

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