

# DIN 19645:2016-07 (D)

## Aufbereitung von Spülabwässern aus Anlagen zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	4
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe .....	9
4 Einteilung der Betriebswässer.....	12
4.1 Allgemeines.....	12
4.2 Typ 1 - Wasser zum Einsatz als Füllwasser und Filterspülwasser .....	13
4.3 Typ 2 - Wasser zum Einsatz für Flächenreinigung, Toilettenspülung, Bewässerung von Außenanlagen .....	13
4.4 Typ 3 - Wasser zur Direkteinleitung .....	13
5 Anforderungen an das aufzubereitende Spülabwasser .....	13
6 Anforderungen an die Betriebswässer.....	13
6.1 Allgemeines.....	13
6.2 Betriebswasser Typ 1.....	14
6.2.1 Allgemeines.....	14
6.2.2 Chemische und physikalische Anforderungen .....	14
6.2.3 Mikrobiologische Anforderungen.....	14
6.3 Betriebswasser Typ 2.....	14
6.3.1 Allgemeines.....	14
6.3.2 Chemische und physikalische Anforderungen .....	14
6.3.3 Mikrobiologische Anforderungen.....	14
6.4 Betriebswasser Typ 3.....	14
6.4.1 Allgemeines.....	14
6.4.2 Chemische und physikalische Anforderungen .....	15
7 Anforderungen an die Planung.....	15
7.1 Allgemeines.....	15
7.2 Wasserspeicher.....	15
7.2.1 Spülabwasserspeicher .....	15
7.2.2 Schlammstapelspeicher .....	16
7.2.3 Betriebswasserspeicher.....	16
7.3 Technik und Nebenräume .....	17
7.3.1 Allgemeines.....	17
7.3.2 Aufstellungsmöglichkeit für Spülabwasseraufbereitung.....	17
8 Rückstandsentsorgung.....	17
9 Anforderungen an Verfahrenskombinationen .....	18
9.1 Allgemeines.....	18
9.2 Verfahrenskombinationen zur Aufbereitung von Spülabwasser zu Betriebswasser Typ 1 .....	18
9.2.1 Allgemeines.....	18
9.2.2 Erste Barriere - Filtrationsstufe.....	19
9.2.3 Zweite Barriere - Desinfektionsstufe.....	22
9.3 Verfahrenskombinationen zur Aufbereitung von Spülabwasser zu Betriebswasser Typ 2 .....	22
9.4 Verfahrenskombinationen zur Aufbereitung von Spülabwasser zu Betriebswasser Typ 3 .....	23

10	Anforderungen und Leistungen der Verfahrensstufen.....	24
10.1	Allgemeines.....	24
10.2	Anforderungen an die Entnahme aus dem Spülabwasserbehälter.....	24
10.3	Anforderungen an die Vorbehandlung zur Grobstoffabtrennung .....	24
10.4	Anforderungen an die Partikelentfernung .....	24
10.5	Anforderungen an den Virenrückhalt.....	24
10.6	Anforderungen an die Adsorption.....	25
10.7	Anforderungen an die Entfernung von oxidierenden Substanzen.....	25
10.8	Anforderungen an die Vollentsalzung, Teilentsalzung und DOC-Entfernung .....	26
10.9	Anforderungen an Anlagen zur Erhöhung der Säurekapazität $K_{S4,3}$ .....	26
10.10	Anforderung an die Desinfektion durch Chlorung.....	26
10.11	Anforderungen an die Desinfektion durch UV-Bestrahlung für Betriebswasser Typ 2.....	27
11	Werkstoffe und Bauteile .....	27
11.1	Allgemeines.....	27
11.2	Rohrleitungen .....	27
11.3	Pumpen.....	28
11.4	Armaturen .....	28
11.5	Module mit Ultrafiltrationsmembranen.....	28
11.6	Module mit Ultrafiltrationsmembranen nach 3.33.....	28
11.7	Module mit Umkehrosiose- und Nanofiltrationsmembranen.....	28
11.8	Steuerung und Automatisierung.....	29
12	Dosier-, Mess- und Regelungstechnik.....	29
12.1	Dosieranlagen .....	29
12.2	Mess- und Regeltechnik .....	29
12.2.1	Allgemeines.....	29
12.2.2	Wasserzähler .....	29
12.2.3	Differenzdruckmessung.....	30
12.2.4	Leitfähigkeitsmessung.....	30
12.2.5	Chlormessung.....	30
12.2.6	Probenahmearmaturen .....	30
13	Betrieb und Instandhaltung der Membran-Anlagen .....	30
13.1	Betrieb von Ultrafiltrations-(UF)- und Mikrofiltrations-(MF)-Anlagen .....	30
13.1.1	Filtration .....	30
13.1.2	Spülung zur Wiederherstellung der Permeabilität.....	30
13.1.3	Chemische Reinigung.....	32
13.2	Betrieb von Nanofiltrations-(NF)- oder Umkehrosiose-(UO)-Anlagen .....	32
13.2.1	Filtration .....	32
13.2.2	Reinigungen und Spülungen.....	33
13.3	Überwachung und Dokumentation .....	33
13.4	Betriebsunterbrechung.....	34
13.5	Instandhaltung.....	34
	Anhang A (normativ) Betriebstagebuch.....	35
	Anhang B (informativ) Verfahrensstufen .....	36