

Kläranlagen
Baugrundsätze für Bauwerke und technische Ausrüstungen
Teil 10: Besondere Baugrundsätze für Anlagen zur Trocknung
von Klärschlamm

DIN
19569-10

ICS 13.060.30

Wastewater treatment plants — Principles for the design
of structures and technical equipment — Part 10: Specific
principles for the equipment for thermal sludge drying

Stations d'épuration — Principes de construction pour
bâtiments et équipements techniques — Partie 10: Principes
spéciaux pour la séchage thermique de boue

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	4.3.5 Einrichtungen zur Abführung, Kondensation und Behandlung von Brüden	7
Einleitung	3	4.3.6 Einrichtungen zur Abluftbehandlung .	8
1 Anwendungsbereich	3	4.3.7 Rechnerische Lebensdauer	8
2 Normative Verweisungen	3	4.3.8 Werkstoffe	8
3 Begriffe	5	4.4 Mess-, Steuerungs- und Regelungs- technik	8
3.1 Brüden	5	4.5 Sicherheitstechnik	9
3.2 Brüdenkondensat	5	4.5.1 Allgemeines	9
3.3 Kontakttrocknung	5	4.5.2 Dickschlammlagerung und -förderung	9
3.4 Konvektionstrocknung	5	4.5.3 Trockengutförderung	9
3.5 Leimphase	5	4.5.4 Trockengutlagerung	9
3.6 Mischgut	5	4.5.5 Trockner	10
3.7 Staub	5	4.6 Betrieb und Wartung	10
3.8 Trocknung	5	5 Anlagen mit Konvektionstrocknern ...	11
3.9 Volltrocknung	5	5.1 Allgemeines	11
3.10 Wasserverdampfungsleistung	5	5.2 Trommeltrockner	11
4 Für alle Anlagen geltende Grundsätze	6	5.2.1 Allgemeines	11
4.1 Allgemeines	6	5.2.2 Anforderungen an die technische Ausrüstung	11
4.2 Anforderungen an das Bauwerk	6	5.3 Bandtrockner	11
4.3 Anforderungen an die technische Aus- rüstung	7	5.3.1 Allgemeines	11
4.3.1 Allgemeines	7	5.3.2 Anforderungen an die technische Ausrüstung	12
4.3.2 Bemessung	7	5.3.3 Mess-, Steuerungs- und Regelungs- technik	12
4.3.3 Einrichtungen zur Speicherung und Zuführung des Schlammes	7	5.4 Wirbelschichttrockner	12
4.3.4 Einrichtungen zur Förderung, Kühlung und Speicherung des getrockneten Schlammes	7		

Fortsetzung Seite 2 bis 16

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

6 Anlagen mit Kontakt Trocknern	12	6.3.1 Allgemeines	13
6.1 Allgemeines	12	6.3.2 Anforderung an die technische Aus- rüstung	13
6.2 Scheibentrockner	12	6.3.3 Mess-, Steuerungs- und Regelungs- technik	13
6.2.1 Allgemeines	12	Anhang A (informativ)	
6.2.2 Anforderungen an die technische Ausrüstung	13	Erläuterungen	14
6.2.3 Mess- Steuer- und Regelungstechnik	13	Literaturhinweise	15
6.3 Dünnschichttrockner	13		

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss V 36 „Kläranlagen“, Unterausschuss 1 „Deutsche Normung“ des Normenausschusses Wasserwesen (NAW) erarbeitet.

Dieser Ausschuss hat in der Vergangenheit bereits eine Reihe von DIN-Normen über einzelne Einrichtungen von Kläranlagen zusammen mit den entsprechenden Bauwerken erarbeitet und darin festgelegt:

- Hauptmaße;
- Bauwerkstoleranzen (Mindestanforderungen für ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb);
- Bezeichnungen

sowie

- spezielle Angaben zu den einzelnen Einrichtungen.

Im Laufe der Normungsarbeit erwies es sich als notwendig, die Normen wesentlich zu erweitern, was aber innerhalb der bestehenden Normen kaum zu verwirklichen ist, ohne den gegebenen Rahmen zu sprengen. Es bot sich daher an, die übergeordneten Baugrundsätze zu definieren und in eigenen Normen festzulegen, die dann künftig einfacher an die laufende Entwicklung angepasst werden können.

Die Normen der Reihe DIN 19569 „Kläranlagen — Baugrundsätze für Bauwerke und technische Ausrüstungen“ besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Allgemeine Baugrundsätze
- Teil 2: Besondere Baugrundsätze für Einrichtungen zum Abtrennen und Eindicken von Feststoffen
- Teil 3: Besondere Baugrundsätze für Einrichtungen zur aeroben biologischen Abwasserreinigung
- Teil 4: Besondere Baugrundsätze für gehäuselose Absperrorgane
- Teil 5: Besondere Baugrundsätze für Anlagen zur anaeroben Behandlung von Klärschlamm und Abwasser
- Teil 6: Besondere Baugrundsätze für Anlagen zur getrennten aeroben Klärschlammstabilisierung
- Teil 7: Fäkalschlammübernahmestation
- Teil 8: Besondere Baugrundsätze für Anlagen zur Abwasserreinigung mit Festbettfiltern (Raum- und Biofilter) (z. Z. Entwurf)
- Teil 9: Klärschlammmentwässerung
- Teil 10: Besondere Baugrundsätze für Anlagen zur Trocknung von Klärschlamm

Die Erarbeitung weiterer Normen für besondere Baugrundsätze von Bauwerken und technischen Ausrüstungen ist vorgesehen (siehe Anhang A).

Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, dass im Normenausschuss CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ die Ausschüsse WG 42 und WG 43 gemeinsam Europäische Normen für Kläranlagen für > 50 Einwohnerwerte (EW) erarbeiten. Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung besteht die Verpflichtung,

eine Europäische Norm auf nationaler Ebene zu übernehmen, indem ihr der Status einer nationalen Norm gegeben wird und indem ihr entgegenstehende nationale Normen zurückgezogen werden. Darüber hinaus gilt für die CEN/CENELEC-Mitglieder eine Stillhalteverpflichtung. Das bedeutet, dass während der Bearbeitung eines einzelnen europäischen Norm-Projektes keine denselben Gegenstand betreffenden nationalen Normen erarbeitet werden dürfen.

Weitere Informationen zu den Europäischen Normen für Kläranlagen > 50 EW (Umfang, Paketbildung, Zurückziehung nationaler Normen) siehe Anhang A.

Einleitung

Die Trocknung ist ein Verfahren zum weit gehenden Schlammwasserentzug. Während mechanische Entwässerungsverfahren nur freies und Zwischenraumwasser entfernen können (erreichbarer Trockenrückstand etwa 35 %, in Ausnahmefällen auch mehr), ermöglichen thermische Verfahren nahezu beliebige Trocknungsgrade durch Verdampfen oder Verdunsten des Haft-, Innen- und Adsorptionswassers. Dabei werden auch flüchtige und geruchsintensive Stoffe freigesetzt.

Durch Ausschleusung der Brüden aus dem Trockner erfolgt die endgültige Trennung zwischen Schlamm-trockensubstanz und Schlammwasser. Die Brüden können in weiteren Schritten nachbehandelt werden. In der Regel werden sie entstaubt und anschließend kondensiert.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt besondere Baugrundsätze für Einrichtungen zur Trocknung von Klärschlamm fest, und zwar für:

- solche Bauwerke und Bauwerksteile, bei denen die Anordnung oder Funktion der technischen Ausrüstung berücksichtigt werden muss und für
- technische Ausrüstungen, soweit besondere Anforderungen bei Planung, Bau und Betrieb beachtet werden müssen.

Die zugehörigen Einrichtungen für die Übernahme des entwässerten und Abgabe des getrockneten Schlammes werden in dieser Norm nicht behandelt.

Diese Norm gilt zusammen mit den allgemeinen Baugrundsätzen nach E DIN EN 12255-1 und den besonderen Baugrundsätzen für Einrichtungen zur Schlammbehandlung und -lagerung nach E DIN EN 12255-8.

Allgemeine und besondere Grundsätze des Bau- und Maschinenwesens, der Elektrotechnik, der Sicherheitstechnik sowie der Klärtechnik sind nicht Gegenstand dieser Norm. Diese Norm behandelt auch nicht Grundsätze für Aggregate wie Pumpen und Antriebe.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 4045, *Abwassertechnik — Begriffe*.

DIN EN 1085, *Abwasserbehandlung — Wörterbuch; Dreisprachige Fassung EN 1085:1997*.

DIN EN 10088-2, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band für allgemeine Verwendung; Deutsche Fassung EN 10088-2:1995*.

E DIN EN 12255-1, *Abwasserbehandlungsanlagen — Teil 1: Allgemeine Baugrundsätze; Deutsche Fassung prEN 12255-1:1996*.

E DIN EN 12255-8, *Abwasserbehandlungsanlagen — Teil 8: Schlammbehandlung und -deponierung; Deutsche Fassung prEN 12255-8:1997.*

E DIN EN 12255-9, *Kläranlagen — Teil 9: Vermeidung von Geruchsbelästigung; Deutsche Fassung prEN 12255-9:1999.*

DIN EN 12255-10, *Kläranlagen — Teil 10: Sicherheitstechnische Baugrundsätze; Deutsche Fassung EN 12255-10:2000.*

DIN EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000.*

DIN EN ISO 12944-1, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 1: Allgemeine Einleitung (ISO 12944-1:1998); Deutsche Fassung EN ISO 12944-1:1998.*

DIN EN ISO 12944-2, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 2: Einleitung der Umgebungsbedingungen (ISO 12944-2:1998); Deutsche Fassung EN ISO 12944-2:1998.*

DIN EN ISO 12944-3, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 3: Grundregeln zur Gestaltung (ISO 12944-3:1998); Deutsche Fassung EN ISO 12944-3:1998.*

DIN EN ISO 12944-4, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung (ISO 12944-4:1998); Deutsche Fassung EN ISO 12944-4:1998.*

DIN EN ISO 12944-5, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 5: Beschichtungssysteme (ISO 12944-5:1998); Deutsche Fassung EN ISO 12944-5:1998.*

ISO 4200:1991, *Plain end steel tubes, welded and seamless — General tables of dimensions and masses per unit length.*

GVV 7.4, *Unfallverhütungsvorschrift „Abwassertechnische Anlagen“ mit Durchführungsanweisungen¹⁾.*

VDI 2263, *Staubbrände und Staubexplosionen — Gefahren, Beurteilung, Schutzmaßnahmen.*

ATV-M 263, *Empfehlungen zum Korrosionsschutz von Stahlteilen in Abwasserbehandlungsanlagen durch Beschichtungen und Überzüge²⁾.*

TRGS 900, *Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz „Luftgrenzwerte“³⁾.*

BGV C5, *Unfallverhütungsvorschrift für Abwassertechnische Anlagen⁴⁾.*

BGR 104, *Richtlinien für die Vermeidung der Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre mit Beispielsammlung — Explosionsschutz-Richtlinien (Ex-RL)/Achtung: Loseblattsammlung⁴⁾.*

¹⁾ Herausgeber: Bundesverband der Unfallkassen e. V. (BUK), Postfach 90 02 62, 81502 München

²⁾ zu beziehen durch: GFA Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e. V., Postfach 11 65, 53758 Hennef

³⁾ zu beziehen durch: Deutsches Informationszentrum für Technische Regeln (DITR) im DIN, Deutsches Institut für Normung e. V., 10722 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin)

⁴⁾ Herausgeber: HVGB Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Alte Heerstraße, 53757 Sankt Augustin; zu beziehen durch: Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in DIN 4045 und DIN EN 1085 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1

Brüden

mit leichtflüchtigen Stoffen und feinstkörnigen Feststoffen belasteter Wasserdampf aus der Trocknung

3.2

Brüdenkondensat

aus Brüden bei Temperaturabsenkung abgetrenntes, mit gelösten Stoffen belastetes Wasser

3.3

Kontakttdrocknung

der zu trocknende Klärschlamm wird über eine beheizte Kontaktfläche erwärmt

3.4

Konvektionstrocknung

der zu trocknende Klärschlamm wird von Gas oder Luft durchströmt oder überströmt

3.5

Leimphase

Trocknungsphase, in der Schlamm klebrig ist; Massenanteil an Wasser (Wassergehalt) zwischen 35 % bis 60 %

3.6

Mischgut

rieselfähiges Gemisch aus Dickschlamm und getrocknetem Produkt; Massenanteil an Wasser (Wassergehalt) unterhalb der Leimphase

3.7

Staub

fein zerteilter Feststoff beliebiger Form, Struktur und Dichte unterhalb der Korngröße von 500 µm (siehe VDI 2263)

3.8

Trocknung

Wasserentzug durch Verdampfen oder Verdunsten

3.9

Volltdrocknung

Trocknung bis zu einem Massenanteil an Wasser (Wassergehalt) von unter 15 %

3.10

Wasserverdampfungsleistung

Masse des verdampften Wassers je Zeiteinheit