

DIN 19569-9



ICS 13.060.30

Ersatz für
DIN 19569-9:2004-07

**Kläranlagen –
Baugrundsätze für Bauwerke und technische Ausrüstungen –
Teil 9: Maschinelle Klärschlammmentwässerung**

Wastewater treatment plants –
Principles for the design of structures and technical equipment –
Part 9: Mechanical drainage of sewage sludge

Installations d'épuration des eaux usées –
Principes de construction pour bâtiments et équipements techniques –
Partie 9: Drainage mécanique des boues d'eaux usées

Gesamtumfang 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)



Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Für alle Anlagen geltende Grundsätze.....	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Anforderungen an das Bauwerk	8
4.3 Anforderungen an die technische Ausrüstung	9
4.3.1 Allgemeines	9
4.3.2 Bemessung	9
4.3.3 Einrichtungen zur Schlammzuführung.....	10
4.3.4 Einrichtungen zur Schlammwasserabführung	10
4.3.5 Einrichtungen zur Schlammkonditionierung	10
4.3.6 Rechnerische Lebensdauer.....	12
4.3.7 Werkstoffe.....	12
4.4 Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik.....	12
4.5 Sicherheitstechnik	13
4.6 Betrieb und Wartung.....	13
5 Anforderungen an Anlagen mit Bandfilterpressen.....	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Anforderungen an das Bauwerk	15
5.3 Anforderungen an die technische Ausrüstung	15
5.3.1 Schlammzuführung.....	15
5.3.2 Bandfilterpressen.....	15
5.3.3 Werkstoffe.....	16
5.4 Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik.....	16
5.5 Sicherheitstechnik	16
5.6 Betrieb und Wartung.....	17
6 Anforderungen an Anlagen mit Schneckenpressen.....	17
6.1 Allgemeines	17
6.2 Anforderungen an das Bauwerk	18
6.3 Anforderungen an die technische Ausrüstung	18
6.3.1 Schlammzuführung.....	18
6.3.2 Schneckenpressen.....	18
6.3.3 An- und Abfahren.....	18
6.3.4 Werkstoffe.....	19
6.4 Mess- Steuerungs- und Regelungstechnik.....	19
6.5 Sicherheitstechnik	19
6.6 Betrieb und Wartung.....	19
7 Anforderungen an Anlagen mit Kammerfilterpressen.....	19
7.1 Allgemeines	19
7.2 Anforderungen an das Bauwerk	20
7.3 Anforderungen an die technische Ausrüstung	21
7.3.1 Konditionierung.....	21
7.3.2 Kammerfilterpressen.....	21

7.3.3	Reinigung der Filtertücher	22
7.4	Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik.....	22
7.5	Sicherheitstechnik	22
7.6	Betrieb und Wartung	22
8	Anforderungen an Anlagen mit Schlauchfilterpressen	22
8.1	Allgemeines	22
8.2	Anforderungen an das Bauwerk	23
8.3	Anforderungen an die technische Ausrüstung	23
8.3.1	Konditionierung.....	23
8.3.2	Schlauchfilterpresse.....	23
8.3.3	Werkstoffe.....	23
8.4	Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik.....	23
8.5	Sicherheitstechnik	23
8.6	Betrieb und Wartung	23
9	Anforderungen an Anlagen mit Dekantierzentrifugen	24
9.1	Allgemeines	24
9.2	Anforderungen an das Bauwerk	24
9.3	Anforderungen an die technische Ausrüstung	25
9.3.1	Schlammzuführung.....	25
9.3.2	Zentrifuge.....	25
9.3.3	An- und Abfahrvorgänge.....	25
9.3.4	Werkstoffe.....	25
9.4	Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik.....	26
9.5	Sicherheitstechnik	26
9.6	Betrieb und Wartung	26
	Literaturhinweise.....	27

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 119-05-36 AA „Kläranlagen“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN [und/oder DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieser Ausschuss hat eine Reihe von DIN-Normen über Einrichtungen von Kläranlagen und entsprechende Bauwerke erarbeitet und darin festgelegt:

- Hauptmaße;
- Bauwerkstoleranzen (Mindestanforderungen für ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb);
- Bezeichnungen;
- spezielle Angaben zu den einzelnen Einrichtungen.

Im Laufe der Normungsarbeit erwies es sich als notwendig, weitere Normen für Teile von Kläranlagen zu erarbeiten, die einen anderen Aufbau erforderten. Es wurden übergeordnete Baugrundsätze definiert und in eigenen Normen festgelegt, die einfacher an die laufende Entwicklung angepasst werden konnten.

DIN 19569, *Kläranlagen — Baugrundsätze für Bauwerke und technische Ausrüstungen*, besteht aus den folgenden Teilen:

- *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 Abwasser*
- *Teil 7: Fäkalschlammübernahmestation*
- *Teil 8: Besondere Baugrundsätze für Anlagen zur Abwasserreinigung mit Festbettfiltern und biologischen Filtern*
- *Teil 9: Maschinelle Klärschlamm entwässerung*
- *Teil 10: Besondere Baugrundsätze für Anlagen zur Trocknung von Klärschlamm*
- *Teil 11: Dosieranlagen*
- *Teil 12: Fördereinrichtungen*

In Bezug auf die Europäische Normenreihe DIN EN 12255 handelt es sich bei der Normenreihe DIN 19569 um Restnormen.

DIN EN 12255, *Kläranlagen*, besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Allgemeine Baugrundsätze*
- *Teil 3: Abwasservorreinigung*
- *Teil 4: Vorklärung*
- *Teil 5: Abwasserbehandlung in Teichen*
- *Teil 6: Belebungsverfahren*
- *Teil 7: Biofilmreaktoren*
- *Teil 8: Schlammbehandlung und -lagerung*
- *Teil 9: Geruchsminderung und Belüftung*
- *Teil 10: Sicherheitstechnische Baugrundsätze*
- *Teil 11: Erforderliche allgemeine Angaben*
- *Teil 12: Steuerung und Automatisierung*
- *Teil 13: Chemische Behandlung — Abwasserbehandlung durch Fällung/Flockung*
- *Teil 14: Desinfektion*
- *Teil 15: Messung der Sauerstoffzufuhr in Reinwasser in Belüftungsbecken von Belebungsanlagen*
- *Teil 16: Abwasserfiltration*

Änderungen

Gegenüber DIN 19569-9:2004-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde technisch aktualisiert und Anlagen mit Schlauchpressen zur Schlammmentwässerung wurden aufgenommen;
- b) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN V 19569-9: 2001-04

DIN 19569-9: 2004-07

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Anforderungen an Einrichtungen zur maschinellen Schlammmentwässerung 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.

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

Diese Norm gilt nicht für allgemeine und besondere Grundsätze des Bau- und Maschinenwesens, der Elektrotechnik, der Sicherheitstechnik sowie der Klärtechnik. Diese Norm gilt auch nicht für allgemeine Aggregate wie Pumpen und Verdichter.

Diese Norm ist nicht anwendbar für einfache Einrichtungen zur Schlammmentwässerung, z. B. für Trockenbeete.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 4045, *Abwassertechnik — Grundbegriffe*

DIN EN 12255-1, *Kläranlagen — Teil 1: Allgemeine Baugrundsätze*

DIN EN 12255-8, *Kläranlagen — Teil 8: Schlammbehandlung und -lagerung*

DIN EN 12255-9, *Kläranlagen — Teil 9: Geruchsminderung und Belüftung*

DIN EN 12255-10, *Kläranlagen — Teil 10: Sicherheitstechnische Baugrundsätze*

DIN EN 16323, *Wörterbuch für Begriffe der Abwassertechnik*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN ISO 12944 (Teile 1 bis 5), *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme*

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

ATV-DVWK-M 263, *Empfehlungen zum Korrosionsschutz von Stahlteilen in Abwasserbehandlungsanlagen durch Beschichtungen und Überzüge*¹⁾

¹⁾ Bezugsquelle: GFA Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e. V., Postfach 1165, 53758 Hennef (Internet: <http://www.gfa-news.de>).

Maschinenrichtlinie, *Richtlinie 2006/42/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)*²⁾

Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz — ProdSG)²⁾

DGUV Regel 113-001, Explosionsschutz-Regeln (EX-RL) mit Beispielsammlung³⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 4045, DIN EN 12255-8 und DIN EN 16323 und die folgenden Begriffe.

3.1

Dekantierzentrifuge

Vollmantelschneckenzentrifuge mit horizontal gelagerter Trommel zur kontinuierlichen Schlammentwässerung unter Einwirkung von Fliehkräften

3.2

Kammerfilterpresse

Maschine zur diskontinuierlichen Schlammentwässerung, in der zu entwässernder Schlamm in Kammern gepresst wird, die von mit Filtertüchern bedeckten Platten begrenzt sind

3.3

Membranfilterpresse

Kammerfilterpresse mit zusätzlichen zwischen den Filterplatten und den Filtertüchern angeordneten Membranen, wobei das Volumen der Kammern verkleinert und der Druck in den Kammern erhöht wird, wenn Zwischenräume zwischen den Membranen und den Filterplatten mit Druckluft oder Druckwasser beaufschlagt werden

3.4

Schlauchfilterpresse

Maschine zur diskontinuierlichen Schlammentwässerung in einer Kammer, in der wasserdurchlässige Schläuche angeordnet sind, wobei zu entwässernder Schlamm in der Kammer durch Verkleinerung des Kammervolumens gepresst wird und Schlammwasser durch die Schläuche abfließt

3.5

Schneckenpresse

Maschine zur kontinuierlichen Schlammentwässerung in einem Filterkorb, durch den der zu entwässernde Schlamm mittels einer rotierenden Schnecke gefördert und gegen eine Austragsvorrichtung gepresst wird

Anmerkung 1 zum Begriff: In DIN EN 16323 ist sie abweichend definiert als „Vorrichtung zur *Schlammverdickung* mittels dynamischer Filtration“.

3.6

Vorentwässerung

Abtrennung von Schlammwasser, das nach der Konditionierung frei geworden ist, vor der eigentlichen Schlammentwässerung durch Filtration oder Sedimentation unter Einwirkung der Schwerkraft

2) Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH (Internet: <http://www.beuth.de>).

3) Bezugsquelle: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV) (Internet: <http://www.dguv.de>).

4 Für alle Anlagen geltende Grundsätze

4.1 Allgemeines

Es gelten die Anforderungen nach DIN EN 12255-8.

Schlammmentwässerungsanlagen dienen zur Verminderung der zu entsorgenden Schlammmasse. Eine Schlammmentwässerung ist außerdem Voraussetzung für weitergehende Schlammbehandlungsverfahren, z. B. für eine Trocknung oder Verbrennung.

ANMERKUNG Zur Nachbehandlung kann der entwässerte Schlamm mit brantkalkhaltigen Zuschlagstoffen vermischt werden, die Wasser reaktiv binden, um den Feststoffgehalt und die Festigkeit des entwässerten Schlammes weiter zu erhöhen. Mit reaktiven Zuschlagstoffen, die eine ausreichende Erhöhung der Temperatur und des pH-Wertes bewirken, kann bei ausreichender Einwirkzeit eine Desinfektion des Schlammes erreicht werden.

Zu maschinellen Schlammmentwässerungsanlagen gehören neben den Entwässerungsaggregaten Einrichtungen zum Zu- und Abfordern des Schlammes sowie zum Lagern, Zuführen, Aufbereiten und Dosieren von anorganischen oder organischen Konditionierungsmitteln. Gegebenenfalls gehören weitere Einrichtungen zur Vor- oder Nachbehandlung der Schlämme dazu.

Kontinuierlich arbeitende Maschinen zur Schlammmentwässerung ermöglichen einen einfacheren Betrieb und vergleichmäßigen die Rückbelastung der Einrichtungen zur Abwasserbehandlung durch Schlammwasser. Ein Schlammwasserspeicher kann trotzdem erforderlich sein. Schlammwasser kann vor seiner Zugabe in den Abwasserstrom gesondert behandelt werden, um seine Stickstofffracht zu vermindern.

Verfahrenstechnische Hinweise und Empfehlungen zur Schlammmentwässerung, zu Kennwerten der Klärschlammmentwässerung und zur Aufbereitung polymerer Flockungsmittel sind den Merkblättern DWA-M 350, DWA-M 366 und DWA-M 383 zu entnehmen. Es wird dringend empfohlen, Voruntersuchungen zur Konditionierung und Entwässerbarkeit von Schlämmen durchzuführen, um die Einrichtungen zur Schlammmentwässerung zuverlässig auslegen zu können.

4.2 Anforderungen an das Bauwerk

Es gelten die allgemeinen Baugrundsätze nach DIN EN 12255-1.

Zum Bauwerk gehören Schlammvorlagebehälter (siehe DIN 19569-2), Maschinengebäude und Fundamente (z. B. für Aggregate und Behälter). Gegebenenfalls gehören Einrichtungen zur Absaugung und Behandlung von Abluft ebenso dazu, wie bauliche Einrichtungen für den Betrieb und die Wartung der Anlage, insbesondere Platz für Reinigungs- und Wartungsarbeiten sowie Anordnungen und Vorkehrungen zum Anbringen von Hebezeugen.

Die Gestaltung der Bauwerke ist abhängig von der Art, Größe und Anzahl der Entwässerungsmaschinen und mit dem Ausrüster abzustimmen. Der Ausrüster muss Angaben zur Fundamentierung und Befestigung der Anlagenteile (Auflagerkräfte, Maße, Verankerungen usw.) sowie zum Platzbedarf machen.

Die baulichen Anforderungen nach DIN EN 12255-8 sind zu beachten hinsichtlich:

- Frostschutz;
- Lüftung, Luftabsaugung;
- Nassreinigung, rutschsichere Bodenbeläge;
- Auslegung der Schlammspeicher;
- Zwischenspeicherung von abgetrenntem Schlammwasser (Filtrat oder Zentrat).

Abgetrenntes Schlammwasser muss in geschlossenen Leitungen abgeleitet werden. Wenn Speicherbehälter für das Schlammwasser in geschlossenen Räumen angeordnet sind, müssen sie abgedeckt und ins Freie entlüftet werden.

Hinsichtlich der Zugänglichkeit zu der maschinellen Ausrüstung bei Montage-, Wartungs-, Instandhaltungs- und Betriebsarbeiten ist DIN EN 12255-1 zu beachten.

Hinsichtlich der Lagerung von Chemikalien gelten die Anforderungen nach DIN EN 12255-1 und nach DIN EN 12255-10.

Zufahrtswege für den Abtransport von Schlamm sind entsprechend DIN EN 12255-1 zu gestalten.

Anforderungen zur Vermeidung von Geruchsbelästigungen sind DIN EN 12255-9 zu entnehmen.

Schaltschränke müssen außerhalb des Spritzwasserbereiches und sollten in getrennten und getrennt belüfteten Räumen mit Sichtverbindung zu den Entwässerungsmaschinen angeordnet werden. Je nach Art der Entwässerungsmaschine können örtliche Schaltschränke aber auch direkt im Maschinenraum angeordnet werden.

4.3 Anforderungen an die technische Ausrüstung

4.3.1 Allgemeines

Es gelten die allgemeinen Baugrundsätze nach DIN EN 12255-1.

Zur technischen Ausrüstung gehören neben den Entwässerungsaggregaten Einrichtungen zum Beschicken, Abfördern und Speichern des Schlammes, zum Entnehmen von Proben, zum Lagern, Zuführen, Aufbereiten und Dosieren von Konditionierungsmitteln sowie verbindende Rohrleitungen und zugehörige elektrische Einrichtungen. Gegebenenfalls gehören auch Einrichtungen zum Vor- und Nachbehandeln (z. B. zum Homogenisieren) des Schlammes sowie zum Abfördern und Speichern des abgetrennten Schlammwassers dazu.

4.3.2 Bemessung

Es gilt DIN EN 12255-8.

Leistungsdaten von Einrichtungen zur Schlammmentwässerung können entweder in der Ausschreibung vorgegeben oder im Angebot abgefragt werden.

In der Ausschreibung müssen Angaben zur Schlammbeschaffenheit, z. B. über dessen Art, Herkunft, Zusammensetzung, Vorbehandlung, Trockenrückstand und Glühverlust, sowie zum Schlammdurchsatz (Durchschnitt, Maximum und Minimum) enthalten sein.

Angaben zum Schlammdurchsatz (hydraulische Beschickung in m^3/h) und zum Feststoffdurchsatz (Feststoffbeschickung in kg/h) von Einrichtungen zur Schlammmentwässerung müssen auf den zugeführten Schlamm vor dessen Konditionierung bezogen werden.

Erhöhungen des Schlamm- und Feststoffdurchsatzes durch die Konditionierung müssen bei der Bemessung der Entwässerungsmaschinen berücksichtigt werden. Außerdem muss berücksichtigt werden, dass der Schlamm- und Feststoffdurchsatz umso größer ist, je schlechter der Abscheidegrad ist. Der Nenndurchsatz der Maschinen sollte um 20 % bis 25 % größer sein als der Bemessungsdurchsatz nach der Konditionierung.

Der Abscheidegrad von Feststoffen sollte mindestens 95 % betragen.

Der spezifische Verbrauch von Konditionierungsmitteln muss als Wirksubstanz und bezogen auf den Feststoffdurchsatz vor der Konditionierung angegeben werden.