

# DIN EN 17818:2024-04 (D)

## Anlagen zur In-Situ-Erzeugung von Bioziden - Aktives Chlor hergestellt aus Natriumchlorid durch Elektrolyse; Deutsche Fassung EN 17818:2023

---

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 Chlorklösung . . . . .	19
6.3.3 Verfahren mit neutraler Chlorklösung . . . . .	21
6.3.4 Verfahren mit alkalischer Chlorklösung . . . . .	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 ( $\text{ClO}_3^-$ )	33
10.2.6	Bestimmung des Bromatgehalts ( $\text{BrO}_3^-$ )	34
10.2.7	Bestimmung des Chloridgehalts ( $\text{Cl}^-$ )	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 $\text{Cl}_2$ -Konzentration 12,8 %)	36
Bild A.2	— Chloratanstieg in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur (anfängliche Chloratkonzentration 0,3 %, anfängliche $\text{Cl}_2$ -Konzentration 12,8 %)	37
Bild A.3	— Chlorkonzentration in Abhängigkeit von der Lagerzeit bei 25 °C	38
Bild A.4	— $\text{Cl}_2\text{-HOCl-OCI}^-$ in Abhängigkeit des pH-Werts	39