

# E DIN 19693:2020-11 (D)

Erscheinungsdatum: 2020-10-02

## Anlagen zur Wasserbehandlung - In-situ-Erzeugung von Bioziden - Aktives Chlor hergestellt aus Natriumchlorid durch Elektrolyse

---

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Werkstoffe	9
5 Verfahrensvarianten	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Überblick über Verfahrensvarianten	9
5.2.1 Verfahren mit saurer Chlorlösung	10
5.2.2 Verfahren mit alkalischer Chlorlösung	11
5.2.3 Verfahren mit neutraler Chlorlösung	12
5.3 Elektrolyseanlagen mit ungeteilter Elektrolysezelle	14
5.3.1 Verfahren mit geringer Erzeugungsleistung und kurzzeitigem Betrieb	14
5.3.2 Verfahren mit hoher Erzeugungsleistung und/oder längerem Betrieb	15
5.4 Elektrolyseanlage mit geteilter Elektrolysezelle (Membran oder Diaphragma)	16
6 Auslegung der Elektrolyseanlage	18
7 Sicherheitsanforderungen	18
7.1 Allgemeine Anforderungen	18
7.2 Wasserstoff	18
7.3 Chlorgas	19
7.4 Überschüssige Reaktionsprodukte und Lösungen	19
7.5 Pufferbehälter	19
7.6 Auffangvorrichtungen	20
7.7 Sicherung gegen Rückfließen	20
8 Ausstattung des Raumes oder Bereiches zur Aufstellung der Elektrolyseanlage	21
9 Betrieb und Instandhaltung	21
10 Prüfanforderungen	22
10.1 Allgemeines	22
10.2 Prüfumfang	22
10.2.1 Anlagendokumentation	22
10.2.2 Probenahme und Prüfung der Chlorlösung	22
10.2.3 Bestimmung des Aktivchlorgehalts (Hauptbestandteil)	25
10.2.4 Bestimmung des Chloratgehalts ( $\text{ClO}_3^-$ )	27
10.2.5 Spezifikation der Chlorlösung bezüglich des Chloratgehalts ( $\text{ClO}_3^-$ )	27
10.2.6 Bestimmung des Bromatgehalts ( $\text{BrO}_3^-$ )	27
10.2.7 Spezifikation der Chlorlösung bezüglich des Bromatgehalts ( $\text{BrO}_3^-$ )	28
10.2.8 Bestimmung des Perchloratgehalts ( $\text{ClO}_4^-$ )	28
10.2.9 Spezifikation der Chlorlösung bezüglich des Perchloratgehalts ( $\text{ClO}_4^-$ )	28
Literaturhinweise	29

## Bilder

Bild 1 — Überblick Verfahrensvarianten	10
Bild 2 — Verfahren mit saurer Chlorlösung	10
Bild 3 — Verfahren mit alkalischer Chlorlösung (Umsetzung von Chlorgas und Natronlauge)	11
Bild 4 — Verfahren mit alkalischer Chlorlösung	12
Bild 5 — Verfahren mit neutraler Chlorlösung	13
Bild 6 — Verfahren mit neutraler Chlorlösung	13
Bild 7 — Einsatz ungeteilter Elektrolysezellen mit Einbaubeispielen bei Enthärtern	15

<b>Bild 8 — Membranzelle</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>Bild 9 — Diaphragmazelle</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>Bild 10 — Exemplarisches Probeentnahmeschema</b> . . . . .	<b>24</b>