

DIN 19643-3

Juni 2023

Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser – Teil 3: Verfahrenskombinationen mit Ozonung und Chlorung

Treatment of water of swimming pools and baths –
Part 3: Combinations of process with ozonization and chlorination

Traitement de l'eau des bassins des piscines et des bains –
Partie 3: Combinaisons du procès avec ozonisation et chloration

WASSER

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Vorwort des DVGW

Durch die europäische Harmonisierung und die Globalisierung haben DIN und DVGW eine stärkere Zusammenarbeit bei der technischen Regelsetzung vereinbart. Damit sollen national, europäisch und international der freie Waren- und Dienstleistungsverkehr über die Vereinheitlichung von Normen und technischen Regeln unterstützt werden. Ziel dieser Vereinbarung ist es, die hohe fachliche und technische Qualität der Normungs- und Regelsetzungsarbeit von DIN und DVGW zu erhalten und die Verzahnung zwischen nationaler, europäischer und internationaler Normungs- und Regelsetzungsarbeit zu stärken, damit ein kohärentes Regelwerk im Gas- und Trinkwasserbereich weiterhin gefördert wird.

Die vorliegende Norm ist gemäß der DVGW-Geschäftsordnung GW 100 in das Regelwerk des DVGW einbezogen worden.

Das DVGW-Regelwerk gilt für Planung, Bau bzw. Herstellung, Prüfung, Betrieb und Instandhaltung

von Anlagen, Einrichtungen und Produkten zur Versorgung der Allgemeinheit mit Gas und Wasser und deren Verwendung, eingeschlossen die Qualifikationsanforderungen an die damit befassten Unternehmen und Personen sowie für die Beschaffenheit von Gas und Wasser. Im DVGW-Regelwerk werden insbesondere die sicherheitstechnischen, hygienischen, umweltschutzbezogenen und organisatorischen Anforderungen an die Gas- und Wasserversorgung sowie Gas- und Wasserverwendung definiert.

DIN 19643-3



ICS 13.060.25

Ersatz für
DIN 19643-3:2012-11**Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser –
Teil 3: Verfahrenskombinationen mit Ozonung und Chlorung**Treatment of water of swimming pools and baths –
Part 3: Combinations of process with ozonization and chlorinationTraitement de l'eau des bassins des piscines et des bains –
Partie 3: Combinaisons du procès avec ozonisation et chloration

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)



Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Grundlagen der Verfahrenskombinationen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Flockung – Filtration – Ozonung – Sorptionsfiltration – Chlorung	8
4.3 Flockung – Ozonung – Mehrschichtfiltration mit Sorptionswirkung – Chlorung	8
5 Verfahrensstufen	9
5.1 Einstellung der Säurekapazität	9
5.1.1 Allgemeines	9
5.1.2 Mittel zur Einstellung der Säurekapazität	9
5.1.3 Werte der Säurekapazität im Rohwasser	9
5.1.4 Prüfung der Säurekapazität	9
5.2 pH-Wert-Einstellung	10
5.3 Flockung	10
5.3.1 Allgemeines	10
5.3.2 Mittel zur Flockung	13
5.3.3 Mindestzugabe an Flockungsmittel	14
5.3.4 Prüfung der Flockung	14
5.4 Ozonung	14
5.4.1 Allgemeines	14
5.4.2 Ozon-Massenkonzentration	15
5.4.3 Ozonzugabe und Ozonreaktionszeit	15
5.4.4 Prüfung der Ozonerzeugungsanlage	16
5.5 Flockungsfiltration bei der Verfahrenskombination Flockung – Filtration – Ozonung – Sorptionsfiltration – Chlorung	16
5.5.1 Allgemeines	16
5.5.2 Filtration mit Schnellfiltern nach DIN 19605	17
5.5.3 Prüfung der Filtration	20
5.6 Sorptionsfiltration bei der Verfahrenskombination Flockung – Filtration – Ozonung – Sorptionsfiltration – Chlorung	21
5.6.1 Allgemeines	21
5.6.2 Korngruppen, Schichthöhen und Filtrationsgeschwindigkeiten	21
5.6.3 Filterspülung für Sorptionsfilter	22
5.6.4 Prüfung der Filtration	23
5.7 Mehrschichtfiltration bei der Verfahrenskombination Flockung – Ozonung – Mehrschichtfiltration mit Sorptionswirkung – Chlorung	23
5.7.1 Allgemeines	23
5.7.2 Schichthöhen, Korngruppen und Filtrationsgeschwindigkeiten	24
5.7.3 Filterspülung für Mehrschichtfilter mit Sorptionswirkung	25
5.7.4 Prüfung der Filtration	27
5.8 Prüfung der Flockungsfiltration und der Sorptionsfiltration	28
5.9 Chlorung	29
5.9.1 Allgemeines	29
5.9.2 Chlorkonzentration	29
6 Belastbarkeitsfaktor k	29
Anhang A (informativ) Beispielhafte vereinfachte Darstellungen von Verfahrenskombinationen	30
Literaturhinweise	33

Bilder

Bild 1 — Abhängigkeit von Rohrinnendurchmesser und Volumenstrom	13
Bild A.1 — Vereinfachte Darstellung für Verfahrenskombination Flockung — Filtration — Ozonung — Sorptionsfiltration — Chlorung	30
Bild A.2 — Vereinfachte Darstellung für Verfahrenskombination Flockung — Ozonung — Mehrschichtfiltration mit Sorptionswirkung — Chlorung (unter Druck betriebener Ozon-Reaktionsbehälter)	31
Bild A.3 — Vereinfachte Darstellung für Verfahrenskombination Flockung — Ozonung — Mehrschichtfiltration mit Sorptionswirkung — Chlorung (drucklos betriebener Ozon-Reaktionsbehälter)	32

Tabellen

Tabelle 1 — Korngruppen, Schichthöhen und Filtrationsgeschwindigkeiten für Einschichtfilter mit Quarzsand	19
Tabelle 2 — Korngruppen-Kombinationen für Mehrschichtfilter	20
Tabelle 3 — Schichthöhen und Filtrationsgeschwindigkeiten für Mehrschichtfilter	20
Tabelle 4 — Korngruppen, Schichthöhen und Filtrationsgeschwindigkeiten für Sorptionsfilter .	21
Tabelle 5 — Korngruppen, Schichthöhen und Filtrationsgeschwindigkeiten für Mehrschichtfilter mit Sorptionswirkung	24
Tabelle 6 — Beispielhaftes Spülprogramm für Mehrschichtfilter mit Sorptionswirkung nach Tabelle 5	27
Tabelle 7 — Vorgaben für die Prüfung der Filtration	28

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom DIN-DVGW-Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 119-07-16 AA „Schwimmbeckenwasseraufbereitung“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW) erarbeitet.

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.

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

Anlass für die Überarbeitung waren neue Erkenntnisse zur mikrobiologischen Wirksamkeit von Ozon sowie vertiefte Erkenntnisse zur oxidativen Wirkung von Ozon, des Weiteren die Aufnahme von Filtermaterial aus Glas sowie eine differenzierte Betrachtung der Flockung auf Basis wissenschaftlicher Grundlagen sowie die Berücksichtigung von geänderten allgemeinen Anforderungen an die Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser, wie sie in der DIN 19643 Teil 1 beschrieben sind.

DIN 19643, *Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser*, besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Allgemeine Anforderungen*
- *Teil 2: Verfahrenskombinationen mit Festbett- und Anschwemmfiltern*
- *Teil 3: Verfahrenskombinationen mit Ozonung und Chlorung*
- *Teil 4: Verfahrenskombinationen mit Ultrafiltration*
- *Teil 5: Verfahrenskombinationen mit Nutzung von Brom als Desinfektionsmittel, erzeugt durch Ozonung bromidreichen Wassers*

Weitere Teile dieser Normenreihe können folgen.

Um eine sachgerechte Umsetzung der Anforderungen dieses Dokuments auch unter Beachtung wirtschaftlicher Aspekte sicherzustellen, wird empfohlen, mit der Planung und Errichtung der Aufbereitungsanlagen nur erfahrene Fachfirmen mit entsprechenden Qualifikationsnachweisen zu betrauen. Gleiches gilt für die regelmäßige Kontrolle des Aufbereitungserfolgs, durch erfahrene Fachleute.

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 19643-3:2012-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Prüfung der Säurekapazität im Rohwasser;
- b) ausführliche Beschreibung der Flockung unter Beachtung des G-Wertes, insbesondere zur Ausbildung der Mikrofloken nach 5.3.1 b);
- c) verbesserte Spezifizierung der Bedingungen für die mikrobiologische Wirkung von Ozon, insbesondere Reduktion der erforderlichen Ozonreaktionszeit für Therapiebäder;

- d) verbesserte Spezifizierung der Bedingungen für die oxidative Wirkung von Ozon;
- e) Aufnahme der Filtermaterialien aus Glas entsprechend DIN 19643-2;
- f) Verwendung von Filtermaterial Bims ist in Verfahrenskombinationen nicht mehr obligatorisch;
- g) Anpassung der Mindest-Spülwassergeschwindigkeit bei der Wasserspülung des Filters auf 45 m/h;
- h) Prüfung der Flockungsfiltration und der Sorptionsfiltration;
- i) Norm-Inhalt an die technische Weiterentwicklung angepasst;
- j) normative Verweisungen aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN 19643: 1984-04

DIN 19643-3: 1997-04, 2012-11

DIN 19643-4: 1999-02