DIN 19643-1:2023-06 (D)

Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Inhalt

Seite

Vorwort 6

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 14

4 Allgemeines 18

5 Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit 19
5.1 Allgemeines 19
5.2 Anforderungen an das Füllwasser 19
5.2.1 Allgemeines 19
5.2.2 Anforderungen an primäres Füllwasser 19
5.2.3 Anforderungen an sekundäres Füllwasser 20
5.3 Anforderungen an Beckenwasser, Filtrat und Reinwasser 20

6 Anforderungen an Planung und Konstruktion der Becken und der Technik- und Nebenräume 27
6.1 Allgemeines 27
6.2 Beckenkonstruktion 27
6.3 Wasserspeicher 27
6.4 Wasserbenetzte Oberflächen 27
6.5 Technikräume und Nebenräume 27
6.5.1 Allgemeines 27
6.5.2 Raum für Filteranlagen 28
6.5.3 Raum für Dosieranlagen 28
6.5.4 Räume für die Desinfektions- und Ozonanlage 28
6.5.5 Raum für Betriebsüberwachung 28
6.5.6 Raum für Werkstatt und Ersatzteile 28
6.5.7 Raum für Lagerung der Desinfektionsmittel 28

7 Anforderungen an Schwimm- und Badebecken 29
7.1 Allgemeines 29
7.2 Springerbecken 29
7.3 Schwimmerbecken 29
7.4 Variobecken 29
7.5 Wellenbecken 29
7.6 Nichtschwimmerbecken 29
7.7 Planschbecken 29
7.8 Wasserrutschenbecken und Wasserrutschenflachauslauf 29
7.9 Kleinbecken 30
7.10 Bewegungsbecken 30
7.11 Therapiebecken 30
7.12 Durchschreitebecken 31
7.13 Warmsprudelbecken 31
7.13.1 Allgemeines 31
7.13.2 Warmsprudelbecken (begrenzte Nutzung) 31
7.13.3 Warmsprudelbecken (kombinierte Nutzung) 31
7.14 Warmbecken 31

7.15 Kaltwassertauchbecken ... 32
7.16 Tretbecken ... 32
7.17 Zusätzliche Wasserkreisläufe (Attraktionen) oder Luftinjektionen für Becken aller Art ... 32

8 Nennbelastung, Belastbarkeitsfaktor, Mindestüberlauf, Volumenströme ... 32
8.1 Allgemeines ... 32
8.2 Volumenströme ... 33
8.2.1 Nennbelastung, Belastbarkeitsfaktor und Aufbereitungs-Volumenstrom ... 33
8.2.2 Mindestüberlauf und Becken-Volumenstrom ... 33
8.3 Von der Wasserfläche des Beckens ausgehende Berechnungen ... 34
8.4 Vom Volumen des Beckens ausgehende Berechnungen ... 34
8.5 Von der Nennbelastung des Beckens ausgehende Berechnungen ... 35
8.5.1 Allgemeines ... 35
8.5.2 Sonderfall bei Sanierung von Freibädern: Nachgewiesene Belastung ... 35
8.6 Besondere Festsetzungen ... 35

9 Anforderungen an das hydraulische System ... 40
9.1 Allgemeines ... 40
9.2 Beckendurchströmung ... 40
9.2.1 Allgemeines ... 40
9.2.2 Nachweis der Desinfektionsmittelverteilung und von Totzonen im Becken ... 41
9.3 Überlaufkante ... 42
9.4 Überlaufrinne und Abdeckrost ... 42
9.5 Wasserspeicher ... 43
9.5.1 Rohwasserspeicher ... 43
9.5.2 Spülwasserspeicher ... 43
9.5.3 Spülabwasserspeicher ... 43
9.5.4 Speichervolumen ... 43
9.6 Hydraulische Störglieder ... 44

10 Anforderungen an die Aufbereitungsanlage ... 44
10.1 Allgemeines ... 44
10.2 Filter ... 45
10.2.1 Allgemeines ... 45
10.2.2 Festbettfilter (Schnellfilter) ... 45
10.2.3 Ultrafiltrationsanlagen ... 46
10.2.4 Anschwemmfilter ... 46
10.3 Maschinen und Zubehör ... 46
10.3.1 Pumpen ... 46
10.3.2 Spülluftgebläse ... 47
10.4 Siebe ... 47
10.5 Rohrleitungen und Zubehör ... 47
10.5.1 Allgemeines ... 47
10.5.2 Dimensionierung der Rohrleitungen ... 47
10.5.3 Rohrleitungswerkstoffe ... 47
10.5.4 Armaturen ... 48
10.6 Füllwasserleitung ... 48
10.7 Messgeräte und Überwachungseinrichtungen ... 48
10.7.1 Allgemeines ... 48
10.7.2 Messgeräte ... 48
10.7.3 Entnahmearmaturen für Wasserproben ... 49
10.8 Korrosionsschutz ... 49
10.8.1 Allgemeines ... 49
10.8.2 Aktiver Korrosionsschutz ... 49
10.8.3 Passiver Korrosionsschutz ... 49
10.9 Überwachung des Korrosionsschutzes ... 50

11 Anforderungen an die Chemikalien und Dosierung ... 50
11.1 Allgemeines ... 50
11.2 Schwimm- und Badebeckenwasserdesinfektion ... 51

11.2.1 Anforderungen an die Desinfektion ... 51
11.2.2 Desinfektionsmittel ... 52
11.2.3 Desinfektionsanlagen ... 54
11.3 Dosierung von Chemikalien zur Korrektur des pH-Wertes und der Säurekapazität ... 56
11.3.1 Allgemeines ... 56
11.3.2 Chemikalien zur Korrektur des pH-Wertes und der Säurekapazität ... 57
11.4 Automatisch geregelte Dosierung ... 58
11.4.1 Messwasserentnahme von Beckenwasser ... 58
11.4.2 Messwerterfassung ... 58
11.4.3 Regeleinrichtungen ... 59

12 Verfahrenskombinationen zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser ... 59

13 Betrieb der Schwimm- und Badebeckenanlagen ... 59
13.1 Allgemeines ... 59
13.2 Reinigung ... 60
13.2.1 Allgemeines ... 60
13.2.2 Schwimm- und Badebecken ... 60
13.2.3 Überlaufrinne ... 61
13.2.4 Roh- und Spülwasserspeicher ... 61
13.3 Prüfung der Anlagenteile und Geräte ... 62
13.4 Filterspülung ... 62
13.4.1 Allgemeines ... 62
13.4.2 Festbettfilter ... 62
13.4.3 Anschwemmfilter ... 63
13.4.4 Ultrafiltrationsanlagen ... 63
13.5 Füllwasserzusatz ... 63
13.6 Betriebseigene Überwachung und Instandhaltung ... 63
13.6.1 Allgemeines ... 63
13.6.2 Führung eines Betriebsbuches ... 63
13.6.3 Inspektion und Pflege von Anlagen, Maschinen, Geräten und der Beckenauskleidung ... 66
13.6.4 Wartung und vorbeugende Instandhaltung ... 66
13.7 Zusätzliche Anforderungen an den Betriebsablauf von Warmsprudelbecken mit eigener Aufbereitungsanlage ... 67
13.8 Betriebsstilllegung und Wiederinbetriebnahme ... 67
13.8.1 Allgemeines ... 67
13.8.2 Freibäder ... 67
13.8.3 Warmsprudelbecken ... 67
13.9 Betriebliche Besonderheiten ... 68
13.9.1 Allgemeines ... 68
13.9.2 Teillastbetrieb ... 68
13.9.3 Algenwachstum ... 69
13.9.4 Betrieb von Anlagen zusätzlicher Wasserkreisläufe ... 69
13.10 Unfallverhütung ... 69

14 Betriebskontrolle der Wasserbeschaffenheit ... 69
14.1 Zeitfolge der Kontrollen ... 69
14.2 Probenahmestellen und Probenahme ... 70
14.3 Untersuchungsumfang ... 70
14.4 Bewertung und Maßnahmen bei Nachweis von *Legionella spec.* ... 73

15 Abnahmebedingungen ... 78

Literaturhinweise ... 79

Bilder

Bild 1 — Typischer Verlauf des NaClO-Zerfalls bei verschiedenen Temperaturen ... 53

Bild 2 — Typische Cloratbildung in Natriumhypochloritlösung in Abhängigkeit von der Temperatur 54

Tabellen

Tabelle 1 — Mikrobiologische Anforderungen (obere Werte) an das Beckenwasser, das Filtrat und das Reinwasser 20

Tabelle 2 — Chemische und physikalisch-chemische Anforderungen an das Beckenwasser, das Filtrat und das Reinwasser 22

Tabelle 3 — Nennbelastungen und Volumenströme 37

Tabelle 4 — Festzuhaltende Daten für das Betriebsbuch 64

Tabelle 5 — Untersuchungsumfang zur Kontrolle der Wasserbeschaffenheit bei allen Verfahrenskombinationen 71

Tabelle 6 — Zusätzlich empfohlene Untersuchungen zur Kontrolle der Wasserbeschaffenheit bei bestimmten Verfahrenskombinationen oder besonderen Problemen 73

Tabelle 7 — Bewertung des Beckenwassers und Maßnahmen bei Nachweis von *Legionella spec.* 74

Tabelle 8 — Bewertung des Filtrats (Wasser nach der Aufbereitung vor der Desinfektionsmittelzugabe) und Maßnahmen bei Nachweis von *Legionella spec.* 75