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 Umkehrosmose- 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 Umkehrosmose-(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