelegt werden.

4.2.2 Rückflussverhinderung

Bei Anschluss an eine Trinkwasserversorgung muss die Anlage mit einem für die Anwendung geeigneten Rückflussverhinderer nach EN 1717 ausgestattet sein.

4.2.3 Sicherheit

Die Systemauslegung muss geeignete Maßnahmen für die Behandlung von freigesetztem potenziell gefährlichem Wasserstoffgas, von überschüssigem Chlor und von Überproduktion umfassen (siehe Abschnitt 7). Sie muss einen Schutz gegen elektrische Streuentladungen und die Einhaltung der einschlägigen Normen für die Anwendung vorsehen.

4.3 Leistung

Die Anlage muss mit der vom Hersteller angegebenen höchsten Konzentration an aktivem Chlor und der höchsten Erzeugungsmenge geprüft werden, die den Anforderungen an die Endanwendung entsprechen.

Diese Prüfung darf in den Räumlichkeiten des Herstellers oder am eingebauten System durchgeführt werden.

4.4 Anleitung

Der Hersteller/Lieferant der Anlage muss eine ausführliche Anleitung für den Einbau (siehe Abschnitt 8), den Betrieb und die Wartung des gesamten Systems, einschließlich der entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen (siehe Abschnitt 7), bereitstellen.

5 Elektrolysesystem und Bauteile

5.1 Allgemeines

Elektrochlorierungssysteme müssen mindestens eine Elektrolysezelle und eine Steuereinheit umfassen. Es dürfen auch optionale Komponenten einbezogen werden (siehe 6.3).

5.2 Elektrolysezelle

Die Elektrolysezelle besteht aus einem Gefäß, in das eine positive (Anode) und eine negative (Kathode) Elektrode in geeigneter Weise angebracht werden.

Die Elektroden, die in Anzahl, Form, Werkstoff und Maßen variieren können, erzeugen unter der Einwirkung des elektrischen Stroms das Desinfektions- und Oxidationsmittel.

ANMERKUNG Je nach chemischer Zusammensetzung verstärkt das Speisewasser unter Umständen die Ablagerung von Mineralien auf den Kathoden. Je höher die Gesamthärte des Wassers ist, umso stärker sind die Ablagerungen, wodurch die Erzeugung von Desinfektionsmittel und bei Inline-Elektrolyse möglicherweise auch der Durchfluss durch die Elektrolysezelle erheblich reduziert werden. Um diese Einwirkungen zu mildern, können die Elektrolysezellen mit Polaritätsumkehr oder automatischen/halbautomatischen Säurewaschsystemen arbeiten oder alternativ kann das Wasser entsprechend aufbereitet (enthärtet) werden.

Alle Teile der Systeme und Anlagen, die mit den verwendeten und erzeugten Chemikalien und deren Lösungen in Berührung kommen, müssen aus ausreichend widerstandsfähigen Werkstoffen gefertigt werden.