

DIN 19643-4

ICS 13.060.25

Entwurf

Einsprüche bis 2022-09-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 19643-4:2012-11

**Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser –
Teil 4: Verfahrenskombinationen mit Ultrafiltration**

Treatment of water of swimming pools and baths –
Part 4: Combinations of process with ultrafiltration

Traitement de l'eau des bassins des piscines et des bains –
Partie 4: Combinaisons du procès avec ultrafiltration

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-05-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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 oder Am DIN-Platz, 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 23 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Grundlagen der Verfahrenskombination	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 oder Zulauf zum Filter	9
5.1.4 Prüfung der Säurekapazität	9
5.2 pH-Wert-Einstellung	9
5.3 Flockung	10
5.3.1 Allgemeines	10
5.3.2 Mittel zur Flockung	12
5.3.3 Mindestzugabe an Flockungsmittel	12
5.3.4 Prüfung der Flockung	13
5.3.5 Funktionsprüfung der Flockungsfiltration	13
5.4 Eliminierung von Desinfektionsnebenprodukten	13
5.4.1 Adsorption an Pulver-Aktivkohle	13
5.4.2 Sorptionsfiltration	14
5.4.3 UV-Bestrahlung	14
5.5 Planung von UF-Anlagen	15
5.5.1 Anlagenaufbau	15
5.5.2 Anlagendimensionierung	16
5.5.3 Anlagenbetrieb	16
5.6 Betrieb von UF-Anlagen	17
5.6.1 Allgemeines	17
5.6.2 Filtration	17
5.6.3 Betriebsunterbrechung	17
5.6.4 Spülung	17
5.6.5 Überwachung und Dokumentation	19
5.6.6 Instandhaltung	20
5.6.7 Rückstandsentsorgung	20
5.6.8 Prüfung der Filtration	20
5.6.9 Chlorung	21
6 Belastbarkeitsfaktor k	21
7 Qualitätsanforderungen an die Membranmodule	21
Literaturhinweise	23

Bilder

Bild 1 — Abhängigkeit von Rohrinnendurchmesser und Volumenstrom	11
Bild 2 — Schema 2-stufige Ultrafiltration	16
Bild 3 — Zeitlicher Verlauf des Transmembrandrucks (aus DIN 19645) bei konstantem Volumenstrom	18

Tabellen

Tabelle 1 — Korngrößenverteilung der Pulver-Aktivkohle	13
Tabelle 2 — Anforderungen an das Filtrat bei der Prüfung (Probenahme nach dem letzten Aufbereitungsschritt vor der Chlorung)	20

Vorwort

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

Anlass hierzu war der zunehmende Einsatz der Ultrafiltration zur Schwimmbeckenwasseraufbereitung; diese zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass auf Grund der Porenweite der Membranen Viren, Bakterien und Parasiten nahezu vollständig zurückgehalten werden und dieses Verfahren dadurch eine hohe hygienische Sicherheit bietet; hinzu kommt ferner die weitgehende Automatisierung des Betriebes.

Dieses Dokument wurde ausgehend von Erfahrungen mit Druckmodulen, Filtration von innen nach außen, erstellt. Wegen mangelnder Betriebserfahrungen mit anderen Modulen kann noch keine Aussage zu der Übertragbarkeit des Verfahrens auf andere Module getroffen werden.

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 dieses Dokuments 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. Ferner sollte der Aufbereitungserfolg regelmäßig durch erfahrene Fachleute kontrolliert werden.

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 19643-4:2012-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Beschreibung für die Einstellung der Säurekapazität wurde geändert und die Werte der Säurekapazität erhöht;
- b) die Beschreibung für die Einstellung der Flockung, unter Beachtung des G-Wertes, wurde geändert und die Reaktionszeit für das Flockungsmittel hochgesetzt;
- c) die empfohlene Geschwindigkeit für Adsorption an Kornaktivkohle auch im Teilstrom wurde reduziert;
- d) die Anschlüsse für die chemische Reinigung und den Integritätstest wurden ergänzt;
- e) die zweite UF-Stufe kann auch für mehrere erste UF-Stufen eingesetzt werden;

- f) die Zeiten für die präventive Spülung wurden angepasst;
- g) das Virenrückhaltevermögen der Membranen erfolgt nach dem DVGW-Regelwerk.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt in Verbindung mit E DIN 19643-1 für die Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser durch Verfahrenskombinationen mit Ultrafiltration. Es gilt auch für Therapiebecken.

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).

E DIN 19643-1:2022-06, *Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN 19645, *Aufbereitung von Spülabwässern aus Anlagen zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser*

DIN 38409-7, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H) — Teil 7: Bestimmung der Säure- und Basekapazität (H 7)*

DIN EN 15031, *Produkte zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser — Flockungsmittel auf Aluminiumbasis*

DIN EN 15075, *Produkte zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser — Natriumhydrogencarbonat*

DIN EN 15362, *Produkte zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser — Natriumcarbonat*

DIN EN 15797, *Produkte zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser — Flockungsmittel auf Eisenbasis*

DIN EN 15798, *Produkte zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser — Filtermaterialien*

DIN EN 15799, *Produkte zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser — Pulver-Aktivkohle*

DIN EN ISO 6878, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Phosphor — Photometrisches Verfahren mittels Ammoniummolybdat*

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

DIN EN ISO 15681-1, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Orthophosphat und Gesamtposphor mittels Fließanalytik (FIA und CFA) — Teil 1: Verfahren mittels Fließinjektionsanalyse (FIA)*

DIN EN ISO 15681-2, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Orthophosphat und Gesamtposphor mittels Fließanalytik (FIA und CFA) — Teil 2: Verfahren mittels kontinuierlicher Durchflussanalyse (CFA)*

DIN ISO 9277, *Bestimmung der spezifischen Oberfläche von Festkörpern mittels Gasadsorption — BET-Verfahren*

DIN ISO 15923-1, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von ausgewählten Parametern mittels Einzelanalysensystemen — Teil 1: Ammonium, Nitrat, Nitrit, Chlorid, Orthophosphat, Sulfat und Silikat durch photometrische Detektion*

Bewertungsgrundlagen des Umweltbundesamtes, *Bewertungsgrundlage für Kunststoffe und andere organische Materialien im Kontakt mit Trinkwasser*¹

DGfDB R 65.04, *Funktionsprüfung von Anlagen zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser nach DIN 19643:1997-04 und Ultrafiltrationsanlagen*

DGfDB R 65.05, *Flockungsfiltration zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser*

DVGW W 213-5, *Filtrationsverfahren zur Partikelentfernung — Teil 5: Membranfiltration*²

*Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien im Kontakt mit Trinkwasser (KTW-Leitlinie)*¹

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach E DIN 19643-1 und die folgenden Begriffe.

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

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Dead-End-Modus

Betriebsart, bei der das aufzubereitende Wasser während der Filtrationsphase vollständig und ohne Rezirkulation durch die Membranen filtriert wird

3.2

Flux oder Filtratflux

auf die Membranfläche bezogene durchgesetzte Menge an Filtrat je Zeiteinheit [z. B. l/(m² · h)]

3.3

Fouling

Ablagerungen auf der Membranoberfläche, die durch mikrobiellen Bewuchs (Biofouling) oder durch partikuläre Ablagerungen (Fouling) verursacht werden und zur Verminderung der Wasserdurchlässigkeit der Membranen führen können (Verblockung)

3.4

Konservierung

Behandlung der Membranen bei Außerbetriebnahme zur Erhaltung der Gebrauchstauglichkeit bis zur Wiedereinbetriebnahme

3.5

Membran

semipermeable, teils poröse, teils homogene Trennschicht aus organischem oder anorganischem Material mit symmetrischer oder asymmetrischer Struktur

1 Bezugsquelle: Umweltbundesamt (Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>).

2 Zu beziehen durch: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Postfach 140151, 53056 Bonn.