

Bemessung gemäß EN 1825-2/DIN 4040-100 zur Ermittlung der Nenngröße einer Abscheideranlage für Fette und Öle pflanzlichen und tierischen Ursprungs (sogenannte Fettabscheider)

Allgemeines

Schmutzwasser, das durch tierische und pflanzliche Fette und Öle verunreinigt ist, darf ohne Vorbehandlung nicht in die Kanalisation abgeleitet werden. Die Bemessung der Abscheideranlage richtet sich nach der EN 1825-2/DIN 4040-100, wie nachfolgend erläutert:

Die Nenngröße ist ein dimensionsloser Wert, der die Größe und die entsprechende Leistung des Abscheiders bestimmt.

Sie ist nach Art und Menge des zu behandelnden Schmutzwassers zu bestimmen.

Hierbei sind zu berücksichtigen:

- Q_s: maximaler Schmutzwasserabfluss in l/s
- f_d: Dichtefaktor für die maßgebenden Fette und Öle
- f_t: Erschwerisfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur im Zufluss
- f_r: Erschwerisfaktor für den Einfluss der Spül- und Reinigungsmittel

Bestimmung der Nenngröße NS = Q_s · f_d · f_t · f_r

Fettabscheider für **mobile Spüleinrichtungen** sind keiner Nenngröße zugeordnet.

Hinsichtlich ihrer Verwendung

- dürfen diese Anlagen nur für bewegliche Spüleinrichtungen eingesetzt werden, also kein ortsfester Einbau,
- darf nur eine gewerbliche Spülmaschine mit max. 5 l pro Spülzyklus und mind. 1 min. Spüldauer angeschlossen werden,
- müssen diese Fettabscheider nach Beendigung eines Einsatzes – mindestens jedoch einmal pro Woche – vollständig geleert und gereinigt werden.

1. Ermittlung von Q_s (maximaler Schmutzwasserabfluss in l/s)

Q_s kann ermittelt werden:

- durch Messung des Spitzenschmutzwasserabflusses **oder**
- durch Berechnung gemäß a) auf der Grundlage der Art des in die Abscheideranlage entwässernden Betriebes **oder**
- durch Berechnung gemäß b) auf der Grundlage der Art der in die Abscheideranlage entwässernden Kucheneinrichtungsgegenstände

a) Berechnung Q_s auf der Grundlage der Art des in die Abscheideranlage entwässernden Betriebes für gewerbliche Küchen

Der Schmutzwasserabfluss Q_s wird ermittelt durch: **Q_s = V · F / (t · 3600)**

mit: V : durchschnittliche, tägliche Schmutzwassermenge in Liter
 F : Stoßbelastungsfaktor in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen
 t : durchschnittliche, tägliche Zeitdauer der Beaufschlagung der Fettabscheideranlagen in Stunden

und: M_m : monatlicher Mittelwert der täglich produzierten, warmen Essensportionen
 V_m : betriebsspezifische Schmutzwassermenge je warmer Essensportion

Gewerbliche Küchen	M _m	V _m	M _m · V _m = V	F
Hotels/Gaststätten		100 l	· 100 l =	5
Spezialitätenrestaurants		50 l	· 50 l =	8,5
Werksküche/Mensen		5 l	· 5 l =	20
Krankenhäuser		20 l	· 20 l =	13
Ganztagsküchen		10 l	· 10 l =	22

$$Q_s = \frac{V \cdot F}{t \cdot 3600} = \frac{\text{[]} \cdot \text{[]}}{\text{[]} \cdot 3600} = \text{[]}$$

b) Berechnung Q_s auf Grundlage der in die Abscheideranlage entwässernden Einrichtungen / Auslaufventile

Die einzelnen Schmutzwasserabflüsse werden nach folgender Gleichung bestimmt: $Q_{s(i)} = n \cdot q_i \cdot Zi(n)$
 Dabei ist:

- i : jeweiliger Einrichtungsgegenstand
- n : Anzahl des jeweiligen Einrichtungsgegenstandes i
- qi : maximaler Schmutzwasserabfluss des Einrichtungsgegenstandes i in l/s
- Zi(n): Gleichzeitigkeitsfaktor des jeweiligen Einrichtungsgegenstandes i in Abhängigkeit von n

Der maximale Schmutzwasserabfluss ergibt sich aus der Addition der einzelnen Schmutzwasserabflüsse $Q_s(i)$

(Die zu berücksichtigenden Rechnungsfaktoren sind in untenstehender Tabelle anzukreuzen. X)

Kücheneinrichtungsgegenstand i	qi	Zi(n)					n	·	qi	·	Zi(n) =	Qs(i)
		n = 1	n = 2	n = 3	n = 4	n ≥ 5						
Kochkessel Auslauf Ø 25 mm	1,0	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Kochkessel Auslauf Ø 50 mm	2,0	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Kochkessel Auslauf Ø 70 mm	1,0	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Kochkessel Auslauf Ø 100 mm	3,0	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Spülbecken mit Geruchsverschluss Ø 40 mm	0,8	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Spülbecken mit Geruchsverschluss Ø 50 mm	1,5	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Spülbecken ohne Geruchsverschluss Ø 40 mm	2,5	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Spülbecken ohne Geruchsverschluss Ø 50 mm	4,0	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Geschirrspülmaschine	2,0	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Kippbratpfanne	1,0	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Bratpfanne	0,1	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Hochdruck- oder Dampfstrahlreinigungsgesät	2,0	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Schälgerät	1,5	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Gemüsewascheinrichtung	2,0	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Auslaufventil DN 15 R 1/2	0,5	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Auslaufventil DN 20 R 3/4	1,0	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Auslaufventil DN 25 R 1	1,7	<input type="checkbox"/>	·	·	=							
Summe Q_s =												

Für andere Einrichtungsgegenstände i ist der entsprechende Schmutzwasserabfluss qi entweder durch Messung zu bestimmen oder durch den Hersteller anzugeben.

2. Erschwernisfaktoren

Dichtefaktor f_d

Zur Bestimmung des **Dichtefaktors f_d** ist die Dichte der maßgebenden Fettstoffe zu berücksichtigen. Bei Ölen und Fetten, wie sie erfahrungsgemäß im Schmutzwasser aus Küchen, Gaststätten und Verpflegungsstätten, Schlacht- und/oder Fleischverarbeitungsbetrieben sowie Fischverwertungsbetrieben vorkommen, kann in der Regel $f_d = 1$ angenommen werden.

Nach EN 1825-2/DIN 4040-100 gilt:

Fettstoffe mit einer

Dichte $\leq 0,94$ g/cm³ sind mit $f_d = 1,0$ anzusetzen.

Dichte $\geq 0,94$ g/cm³ sind mit $f_d = 1,5$ anzusetzen. (z. B. Rizinusöl, Wollfett, Wachs, Harzöl, Rindertalg)

$f_d =$

Temperaturfaktor f_t

Erhöhte Temperaturen des Schmutzwassers beeinträchtigen die Abscheidewirkung und sollten vermieden werden. Der Einfluss der Temperatur muss durch die Wahl eines angemessenen Erschwernisfaktors berücksichtigt werden.

Ist die Temperatur des Schmutzwassers im Zufluss nicht höher als 60° C, so kann als Faktor $f_t = 1,0$ angenommen werden.

Temperaturen des Schmutzwassers im Zufluss über 60° C sind mit dem Faktor $f_t = 1,3$ anzusetzen.

$f_t =$

Erschwernisfaktor f_r für den Einfluss von Spül- und Reinigungsmitteln

Spül- und Reinigungsmittel beeinträchtigen die Abscheidewirkung. Der Einfluss dieser Mittel und insbesondere ihre Dosierung sind sehr unterschiedlich. Sofern der Gebrauch von Spül- und Reinigungsmitteln nicht vermieden werden kann, ist nach EN 1825-2/DIN 4040-100 erfahrungsgemäß der Faktor $f_r = 1,3$ einzusetzen.

Werden keine Spül- und Reinigungsmittel eingesetzt,

so gilt der Faktor $f_r = 1,0$

In einigen speziellen Fällen, z. B. Krankenhäusern, kann ein Faktor $f_r \geq 1,5$ erforderlich sein.

$f_r =$

3. Ermittlung der erforderlichen Nenngröße

Die ermittelten Größen sind in die Formel zur Bestimmung der Nenngröße einzusetzen:

$$NS = Q_s \cdot f_d \cdot f_t \cdot f_r = \text{} \cdot \text{} \cdot \text{} \cdot \text{} = \text{}$$

Gewählte NS:

4. Ermittlung der erforderlichen Schlammfanggröße

Das erforderliche Füllvolumen des Schlammfanges richtet sich nach der Nenngröße der Abscheideranlage. In der Regel ist das Füllvolumen des Schlammfanges mit mind. Dem **100-fachen Zahlenwert der Nenngröße** in l zu bemessen. In Schlachthöfen und ähnlichen Betrieben ist das Füllvolumen des Schlammfanges mit mind. Dem **200-fachen Zahlenwert der Nenngröße** in l zu bemessen. Abscheideranlagen für Fette, denen Schmutzwasser mit rasch faulenden Sinkstoffen zugeleitet wird, z. B. Schmutzwasser der Fischindustrie, ist kein Schlammfang vorzuschalten, damit ein Anfaulen des Schmutzwassers vermieden wird. Grobe Stoffe sind in diesem Fall durch einen vorgeschalteten Siebkorb oder eine Siebanlage zurückzuhalten.

$$S = NS \cdot 100 \text{ bzw. } 200 = \text{} \cdot \text{} = \text{}$$

Gewähltes Schlammfangvolumen: