

DIN EN 12255-3

ICS 13.060.30

Entwurf

Einsprüche bis 2022-02-03
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12255-3:2001-03

**Kläranlagen –
Teil 3: Abwasservorreinigung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12255-3:2021**

Wastewater treatment plants –
Part 3: Preliminary treatment;
German and English version prEN 12255-3:2021

Stations d'épuration –
Partie 3: Prétraitements;
Version allemande et anglaise prEN 12255-3:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-12-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 75 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12255-3:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 119-05-36 AA „Kläranlagen (CEN/TC 165/WG 40)“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12255-3:2001-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung des Inhalts an den aktuellen Stand der Technik;
- b) Überarbeitung der normativen Verweisungen sowie der Literaturhinweise;
- c) redaktionelle Überarbeitung des gesamten Dokuments.

Titel de: Kläranlagen — Teil 3: Abwasservorreinigung

Titel en: Wastewater treatment plants — Part 3: Preliminary treatment

Titel fr: Stations d'épuration — Partie 3: Prétraitements

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Planung.....	10
6 Rechen und Siebe	11
6.1 Allgemeines.....	11
6.2 Auslegung von Bauwerken.....	12
6.3 Ausführung von Rechen und Sieben	13
6.3.1 Allgemeines.....	13
6.3.2 Hydraulische Auslegung	15
6.3.3 Mechanische Auslegung.....	17
7 Rechengutbehandlung.....	19
7.1 Allgemeines.....	19
7.2 Bauliche Auslegung	19
7.3 Auslegung von technischen Ausrüstungen zur Rechengutbehandlung.....	19
7.3.1 Allgemeines.....	19
7.3.2 Mechanische Auslegung.....	20
8 Sandrückhaltung	22
8.1 Allgemeines.....	22
8.2 Bauliche Auslegung	23
8.3 Auslegung von technischen Ausrüstungen zur Sandrückhaltung.....	24
8.3.1 Allgemeine Anforderungen und Leistungsanforderungen.....	24
8.3.2 Mechanische Auslegung.....	24
9 Sandfanggutbehandlung	25
9.1 Allgemeines.....	25
9.2 Bauliche Auslegung	26
9.3 Auslegung von technischen Ausrüstungen zur Sandfanggutbehandlung.....	26
9.3.1 Allgemeine Anforderungen und Leistungsanforderungen.....	26
9.3.2 Mechanische Auslegung.....	27
10 Fett- und Ölabscheidung	28
11 Ausgleich des Zuflusses und Zuflussaufteilung	28
12 Werkstoffe	28
13 Anforderungen an Steuerung und Automatisierung	29
14 Betriebs- und Wartungsanforderungen	30
15 Arbeits- und Gesundheitsschutzanforderungen.....	30
Anhang A (normativ) Zeitweise Prüfung der Waschleistung von Rechengutwaschpressen (bezieht sich auf 7.3.1)	31
Anhang B (informativ) Prüfverfahren.....	32

B.1	Prüfverfahren für vorgefertigte Sandfänge (bezieht sich auf 8.3.1).....	32
B.1.1	Verifizierung des Prüfverfahrens	32
B.1.2	Detaillierte Beschreibung des Prüfverfahrens	33
B.1.3	Alternative Prüfverfahren	35
B.2	Prüfverfahren für Ausrüstungen zur Sandfanggutbehandlung (bezieht sich auf 9.3.1) ..	36
B.2.1	Prüfung der Qualität des behandelten Sandfangguts	36
B.2.2	Prüfung der Sandrückhaltequote.....	36
	Literaturhinweise	37

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12255-3:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Bei diesem Dokument handelt es sich um ein Arbeitsdokument.

Dieses Dokument wird EN 12255-3:2000 ersetzen.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

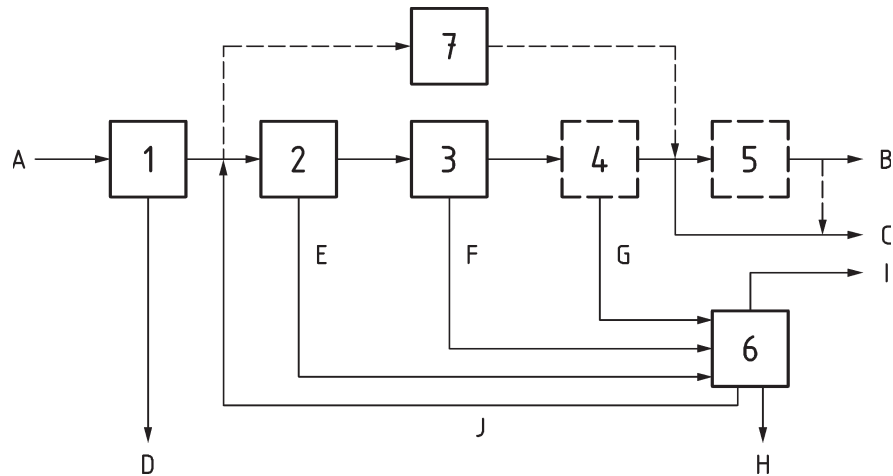
Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Es ist der dritte von der Arbeitsgruppe CEN/TC 165/WG 40 erarbeitete Teil, der sich auf allgemeine Anforderungen und Verfahren für Kläranlagen für über 50 Einwohnerwerte (EW) bezieht. EN 12255 mit dem Haupttitel *Kläranlagen* besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Allgemeine Baugrundsätze*
- Teil 2: *Storm management systems*
- 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*

ANMERKUNG Für Anforderungen an Pumpanlagen in einer Kläranlage siehe EN 752, *Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden*, und EN 16932 (alle Teile), *Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden — Pumpsysteme*.

Die Unterschiede in Planung und Bau von Kläranlagen in Europa haben zu einer Vielzahl von Anlagenausführungen geführt. Dieses Dokument enthält grundsätzliche Angaben zu den Anlagenausführungen, legt jedoch nicht alle Einzelheiten jeder Ausführungsart fest. Nachfolgend ist die Auslegung einer typischen Kläranlage dargestellt (Bild 1):



Legende

- 1 Vorreinigung
- 2 Vorklärung
- 3 zweiter Reinigungsteil
- 4 dritter Reinigungsteil
- 5 weitergehende Behandlung (z. B. Desinfektion oder Entfernen von Mikroschadstoffen)
- 6 Schlammbehandlung
- 7 Abwasserteiche (als Alternative)
- A Rohabwasser
- B Abfluss zur Wiederverwendung (z. B. Bewässerung)
- C Abfluss aus der Kläranlage
- D Rechen- und Sandfanggut
- E Primärschlamm
- F Sekundärschlamm
- G Tertiärschlamm
- H Faulschlamm
- I Faulgas
- J Rückfluss aus der Entwässerung

Bild 1 — Schematische Darstellung einer Kläranlage

Die in den Literaturhinweisen aufgeführten Unterlagen enthalten Einzelheiten und Hinweise, die im Rahmen dieses Dokuments verwendet werden dürfen.

Vorrangig gilt dies für Kläranlagen, die zur Behandlung von häuslichem und kommunalem Abwasser ausgelegt sind.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Planungsgrundsätze und Leistungsanforderungen für die Vorreinigung von Abwasser mithilfe von Feinrechen oder -sieben mit einer Maschenweite über 50 Mikrometer in Kläranlagen mit einem EW über 50 fest.

ANMERKUNG 1 Für Mikrosiebe mit einer Maschenweite unter 50 Mikrometer siehe EN 12255-16.

ANMERKUNG 2 Vorrangig gilt dieses Dokument für Kläranlagen, die zur Behandlung von häuslichem und kommunalem Abwasser ausgelegt sind. Es enthält jedoch auch Informationen, die für die Vorreinigung von gewerblichem und industriellem Abwasser und für Mischwasserüberläufe (en: combined sewer overflows, CSO) von Nutzen sein können.

Dieses Dokument gilt gemeinsam mit EN 12255-1 und EN 12255-10.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

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

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

EN 12880, *Charakterisierung von Schlämmen — Bestimmung des Trockenrückstandes und des Wassergehalts*

EN 15935, *Boden, Abfall, behandelter Bioabfall und Schlamm — Bestimmung des Glühverlusts*

EN 16323, *Wörterbuch für Begriffe der Abwassertechnik*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 16323 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

belüfteter Sandfang

Bauwerk zum Abtrennen von Sand oder ähnlichen mineralischen Feststoffen aus Abwasser mithilfe von eingblasener Luft zur Erzeugung einer Walzenströmung und zur Verminderung des Auftriebs

[QUELLE: EN 16323:2014, Begriff 2.3.9.1 — modifiziert]

3.2

Stabrechen

Anlage mit Stäben zum Abscheiden von Grobstoffen aus Flüssigkeiten

3.3

Belegungsfaktor

f_B

Verhältnis der unbelegten Fläche eines Rechens oder Siebes nach Verkleinerung durch zurückgehaltene Stoffe zur unbelegten Fläche des geräumten Rechens oder Siebes

3.4

Sandfang

Anlage mit runder oder quadratischer Grundfläche zum Abscheiden von Sand

3.5

Sandfangrinne

Sandabscheidebecken mit rechteckiger Grundfläche

3.6

Sandklassierer

Ausrüstung zum Entwässern des Sandfangguts

3.7

Sandschlamm

nasse mineralische und organische Stoffe, die aus einem Sandfang abgezogen wurden

3.8

Sandfang

Einrichtung zum Abtrennen von Splitt, Sand oder ähnlichen mineralischen Feststoffen aus Abwasser

3.9

Sandfanggutbehandlung

Abscheidung von organischen Stoffen aus dem Sandfanggut

3.10

Sandwäscher

Ausrüstung zum Entfernen von organischen Stoffen und Wasser aus dem Sandfanggut

3.11

Maschensieb

Sieb mit einem Draht- oder Fasergewebe

Anmerkung 1 zum Begriff: z. B. Edelstahldraht oder Kunststofffasern

3.12

Lochplattensieb

Sieb mit Lochplatten, deren Löcher vom Abwasser durchströmt werden

3.13

Räumzyklusdauer des Rechens/Siebes

t_c

Zeitspanne vom Beginn eines Räumzyklus eines Rechens oder Siebes bis zum Beginn des nächsten Räumzyklus bei kontinuierlichem Betrieb des Rechens oder Siebes

3.14

Siebmedium

Element eines Rechens oder Siebes, das Feststoffe zurückhält und für Fluide durchlässig ist

3.15

Rechen- und Siebgut

mittels Rechen oder Sieben zurückgehaltene Stoffe

[QUELLE: EN 16323:2014, Begriff 2.3.2.14]

3.16

Rechengutteppich

Rechen- und Siebgut, das auf einem Rechen oder Sieb ein zusätzliches Siebmedium bildet, welches feiner als das eigentliche Siebmedium darunter ist

3.17

Rechengutbehandlung

Entwässerung und Verdichtung von Rechen- und Siebgut mit oder ohne vorheriges Waschen

3.18

Abscheidemedium

Element in einer Rechengutpresse, das Rechen- und Siebgut vom ablaufenden Wasser trennt

4 Symbole und Abkürzungen

Symbol	Einheit	Definition
A	m^2	Fläche
A_1	m^2	durchlässige Anströmfläche eines geräumten Siebmediums von Lochplatten- oder Maschensieben; für gerade Siebmedien ($A_1 = W \cdot h_1 / \sin \alpha$)
A_2	m^2	durchlässige Abströmfläche eines geräumten Siebmediums von Stabrechen; für gerade Siebmedien ($A_2 = W \cdot h_2 / \sin \alpha$)
C_x	kg/m^3 oder mg/l	Konzentration von x
d	mm oder μm	Korndurchmesser des Sandfangguts
DS	%	Trockenmasseanteil (en: dry solids)
e	mm	Spaltweite an der schmalsten Stelle
f_B	—	Belegungsfaktor
f_o	—	Verhältnis der durchlässigen unbelegten Fläche zur unbelegten Fläche des geräumten Rechens (vom Rechenhersteller festzulegen)
g	m/s^2	Fallbeschleunigung ($9,81 \text{ m}/\text{s}^2$)
h	m	Wasserstand über der Gerinnesohle
h_1	m	zulaufseitiger Wasserstand vor einem Rechen oder Sieb
h_2	m	ablaufseitiger Wasserstand nach einem Rechen oder Sieb
Δh	m	Verlusthöhe ($\Delta h = h_1 - h_2$)
h_{EL}	m	Energieverlusthöhe [$h_{EL} = \Delta h + v_1^2 / (2g) - v_2^2 / (2g)$]
L_x	kg/h	Fracht von x
M_x	kg	Masse von x

Symbol	Einheit	Definition
Q_x	m ³ /s oder l/s	Volumenstrom von x
R^2	—	Regressionswert
s	mm	Stabweite an der breitesten Stelle
t	s	Zeit
t_c	s	Räumzyklusdauer
Δt	s	Dauer
V	m ³ oder l	Volumen
v_1	m/s	zulaufseitige Fließgeschwindigkeit [$v_1 = Q / (W \cdot h_1)$]
v_2	m/s	ablaufseitige Fließgeschwindigkeit [$v_2 = Q / (W \cdot h_2)$]
$v_{\max}$	m/s	höchste Fließgeschwindigkeit in Spalten oder Löchern eines geräumten Rechens oder Siebes
$v_{\min}$	m/s	Mindestfließgeschwindigkeit in einem Gerinne vor dem Rechen oder Sieb
W	m	Breite eines Siebmediums
WP	mg/g	Waschleistung (en: washing performance)
α	°	Neigung des Siebmediums (Winkel zur Horizontalen)
β	—	hydraulischer Formfaktor für den Durchfluss zwischen Stäben (siehe Bild 2)
η	%	Rückhaltequote
μ	—	Ausfließfaktor von Lochblechen (für scharfkantige Lochränder $\approx 0,6$)
ρ	kg/m ³	spezifische Dichte

Abkürzung	Definition
ATEX	ATEX-Richtlinie der Europäischen Union (fr: AT mosphères EX plosibles)
BSB	biochemischer Sauerstoffbedarf
CSB	chemischer Sauerstoffbedarf
DS	getrocknete Feststoffe
FOG	Fette und Öle (en: fat, oil and grease)

Index	Definition
CSB	chemischer Sauerstoffbedarf
Dr	Gleichung nach Droste
Dos	Dosierung
DW	Trockenwetterbedingungen (en: dry weather)
end	nach der Behandlung

Index	Definition
Fr	Anteil (en: fraction)
GC	Sandfang (en: grit chamber)
GT	Sandfanggutbehandlung (en: grit treatment)
GS	Sandfanganlage (en: grit system)
Ki	modifizierte Gleichung nach Kirschmer
max	Höchst-
min	Mindest-
P	Probe für die Prüfung des Sandfangs
raw	vor der Behandlung
rem	abgetrennt
true	tatsächliches Ergebnis der Prüfung des Sandfangs

5 Planung

Die Vorreinigung des Abwassers ist von entscheidender Bedeutung für die Vermeidung von Betriebsproblemen in den nachfolgenden Klärstufen. Die Vorreinigung dient üblicherweise dazu, Grobstoffe, Sand, Splitt und (falls erforderlich) Fette und Öle abzuscheiden. Die Abscheidung von Fetten und Ölen kann erforderlich sein, wenn erhebliche Mengen dieser Stoffe im Rohabwasser enthalten sind.

Zuflussschwankungen hängen von der Art der Kanalisation ab, d. h. ob es sich um ein Trenn- oder Mischsystem handelt. Mischsysteme weisen größere Zufluss- und Frachtschwankungen auf als Trennsysteme. Vorreinigungsstufen müssen für den höchsten Zufluss und die höchste Fracht ausgelegt sein. Mischsysteme umfassen üblicherweise Speicher-/Absetzbecken und Mischwasserüberläufe. Speicherbecken und Überläufe (Umführungen) dürfen auch für Einlaufbauwerke von Kläranlagen (vorzugsweise nach dem Rechen oder Sieb) vorgesehen werden.

Zu Beginn der Planung der Vorreinigung müssen die unterschiedlichen Verfahren betrachtet werden, mit denen die Leistungsanforderungen erfüllt werden könnten. Die Auswahl dieser Verfahren muss anhand der Eigenschaften des Rohabwassers, des größten Zuflusses, der zu erwartenden höchsten Fracht an Grobstoffen und Sand sowie in Hinblick auf die technischen und wirtschaftlichen Folgen für die nachfolgenden Behandlungsstufen getroffen werden.

Die Planung von Vorreinigungssystemen muss folgende Gesichtspunkte einschließen:

- Auswirkungen von Zufluss- und Frachtschwankungen auf die nachfolgenden Reinigungsstufen;
- Auswirkung der Fließgeschwindigkeit auf die Feststoffsedimentation in den Reinigungsstufen;
- Vermeidung von anaeroben Prozessen durch zu lange Verweilzeiten;
- Notwendigkeit der Vorklärung;
- Auswahl von Fein- oder Feinstrechen bzw. -sieben und deren Auswirkungen auf die Schlammbehandlung;
- erforderliche Rechengutbehandlung, z. B. durch Waschen und Pressen, und Möglichkeiten der Rechengutentsorgung;

- Notwendigkeit einer Fett- und Ölabscheidung;
- Anforderungen an die Sandrückhaltung und -behandlung (z. B. Waschen des Sandfangguts);
- Möglichkeiten der Entsorgung oder des Recyclings von Sandfanggut;
- Zuverlässigkeit der Behandlungsverfahren;
- bauliche Anforderungen (z. B. Einhausung, Heizung und Lüftung, Geruchsminderung);
- ATEX-Anforderungen.

Wenn die Leistungsanforderungen erarbeitet wurden, müssen die Anforderungen an den Standort festgelegt werden.

Ein Übersichtsplan muss bereitgestellt werden.

Weitere allgemeine Anforderungen sind in EN 12255-1, EN 12255-9, EN 12255-10 und EN 12255-12 festgelegt.

6 Rechen und Siebe

6.1 Allgemeines

Rechen und Siebe werden nach folgenden Kriterien unterschieden:

a) Siebmedium:

- Stäbe;
- Lochplatten;
- Maschengewebe;

b) Öffnungsweite des Siebmediums:

- Grobrechen mit einer Spaltweite von 20 mm oder mehr, die das Versperren der nachfolgenden Ausrüstungen verhindern;
- Mittelrechen und -siebe mit einer Spaltweite oder einem Lochdurchmesser von 8 mm bis 20 mm, die das Verstopfen der nachfolgenden Ausrüstungen verhindern;
- Feinrechen und -siebe mit einer Spaltweite oder einem Lochdurchmesser von 1 mm bis 8 mm, die das Verstopfen in nachfolgenden Verfahren (z. B. Schlammbehandlung) verhindern;
- Feinstrechen und -siebe mit einer Spaltweite oder einem Lochdurchmesser von 0,05 mm bis 1 mm, die die BSB- und CSB-Fracht vermindern;

ANMERKUNG 1 Feinstrechen und -siebe entfernen Feststoffe, CSB und BSB, z. B. vor dem Kläranlagenauslauf in einen Fluss oder das Meer. Die Wirksamkeit der Reinigung kann durch die Zugabe von Fällungs- oder Koagulationsmittel (z. B. Eisenchlorid) und Polymer-Flockungsmittel erhöht werden.

ANMERKUNG 2 Feinstrechen und -siebe können anstatt Vorklärbecken eingesetzt werden (siehe EN 12255-4). Das Rechen- und Siebgut entspricht von den Eigenschaften her dem Primärschlamm und kann wie dieser gefördert und behandelt werden.

ANMERKUNG 3 Feinstrechen und -siebe werden z. B. vor biologischen Membranreaktoren zur biologischen Abwasserbehandlung empfohlen.

c) Form der Siebelemente:

- gerade Rechen und Siebe;
- gewölbte Rechen und Siebe;
- Stufenrechen und -siebe;
- Trommelrechen und -siebe;
- Bandrechen und -siebe;
- Tellerrechen und -siebe;

d) Einbau:

- in ein Gerinne;
- in eine Umhausung;
- an einem Mischwasserüberlauf;
- in eine Pumpstation;

e) Räummechanismus des Siebmediums:

- Gleichstromabstreifer (Stabrechen);
- Gegenstromabstreifer (Stabrechen);
- Schaber (z. B. Lochblechsieb);
- Bürsten (z. B. Lochblechsieb);
- Sprühdüsen (z. B. Lochblechsieb, Band- oder Tellerrechen/-sieb);

f) Rechengutbehandlung:

- ohne integrierte Rechengutbehandlung (Behandlung in separater Presse oder Waschpresse);
- integrierte Rechengutpresse;
- integrierte Rechengutwaschpresse.

6.2 Auslegung von Bauwerken

Die folgenden Faktoren sollten bei der baulichen Planung berücksichtigt werden:

- a) Von einer möglichen Entstehung einer explosionsfähigen Atmosphäre muss in Einlaufbauwerken von Kläranlagen grundsätzlich ausgegangen werden. Daher muss der Planer die Explosionssicherheit bewerten. Der Planer muss Explosionsschutzanforderungen festlegen.
- b) Bei Kläranlagen für über 20 000 angeschlossene Einwohner sollten redundante Rechen oder Siebe vorgesehen werden. In kleineren Anlagen kann eine Umführung mit einem handbetriebenen Grobrechen ausreichend sein. Jeder Rechen und jedes Sieb muss zur Wartung und Instandsetzung außer Betrieb gesetzt werden können.

- c) Um Wartung, Instandsetzung und Austausch von Rechen und Sieben zu ermöglichen, müssen vor und (falls erforderlich) nach dem Rechen bzw. Sieb Absperreinrichtungen eingebaut werden.
- d) Wo erforderlich, muss vor Rechen und Sieben ein Abscheider für Steine, Kiesel und anderes schweres Treibgut vorgesehen werden.
- e) Die Breite von neuen Gerinnen für den Einbau von Rechen oder Sieben muss ein Vielfaches von 0,1 m (bis zu 0,8 m) oder, für breitere Gerinne, ein Vielfaches von 0,2 m betragen.
- f) Vor Rechen und Sieben müssen Freiborde festgelegt werden, um den zulaufseitigen Höchstwasserstand zu begrenzen.
- g) Die Geometrie der Gerinne oder Becken für Rechen und Siebe muss festgelegt werden. Sohlspünge in Gerinnesohlen sollten vermieden werden, um das Absetzen von Sandfanggut und dadurch bedingte Betriebsprobleme zu vermeiden [1].
- h) Nach Rechen und Sieben können Leitbleche erforderlich sein, um h_2 zu erhöhen und $v_{\max}$ zu drosseln (siehe 6.3.2).
- i) Die Raumhöhe der Einlaufbauwerke sowie der Freiraum um die technische Ausrüstung müssen für den Betrieb, die Wartung, Instandsetzung und den Austausch der technischen Ausrüstung und ihrer Bauteile ausreichend sein.
- j) Das Bauwerk muss so ausgelegt sein, dass die technische Ausrüstung und ihre Bauteile einfach und gefahrlos geliefert, eingebaut, betrieben, gewartet, repariert und gereinigt werden können. Entsprechende Montageöffnungen und Vorkehrungen für den Einsatz von Hebezeugen (z. B. Kräne, Schienen oder Haken für Flaschenzüge) können erforderlich sein.
- k) Einlaufbauwerke müssen ausreichend belüftet werden. Eine Heizung kann erforderlich sein. Lüftungsanforderungen sind üblicherweise niedriger, wenn die Rechen und Siebe abgedeckt oder eingehaust sind. Geruchsminderung kann erforderlich sein.
- l) Der Betrieb der technischen Ausrüstung bei kalten Witterungsbedingungen muss sichergestellt sein, z. B. durch Einhausung oder Wärmedämmung und elektrische Beheizung.
- m) Trink- und Prozesswasseranschlüsse sind erforderlich. Durch ein Gehäuse ausreichend geschützte Sprühdüsen dürfen mit Prozesswasser oder aufbereitetem Abwasser betrieben werden. Die Beschaffenheit, der Durchfluss und der Druck des Wassers müssen zwischen Planer und Hersteller der Ausrüstung vereinbart werden.

Siehe EN 12255-1 für allgemeine Anforderungen und EN 12255-10 für Arbeits- und Gesundheitsschutzanforderungen.

6.3 Ausführung von Rechen und Sieben

6.3.1 Allgemeines

Die Auswahl eines Rechen- oder Siebtyps und die Geometrie der Sieböffnungen hängt von den Anforderungen der nachfolgenden Verfahren sowie von der Schlammbehandlung und -entsorgung ab. Fein- oder Feinstrechen oder -siebe sollten vorgesehen werden. Vorgeschaltete Grob- oder Mittelrechen oder -siebe können hilfreich sein, um die Feststofffracht an den Fein- und Feinstrechen bzw. -sieben zu verringern.

Bei der Auswahl der technischen Ausrüstung muss der Arbeits- und Gesundheitsschutz des Bedienpersonals berücksichtigt werden (besonders für die Rechengutbehandlung). Für die technische Ausrüstung sollte eine Einhausung vorgesehen werden. Weitere Informationen sind in EN 12255-1 und in EN 12255-10 enthalten.

Sowohl hydraulische als auch mechanische Lasten müssen berücksichtigt werden. Mechanische Lasten können durch die unterschiedlichen Wasserstände vor und nach dem Rechen bzw. Sieb und beim Abzug, der Förderung und Behandlung des Rechen- und Siebguts entstehen.

Die statische Bemessung von Rechen und Sieben muss sicherstellen, dass diese einer Staudruckdifferenz von 0,5 m widerstehen können.

Die Fließgeschwindigkeit $v_{\min}$ des Abwassers in den Gerinnen vor Rechen bzw. Sieben darf bei schwächstem Zufluss 0,3 m/s nicht unterschreiten. Der Durchfluss durch Sieböffnungen $v_{\max}$ darf bei stärkstem Durchfluss durch den geräumten Rechen 1,2 m/s nicht überschreiten (ein Leitblech nach dem Rechen oder Sieb kann erforderlich sein, um den Wasserstand und die Fließgeschwindigkeit zu steuern).

Die Mindesträumzyklusdauer von Stabrechen sollte 2 min nicht überschreiten. Wo dies nicht möglich ist (z. B. in tiefen Gerinnen), muss die Ausführung von Rechen und Sieben für höhere Frachten, Wasserstandsunterschiede und Freiborde angepasst werden.

Für das Gewicht des nassen Rechen- und Siebguts auf den Abstreifern müssen 1 kN je m Rechenbreite, und bei schmalen Rechen, mindestens 0,6 kN angesetzt werden.

Antriebe müssen für den Intervall- und Dauerbetrieb und die höchsten zu erwartenden Rechen- und Siebgutfrachten ausgelegt werden. Die Abstreif- und Antriebselemente müssen mechanisch und/oder elektrisch gegen Überlast geschützt werden.

Nationale oder regionale Rechtsvorschriften oder die zuständige Stelle dürfen Anforderungen hinsichtlich der Entsorgung des Rechen- und Siebguts festlegen.

Falls nicht anders festgelegt, muss die rechnerische Lebensdauer von Rechen und Sieben der Klasse 3 entsprechen (siehe EN 12255-1).

Falls Rechen oder Siebe in einem Becken eingebaut sind, muss das Becken mit einem Notüberlauf ausgeführt sein. Wenn ein bestimmter zulaufseitiger Höchstwasserstand überschritten wird, muss der Zufluss automatisch unterbrochen und ein Alarm ausgelöst werden.

Bei einigen Rechen und Sieben sind alle Antriebe und Antriebselemente oberhalb des möglichen Höchstwasserstands angeordnet. Die Gehäuseschutzklasse von Motoren, Getrieben und Antrieben muss EN 12255-1 entsprechen. Es gibt jedoch Rechen und Siebe, deren Antriebselemente, wie z. B Ketten, durch das Wasser geführt werden. Diese Antriebselemente sowie ihre Lager müssen beständig gegen Wasser sein. Alle Elemente, die unter dem Wasserspiegel angeordnet sind, müssen wartungsfrei sein.

Vorkehrungen sollten getroffen werden, um ein Verklemmen der Abstreifer zu verhindern. Üblicherweise wird dies durch kurzes Zurückfahren bei zu starkem Widerstand und anschließendes Wiedervorfahren erreicht. Nach einer geringen Anzahl an Rück- und Vorbewegungen muss der Abstreifer angehalten und Alarm ausgelöst werden. Ein Überlastschutz muss vorgesehen werden.

Austritt von Sprühwasser, Aerosolen und Gerüchen in die Umgebungsluft kann durch eine Einhausung oder Abdeckung von Rechen und Sieben vermindert werden. Einrichtungen zur Belüftung und Geruchsminderung können erforderlich sein.

Die von den Herstellern angebotene Auswahl an Rechen und Sieben und deren Ausführung hängt von den Betriebsbedingungen ab. Daher muss der Planer die folgenden Daten festlegen:

- stärkster (Bemessungs-)Zufluss $Q_{\max}$ in m^3/s oder l/s ;
- schwächster und stärkster Zufluss bei Trockenwetterbedingungen ($Q_{\max, \text{DW}}$ und $Q_{\min, \text{DW}}$) in m^3/s oder l/s ;

- höchster Wasserstand $h_{1,\max}$ vor dem Rechen bzw. Sieb;
- höchster und niedrigster Wasserstand $h_{2,\max}$ und $h_{2,\min}$ nach dem Rechen bzw. Sieb;
- höchste Fließgeschwindigkeit $v_{\max}$ des Wassers (oder Schlammes) in den Spalten oder Löchern des geräumten Siebmediums (z. B. 1,2 m/s);
- niedrigste Fließgeschwindigkeit $v_{\min}$ im Gerinne vor dem geräumten Rechen oder Sieb (z. B. 0,5 m/s);
- Eigenschaften des Rechen- und Siebguts, falls diese ungewöhnlich sind;
 - höchste Roh-Rechen- und Siebgutfracht $L_{\text{raw},\max}$ innerhalb von 15 min in kg (eine Masse von 1 kg darf als gleichwertig zu einem Volumen von 1 l angenommen werden);
 - Rechen- oder Siebtyp;
 - Geometrie und Größe der Öffnungen des Siebmediums (in mm für Stabrechen und Lochplattensiebe, in Mikrometer für Maschensiebe).

6.3.2 Hydraulische Auslegung

Bei stärkstem Zufluss $Q_{\max}$ und geräumtem Rechen oder Sieb sollte die Fließgeschwindigkeit $v_{\max}$ in den Öffnungen des Siebmediums 1,2 m/s nicht überschreiten; wenn der Rechen oder das Sieb für die Schlammreinigung verwendet wird, sollte $v_{\max}$ 0,6 m/s nicht überschreiten. Je geringer die Größe der Sieböffnungen ist, umso niedriger sollte $v_{\max}$ sein.

Bei schwächstem Zufluss und geräumtem Rechen oder Sieb sollte $v_{\min}$ im Gerinne vor dem Rechen oder Sieb nicht kleiner als 0,3 m/s sein. Bei stärkstem Trockenwetterzufluss und geräumtem Rechen oder Sieb sollte $v_{\min}$ nicht kleiner als 0,5 m/s sein.

Der größte Belegungsfaktor f_{Bmax} hängt nicht nur von der Rechen- und Siebgutfracht, sondern auch von den Öffnungen des Siebmediums und der Mindesträumzyklusdauer t_{Cmin} des Rechens bzw. Siebes ab [1]. Die Mindesträumzyklusdauer t_{Cmin} eines Rechens oder Siebes hängt von dessen Typ ab (für Kletterrechen auch vom Wasserstandsunterschied zwischen der Gerinnesohle und deren Abwurfstelle).

Bei jedem Rechen und Siebtyp wird der Belegungsfaktor f_{Bmax} umso größer, je feiner der eingesetzte Rechen bzw. das eingesetzte Sieb ist. Deshalb sollte eine kürzere Zyklusdauer t_{Cmin} für feinere Rechen und Siebe angesetzt werden [1]. Der Anbieter des Rechens bzw. Siebes muss die Leistungsdaten des zu liefernden Rechens bzw. Siebes für den größten Belegungsfaktor und die kürzeste Zyklusdauer des entsprechenden Rechens bzw. Siebes bei höchstem Zufluss $Q_{\max}$ und gleichzeitig höchster Roh-Rechen- und Siebgutfracht $L_{\text{raw},\max}$ angeben.

Die Berechnungen zur hydraulischen Auslegung von Stabrechen, Lochplattensieben und Maschensieben sind unterschiedlich. Die Gründe dafür liegen darin, dass der Durchfluss durch einen Stabrechen mit der Gleichung nach Kirschmer berechnet wird und der Wasserstand zwischen den Stäben am niedrigsten ist, während der Durchfluss durch Lochblechsiebe mit der Gleichung nach Droste [6] für den Ausfluss aus den Sieböffnungen berechnet wird.

ANMERKUNG Beide Gleichungen bilden die Realität nur näherungsweise ab.

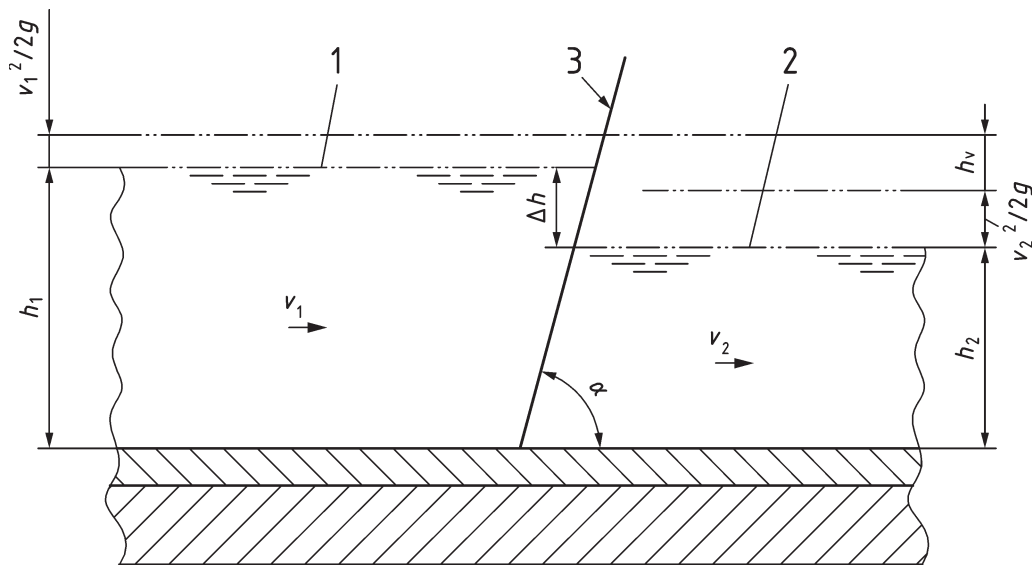
Bei Stabrechen wird die Fließgeschwindigkeit $v_{\max}$ mit der unbelegten Fläche des durchströmten Siebmediums A_2 berechnet, die vom ablaufseitigen Wasserstand h_2 und der Neigung α des Siebmediums relativ zur Horizontalen abhängt (siehe Bild 2).

Bei Lochplattensieben wird die Fließgeschwindigkeit $v_{\max}$ mit der unbelegten Fläche des durchströmten Siebmediums A_1 berechnet, die vom zulaufseitigen Wasserstand h_2 und der Neigung α des Siebmediums relativ zur Horizontalen abhängt.

Gewölbte Siebmedien haben eine größere Fläche und α hängt vom Wasserstand h ab.

In einigen Fällen kann eine Kombination aus Grob- und Mittelrechen mit nachgeschalteten Fein- oder Feinstrechen oder -sieben eine gute Lösung sein [1].

Notumführungen müssen mit einem handbetriebenen Grobrechen ausgeführt werden. Sie müssen so bemessen und betrieben werden, dass ein Überlaufen nicht möglich ist. Das bedeutet, dass der Grobrechen bei starkem Zufluss oder hoher Fracht ständig von Hand geräumt werden muss.



Legende

- 1 zulaufseitiger Wasserstand
- 2 ablaufseitiger Wasserstand
- 3 Siebmedium

Die Symbole werden im folgenden Text erklärt.

Bild 2 — Wasserstände und Energieniveaus vor und nach einem Rechen oder Sieb [3]

Für gerade Stabrechenausführungen muss folgende Gleichung nach Kirschmer [3] verwendet werden:

$$\Delta h_K = h_1 - h_2 = \beta \cdot \left[\frac{\frac{S}{e} + f_B}{1 - f_B} \right]^{4/3} \cdot \sin \alpha \cdot \left(\frac{Q}{B \cdot h_2} \right)^2 \cdot \frac{1}{2 \cdot g} \quad (1)$$

Für gewölbte Siebmedien gelten Gleichung (2) und Gleichung (3):

$$\Delta h_K = h_1 - h_2 = \beta \cdot \left[\frac{\frac{S}{e} + f_B}{1 - f_B} \right]^{4/3} \cdot \left(\frac{Q}{A_2} \right)^2 \cdot \frac{1}{2 \cdot g} \quad (2)$$

mit

$$A_2 = \int_0^{h_2} \frac{B}{\sin \alpha} \cdot dh \quad (3)$$

Bild 3 zeigt hydraulische Formfaktoren β für verschiedene Stabprofile.

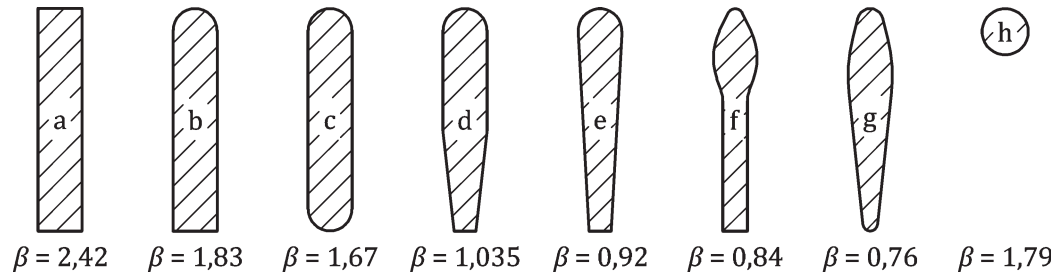


Bild 3 — Hydraulische Formfaktoren für unterschiedliche Stabformen [ATV [4] plus Profil f aus [5]]

Für Lochplatten- und Maschensiebe muss Δh mit Gleichung (4) nach Droste [6] berechnet werden:

$$\Delta h_D = h_1 - h_2 = \frac{1}{2 \cdot g} \cdot \left(\frac{Q}{\mu} \right)^2 \cdot \left[\left(\frac{1}{A_1 \cdot f_0 \cdot (1 - f_B)} \right)^2 - \left(\frac{1}{W \cdot h_1} \right)^2 \right] \quad (4)$$

Da h_1 und A_1 sowohl Eingangs- als auch Ausgangsparameter der Gleichung (4) sind, müssen Δh_D und h_1 iterativ ermittelt werden.

Die Angebote der Lieferanten müssen folgende Angaben enthalten:

- größter Belegungsfaktor $f_{B,max}$;
- kürzeste Räumzyklusdauer $t_{C,min}$;
- durchströmte Fläche $A_{2,max}$ (für Stabrechen) oder durchströmte Fläche $A_{1,max}$ (für Lochplattensiebe);
- höchster zulaufseitiger Wasserstand $h_{1,max}$ bei stärkstem Zufluss Q_{max} und größtem Belegungsfaktor $f_{B,max}$.

6.3.3 Mechanische Auslegung

Die funktionale Leistung von Rechen und Sieben hängt von deren Leistung hinsichtlich Volumenstrom und Fracht sowie von der Fähigkeit ab, Verstopfung zu vermeiden. Diese Leistungsmerkmale werden von den Betriebsbedingungen und der Ausführung bestimmt. Damit Hersteller geeignete und wirtschaftliche Rechen und Siebe konzipieren und anbieten können, müssen alle Betriebsbedingungen vom Planer der Anlage beschrieben und festgelegt werden.

Die folgenden Hauptlasten müssen für Abstreifer und Antriebe angesetzt werden:

- höchstmögliche Rechen- und Siebgutmasse;
- Masse der sich bewegenden Teile;
- Kräfte, die bei der Bewegung dieser Teile erzeugt werden;
- Reibungskräfte, die bei der Bewegung dieser Teile entstehen.

Alle Räum- und Antriebsteile müssen die einwirkenden Lasten über die rechnerische Lebensdauer hinweg aufnehmen können. Sie müssen vor Überlastung geschützt werden, was durch einen mechanischen oder elektrischen Überlastungsschutz erreicht werden kann.

Der Verschleiß der Räumerteile hängt auch von der Räumzyklusdauer t_c ab. Räumzyklen werden durch den Wasserstand h_1 auf der Anströmseite oder die Wasserstands Differenz Δh gesteuert. Eine Zyklusdauer-Vorrangsteuerung sollte zusätzlich vorgesehen werden, um zu verhindern, dass Rechen- und Siebgut zu lange auf dem Siebmedium verbleibt.

Der höchste Roh-Rechen- und Siebgutanfall $L_{\text{raw,max}}$ muss vom Planer festgelegt werden. Der Planer sollte dabei berücksichtigen, dass $L_{\text{raw,max}}$ ein Vielfaches des Durchschnittsanfalls von Rechen- und Siebgut beträgt, besonders bei einer Mischwasserkanalisation.

Es gibt Rechen und Siebe, deren Antriebsteile (z. B. Motoren, Getriebe, Zahnräder, Ketten und Seile) oberhalb des höchstmöglichen Wasserstands angeordnet sind. Antriebsteile, die ins Abwasser eintauchen, müssen geschützt werden (z. B. in einem Motor- oder Getriebegehäuse) oder beständig gegen Abwasser sein.

Achsen, Wellen, Träger, Laufrollen und Ritzel übertragen Kräfte und müssen über die rechnerische Lebensdauer hinweg den aufgetragenen Kräften standhalten können sowie korrosionsbeständig sein. Die rechnerische Lebensdauer nach EN 12255-1 muss vom Planer festgelegt werden (z. B. 30 Jahre für Rechen und Siebe).

Wälz- oder Gleitlager (auch von Gelenken), Ketten, Seil- und Gurtantriebe, Kupplungen und Bremsen sind typische Maschinenteile und müssen Dauerhaftigkeit für die in EN 12255-1 festgelegte rechnerische Lebensdauer aufweisen. Falls nicht anders festgelegt, muss die rechnerische Lebensdauer dieser Maschinenteile Klasse 3 entsprechen.

Ritzel, Schleißbleche und Laufrollen aus Kunststoff sind Verschleißteile. Der Hersteller muss ihre Mindeststandzeit festlegen nach der sie zu ersetzen sind.

Abstreifer von Stabrechen, die im Gerinne montiert sind, müssen das Stabgitter von der Gerinnesohle aufwärts räumen. Die lasttragende Länge der Abstreifer muss vom Hersteller festgelegt werden.

Ein einfacher Gleichstromabstreifer eines Stabrechens muss über abgelagerte Feststoffe vor dem Rechen und Festkörper, die zwischen den Stäben stecken und über deren Vorderseite hinausragen, fahren können, ohne den Überlastschutz auszulösen.

Es gibt Rechen und Siebe mit umkehrbarer Räumbewegung; der Räum- ändert seine Fahrtrichtung, wenn die Bewegung blockiert ist, um die Blockade zu lösen. Nach einer geringen Anzahl an Rück- und Vorfahrten muss der Rechen bzw. das Sieb abgeschaltet und Alarm ausgelöst werden. Sicherheitseinrichtungen müssen vorgesehen werden, um Schäden durch den Umkehrbetrieb zu vermeiden. Der Umkehrbetrieb des Räumers muss klar und verständlich in der Dokumentation beschrieben werden.

Durch die Abdeckung oder Einhausung von Rechen und Sieben wird die Freisetzung von Gerüchen und Aerosolen vermieden, die beim Reinigen der Siebmedien mit Wasserstrahl austreten können. Eine Belüftung von geschlossenen Gehäusen kann erforderlich sein.

Verschleißteile müssen einfach ausgetauscht werden können.

Falls in der Ausschreibung keine längere Lebensdauer gefordert ist, muss die rechnerische Lebensdauer von Rechen und Sieben Klasse 3 entsprechen (siehe EN 12255-1).

7 Rechengutbehandlung

7.1 Allgemeines

Die technische Ausrüstung für die Rechengutbehandlung bildet eine funktionale Einheit mit vorgeschalteten Rechen und Sieben und vor- oder nachgeschalteten Förder- und Lagerausrüstungen. Das Zusammenspiel der gesamten technischen Ausrüstung muss so koordiniert sein, dass eine Betriebsstörung eines Anlagenteils den Betrieb der anderen Anlagenteile nicht gefährdet (z. B. Abschaltung von Rechen oder Sieben bei einem Ausfall der Rechengutbehandlung, Freigabe einer Umföhrung und Auslösen eines Alarms).

a) Ausrüstungen für die Rechengutbehandlung können nach ihrer Funktion unterschieden werden in

- Rechengutpressen, und
- Rechengutwaschpressen.

b) Nach ihrer Ausführung können sie unterschieden werden in

- Schneckenpressen, oder
- Kolbenpressen.

Die Notwendigkeit von Bereitschaftsausrüstungen für die Rechengutbehandlung muss im Zusammenhang mit der Redundanz von Rechen und Sieben betrachtet werden. Wenn nur eine einzige Anlage eingebaut ist, muss eine Umföhrung vorgesehen werden.

Der Kläranlagenabfluss reicht üblicherweise als Waschwasser für die Waschpressen aus. Die Beschaffenheit, der stärkste Zufluss und der Druck des Waschwassers müssen vom Hersteller festgelegt werden.

7.2 Bauliche Auslegung

Die technische Ausrüstung muss vor Frost geschützt werden, vorzugsweise durch Einbau in ein Gebäude. Geeignete Maßnahmen zur Geruchs- und Lärminderung müssen vorgesehen werden.

Bauwerke müssen so ausgelegt werden, dass die Rechengutpressen oder -waschpressen einfach und gefahrlos geliefert, eingebaut, betrieben, gewartet, repariert oder ausgetauscht werden können. Besonders, wenn mehrere Pressen vorgesehen sind, muss der einfache Zugang zu der gesamten technischen Ausrüstung und ihren Teilen sichergestellt werden.

Die Grundfläche für Behälter zur Aufnahme und Lagerung des behandelten Rechen- und Siebguts muss ausreichend groß sein. Für eine einfache und sichere Zufahrt für LKW muss gesorgt werden.

Das Wasser aus Pressen und Waschpressen muss abgeleitet werden. Die Ableitung muss so ausgeführt werden, dass die Gefahr einer Verstopfung minimiert wird.

7.3 Auslegung von technischen Ausrüstungen zur Rechengutbehandlung

7.3.1 Allgemeines

Der Anlagenplaner muss die folgenden Daten festlegen:

- a) Art der Presse (z. B. Schnecken- oder Kolbenpresse, Presse mit vorgeschaltetem oder integriertem Waschvorgang);
- b) Typ und Feinheit des (der) Rechen(s) und Siebe(s) und des Abscheidemediums;

- c) größte Masse oder größtes Volumen an Roh-Rechen- und Siebgut $M_{\text{raw,max}}$ innerhalb von 15 min (1 l Roh-Rechen- und Siebgut darf als 1 kg angenommen werden) in kg/min oder l/min;
- d) Trockenmassegehalt DS_{raw} im Roh-Rechen- und Siebgut in Prozent;
- e) erforderlicher Trockenmassegehalt DS_{end} im behandelten Rechen- und Siebgut in Prozent;
- f) erforderliche Beschaffenheit von gewaschenem und gepresstem Rechen- und Siebgut (wird durch die Bewertung des behandelten Rechen- und Siebguts bestimmt und als Anteil von g CSB je g Feststoff des behandelten Rechen- und Siebguts angegeben, siehe Anhang A);
- g) Anforderungen bezüglich Redundanz und Umführungen (z. B. Anzahl der Rechen bzw. Siebe, Pressen und Behälter);
- h) Art der Fördereinrichtungen für den Transport des Roh-Rechen- und Siebguts zu den Pressen (z. B. das Rechen- und Siebgut fällt von der Abwurfkante des Rechens bzw. Siebes über eine Schussrinne in den Trog einer Presse, auf einen Gurtförderer, in einen Schneckenförderer oder wird durch eine Schwemmrinne gespült);
- i) Grundriss und Anordnung der technischen Ausrüstung;
- j) Höhe der Abwurfkante des Rechens bzw. Siebes über dem Boden;
- k) Länge des Auswurfrohrs und Höhe des oberen Rohrendes über dem Boden.

ANMERKUNG 1 Der Trockenmassegehalt DS_{end} der behandelten Feststoffe hängt von der Qualität des Roh-Rechen- und Siebguts und daher von der Feinheit des Abscheidemediums und von der Art der Rechengutpresse ab. Er ist bei Waschpressen höher und hängt von der Waschqualität ab.

ANMERKUNG 2 Es gibt Waschpressen mit einem Waschtank mit Rührwerk, dem Wasser zugeführt wird. Als Rührwerk wird ein schnell rotierendes Pumpenlaufrad eingesetzt. Diese Waschpressen mit Waschtank werden üblicherweise in Kombination mit einer Schwemmrinne eingesetzt, über die das unbehandelte Rechen- und Siebgut in den Waschtank geschwemmt wird. Die Waschleistung ist optimiert, dadurch wird DS_{end} maximiert und die Entsorgungskosten auf ein Mindestmaß begrenzt.

Die Waschqualität kann bestimmt werden, in dem das behandelte Rechen- und Siebgut eluiert und der CSB im Eluat M_{CSB} analysiert und in Beziehung zur Masse an getrockneten Feststoffen M_{DS} im Rechen- und Siebgut nach der Eluierung gesetzt wird. Das Ergebnis sollte unter 50 mg CSB je kg DS, zumindest bei Trockenwetterbedingungen, liegen.

Im normativen Anhang A ist ein Prüfverfahren beschrieben.

7.3.2 Mechanische Auslegung

Die größten in Pressen auftretenden Kräfte werden aus dem höchsten Drehmoment eines Schneckenpressen-antriebs bzw. der größten Kolbenkraft einer Kolbenpresse für den Fall berechnet, dass eine Presse oder deren Austragsrohr blockiert sein sollte.

Rechengutpressen müssen alle Festkörper im Rechen- und Siebgut behandeln können, die über das Abwassersystem entsorgt werden dürfen oder dort zu erwarten sind (z. B. Blätter, Wischtücher, Verpackungsfolien aus Kunststoff usw.)

Der Anlagenhersteller muss in seinem Angebot folgende Angaben machen:

- a) Typ der Presse oder Waschpresse und Beschreibung der baulichen Eigenschaften;
- b) höchste Fracht an Roh-Rechen- und Siebgut in der Presse oder Waschpresse in kg/h oder m³/h;

- c) Durchmesser der Schnecke oder des Kolbens in mm;
- d) Öffnungsdurchmesser oder Spaltweite des Abscheidemediums in mm;
- e) geräumte unbelegte Fläche des Abscheidemediums;
- f) Drehzahl der Schnecke in min^{-1} ;
- g) Werkstoff der Schnecke oder des Kolbens und des Abscheidemediums;
- h) Räummechanismus für das Abscheidemedium;
- i) Art des Verschleißschutzes am Schneckengang und im Presskanal (z. B. Wahl des Werkstoffs oder der Panzerung);
- j) erforderliche Wasserbeschaffenheit, Wasserverbrauch in m^3/h und Wasserdruck in N/m^2 ;
- k) Nennleistung der Motoren in kW;
- l) höchstes Drehmoment aller Antriebe in $\text{kN}\cdot\text{m}$.

Bevor das höchste Drehmoment erreicht wird, muss ein elektrischer Überlastschalter ausgelöst werden. Die Lockerung von feststeckenden Feststoffen im Siebelement durch Umkehrung der Drehrichtung darf einige Male in Folge versucht werden, diese Funktion muss automatisch ausgeführt werden.

Rechengutpressen müssen nach folgenden Auslegungsgrundsätzen ausgeführt sein:

- a) ausreichend große und steile Beschickungstrichter, um Überbrückung und Ablagerungen zu vermeiden;
- b) Selbstreinigung des Abscheidemediums mithilfe von Bürsten (vorzugsweise bei der Behandlung von feinem Rechen- und Siebgut oder Rechen- und Siebgut mit hohem Fettgehalt) oder durch den Schneckengang (vorzugsweise bei der Behandlung von grobem Rechen- und Siebgut oder Rechen- und Siebgut mit niedrigem Fettgehalt);
- c) alle Arbeitsstellen müssen einfach und gefahrlos zugänglich sein;
- d) Verschleißteile (z. B. Bürsten) müssen einfach und schnell ausgetauscht werden können;
- e) einfache Demontage aller Komponenten, die zu Verstopfung neigen (z. B. Siebelement, Presskanal und Entwässerungsleitungen);
- f) die Presse muss das behandelte Rechen- und Siebgut durch ein Austragrohr in einen Lagerbehälter drücken;
- g) die Länge, Neigung und das Fassungsvermögen des Austragrohrs müssen begrenzt werden.

Umführungen von Rechengutpressen können folgendermaßen ausgeführt werden:

- a) schwenkbare Schussrinne;
- b) Schieber;
- c) umschaltbare Förderschnecken oder -gurte;
- d) schwenkbare Förderschnecken oder -gurte.

Falls in der Ausschreibung nicht anders gefordert, muss die rechnerische Lebensdauer von Rechengutpressen Klasse 3 entsprechen (siehe EN 12255-1).