DIN EN 12255-6:2026-12 (D)

Kläranlagen - Teil 6: Belebungsverfahren; Deutsche Fassung EN 12255-6:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

Einleitung 9

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 10

4 Symbole und Abkürzungen 11
4.1 Symbole 11
4.2 Indizes (die nicht unter Symbole und Abkürzungen aufgeführt sind) 13
4.3 Abkürzungen 14

5 Anforderungen 15
5.1 Allgemeines 15
5.2 Planung 16
5.2.1 Grundlegende Informationen 16
5.2.2 Auswahl des Systems 17
5.2.3 Biologische Reaktoren 21
5.2.4 Nachklärbecken 22
5.2.5 Auswirkungen auf die Umwelt 22
5.3 Auslegung im Detail 23
5.3.1 Aufteilen des Volumenstroms 23
5.3.2 Biologische Reaktoren 23
5.3.3 Durchmischung 24
5.3.4 Belüftung 26
5.3.5 Nachklärbecken 31
5.3.6 Schlammrückführungs- und Überschussschlammsysteme 33
5.3.7 Interne Rezirkulation 34
5.3.8 Steuerung und Automatisierung 34

6 Prüfverfahren 36

Anhang A (informativ) Auslegung von biologischen Reaktoren 37

Anhang B (informativ) Kennwerte des Rohabwassers 38

Anhang C (informativ) Abscheidegrad von Vorklärbecken 40

Anhang D (informativ) Externe Kohlenstoffquellen 41

Anhang E (informativ) Schlammalter (MSRT) und aerobes Schlammalter (MASRT) 42
E.1 Systeme nur für den Kohlenstoffabbau 42
E.2 Systeme für die Nitrifikation bei Mindesttemperaturen von 12 °C 42
E.3 Systeme zur Nitrifikation und Denitrifikation bei Temperaturen von mindestens 12 °C 42
E.4 Systeme zur N-Elimination und simultanen aeroben Schlammstabilisierung 43

Anhang F (informativ) Überschussschlammanfall 44

Anhang G (informativ) Denitrifikationskapazität 46

Anhang H (informativ) Sauerstoffverbrauch 47

Anhang I (informativ) Iterative Berechnung des Volumenverhältnisses (V_{Den}/V_R) in Denitrifikationsreaktoren 50

Anhang J (informativ) Reaktorvolumen (V_R) **51**
Anhang K (informativ) Internes Rückführverhältnis (IRR) **52**
Anhang L (informativ) Alkalinität **53**
Anhang M (informativ) Aerobe Selektoren **55**
Anhang N (informativ) Auslegung nach dem F/M-Verhältnis **56**
Anhang O (informativ) Schlammindex (SVI) **57**
Anhang P (informativ) Feststoffkonzentration im Rücklaufschlamm ($C_{TSS,RS}$) **58**
Anhang Q (informativ) Rücklaufschlammfluss (Q_{RS}) und Gehalt der abfiltrierbaren Stoffe insgesamt im biologischen Reaktor ($C_{TSS,R}$) **59**
Q.1 Allgemeines **59**
Q.2 Flächenbeschickung (q_A) und Flächen-Schlammbeschickung (q_{SV}) **59**
Anhang R (informativ) Fläche (A_{Cla}) von Nachklärbecken **61**
Anhang S (informativ) Tiefe (h_{Cla}) von Nachklärbecken **62**
Anhang T (informativ) Räumerauslegung **63**
Anhang U (informativ) Rücklaufschlammbilanz **65**
Anhang V (informativ) Zuflussbauwerke **66**
Anhang W (informativ) Auslegung eines Belüftungssystems zur feinblasigen Belüftung **67**
Literaturhinweise **70**

Bilder

Bild 1 — Schematische Darstellung einer Kläranlage **9**
Bild 2 — Vorgeschaltete Denitrifikation **19**
Bild 3 — Kaskadendenitrifikation **20**
Bild 4 — Simultane Denitrifikation **20**
Bild 5 — Alternierende Denitrifikation **20**
Bild 6 — Intermittierende Denitrifikation **20**
Bild 7 — Nachgeschaltete Denitrifikation **21**

Tabellen

Tabelle 1 — Typische α-Faktoren je nach Art des Verfahrens und Schmutzfracht (Quelle: DWA-M229-1) **27**
Tabelle A.1 — Übliche Kennwerte zur Auslegung des Verfahrens **37**
Tabelle C.1 — Abscheidegrade von Vorklärbecken (DWA-A 131 modifiziert) **40**
Tabelle D.1 — Kennwerte von Kohlenstoffquellen für die Denitrifikation (DWA-A 131) **41**
Tabelle F.1 — Typische Schlammerträge [Quelle: United Utilities] **45**

Tabelle H.1 — Druckstoßfaktoren für Kohlenstoff f_C und Stickstoff f_N [20]..... 48

Tabelle L.1 — pH-Werte in belüfteten Reaktoren in Abhängigkeit von der Sauerstoffausnutzung der Belüftungssysteme unter Betriebsbedingungen [Quelle: Teichgräber 1991] 54

Tabelle N.1 — Größtes F/M-Verhältnis und kürzeste HRT für Rohabwasser [Quelle: Yorkshire Water]..... 56

Tabelle N.2 — Größtes F/M-Verhältnis und kürzeste HRT für vorgeklärtes Abwasser [Quelle: Yorkshire Water] 56

Tabelle O.1 — Typische Werte für den Schlammindex SVI [DWA-A 131]..... 57

Tabelle Q.1 — Auslegung von Klärbecken in Abhängigkeit vom Verhältnis der vertikalen zur horizontalen Strömung [DWA-A 131] 60

Tabelle T.1 — Typische Auslegung von Räumern [Quelle: DWA-A 131]..... 63

Tabelle W.1 — Auslegung eines Druckbelüftungssystems zur feinblasigen Belüftung 67