

Anlage 2 zum Antrag neuer Anschluss Abwasser und Änderung Anschluss Abwasser

Bevor Fettabscheider ausgewählt, geplant und bemessen werden, sollten die wichtigsten Forderungen der einschlägigen Bestimmungen für Fettabscheideranlagen beachtet werden. Nämlich die DIN 1986, DIN 4040, DIN 1825 sowie die kommunalen Satzungen. Der Einbau von Fettabscheideranlagen wird durch folgende Normen und Gesetze gefordert:

DIN EN 1825

(Abscheideranlagen für Fette)

Teil 1: Bau-, Funktions- und Prüfgrundsätze

- Entwurf

Teil 2: Wahl der Nenngröße

- Harmonisiert: Mai 2002

DIN 4040 – 100

(Abscheideranlage für Fette)

- Entwurf

DIN EN 12056

(Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden)

DIN 1986 – 100

(Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke)

Entwässerungssatzung des Wasser- und Abwasserzweckverbandes „Eichsfelder Kessel“

Auszug: § 16 Abscheider, Abs. 1 + 2

„Sofern mit dem Abwasser Leichtflüssigkeiten, wie z. B. Benzin, Benzol, Öle und Fette mit abgeschwemmt werden können, sind in die Grundstücksentwässerungsanlage Abscheider einzuschalten...“

„Die Abscheider müssen in regelmäßigen Zeitabständen und bei Bedarf entleert werden. ...“

ATV – DWA

(Arbeitsblatt A 115)

Allgemeine Richtwerte für die wichtigsten Beschaffenheitskriterien des Abwassers

z. B. schwerflüchtige lipophile Stoffe

(u. a. verseifbare Öle, Fette)

- direkt abscheidbar 100 mg/l

- soweit Menge und Art des Abwassers bei Bemessung nach DIN 4040 zu Abscheideranlagen über Nenngröße 10 (>NG 10) führen 250 mg/l

DIN 1986 – 100

(Entwässerungsanlagen für Grundstück und Gebäude)

„Für Stoffe und Flüssigkeit, die schädliche oder belästigende Ausdünstungen oder Gerüche verbreiten, Baustoffe oder Entwässerungseinrichtungen angreifen oder den Betrieb stören, sind Anlagen zu schaffen, die das Eindringen dieser Stoffe und Flüssigkeiten in die Leitungen verhindern...“ (Abs. 8.1)

„In Betrieben, in denen fetthaltiges Abwasser anfällt, sind Fettabscheider nach DIN 4040 einzubauen“ (Abs. 8.7)

WHG

(Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts)

Anforderungen an das Einleiten von Abwasser (§ 7a)

Normen und Vorschriften Fettabscheider

Spezielle rechtliche und technische Bestimmung

Abscheider für Fette nach DIN EN 1825 und DIN 4040 – 100

Neben den allgemeinen, rechtlichen und technischen Bestimmungen gelten für Einbau, Betrieb, Wartung und Kontrolle von Fettabscheideranlagen folgende spezielle Regelungen:

Rechtliche Bestimmungen:

- Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-gesetz
- Lebensmittelhygiene-Verordnungen der Länder
- Richtlinien für Betrieb und Überwachung von Fettabscheideranlagen
- Bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis der spezifischen Anlage (Zulassung, Prüfzeugnis, etc.)

Technische Bedingungen:

- DIN EN 1825 – 1, Abscheideranlagen für Fette – Teil 1: Bau-, Funktions- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Güteüberwachung
- DIN EN 1825 – 1, Abscheideranlagen für Fette – Teil 2: Wahl der Nenngröße, Einbau, Betrieb und Wartung
- DIN EN 4040 – 100, Abscheideranlagen für Fette – Teil 100: Anforderungen an die Anwendung von Abscheideranlagen nach DIN EN 1825 – 1 und DIN EN 1825 – 2
- DIN EN 1717, Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen – Technische Regel des DVGW
- DWA – DVGW – M 767, Abwasser aus der fleischverarbeitenden Industrie
- DWA – DVGW – M 768, Abwasser aus der Fischindustrie

Entscheidungskriterien

Was unterscheidet einen Fettabscheider nach DIN 4040 und EN 1825?

Die DIN 4040 gibt klare konstruktive Vorgaben für

- das Mindestvolumen Schlammfang
- das Mindestvolumen Fettabscheider
- das Mindestvolumen Fettsammelraum
- die Mindestoberfläche des Fettabscheider-Raumes
- die Trennung des Schlammraumes vom Fettabscheider

Nur ein Fettabscheider, der **alle** diese Anforderungen – abhängig von der Nenngröße – erfüllt, ist ein „Fettabscheider nach DIN 4040“.

Was bedeutet Fettabscheider nach DIN 4040 / EN 1825?

Der Eignungsnachweis erfolgt über eine hydraulische Prüfung nach der EN 1825. Mindestens ein oder mehrere Konstruktionsmerkmale der DIN 4040 sind nicht erfüllt. Diese Fettabscheider besitzen meist keinen getrennten Schlammfang und haben ein kleineres Fettabscheidervolumen.

Was ist Norm?

Anforderungen	DIN 4040 Teil 1	EN 1825 Teil 1
Schlammfang	getrennt	integriert
Mindestoberfläche des Fettabscheideraumes in m ³	0,25 x NS	0,25 x NS oder hydraulischer Nachweis
Mindestvolumen Fettabscheider in m ³	0,24 x NS	0,24 x NS oder hydraulischer Nachweis
Mindestvolumen Fettabscheider in m ³	0,04 x S	0,04 x NS oder hydraulischer Nachweis

Bemessungsbogen für Fettabscheideranlagen

Nach DIN 4040 sowie nach DIN EN 1825

Der Bemessungsbogen dient zur Berechnung der Fettabscheider-Nenngröße sowie zur Auswahl der richtigen Anlagenart.

1. Allgemeine Angabe

1.1. Bauvorhaben/Anschriften

<p>Objekt/Einbauort</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Bauherr</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Planung</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Ausführung</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

1.2. Betriebsart

<input type="checkbox"/> Verpflegungsstätte	<input type="checkbox"/> Schlacht-/Fleischverarbeitungs- betrieb	<input type="checkbox"/> Öl-/Fettverarbeitungsbetrieb
<input type="checkbox"/> Hotelküche	<input type="checkbox"/> Fleischwarenfabrik mit Schlach- tung	<input type="checkbox"/> Margarinefabrik
<input type="checkbox"/> Spezialitätenrestaurant	<input type="checkbox"/> Fleischwarenfabrik ohne Schlach- tung	<input type="checkbox"/> Speiseölraffinerie
<input type="checkbox"/> Werksküche/Mensa/Kantine	<input type="checkbox"/> Fleischerei mit Schlachtung	<input type="checkbox"/> Ölmühle
<input type="checkbox"/> Krankenhaus-Großküchen	<input type="checkbox"/> Fleischerei ohne Schlachtung	<input type="checkbox"/> Fertiggericht-Hersteller
<input type="checkbox"/> Ganztagsgroßküche	<input type="checkbox"/> Supermarkt mit Fleischverarbei- tung/-verkauf	<input type="checkbox"/> Fischverwertungsbetrieb
<input type="checkbox"/> Gastwirtschaft	<input type="checkbox"/> Geflügelschlachtere	<input type="checkbox"/>

1.3. Betriebszeiten

Betriebszeit	Betriebszeit/Woche	Schmutzwasseranfall
<input type="checkbox"/> Std/Tag	<input type="checkbox"/>Tage/Woche	<input type="checkbox"/> kontinuierlich
		<input type="checkbox"/> diskontinuierlich/stoßweise

1.4. Geforderte Grenzwerte für die Abwassereinleitung

(Beim zuständigen Entwässerungsamt erfragen oder der kommunalen Entwässerungssatzung entnehmen)

An der Übergabestelle zur öffentlichen Kanalisation

Abwassertemperatur °C	Zulässiger pH-Wert	Verseifbare Öle und Fette (lipophile Stoffe)
..... °C pH-Wert	Max. mg/l

2. Berechnung der Fettabscheider-Nenngröße

2.1. Ermittlung des maximalen Schmutzwasserabflusses Q_S

Variante 1: Q_S -Ermittlung durch Messung des Schmutzwasserabflusses während der Betriebszeit

Gemessener Schmutzwasserabfluss Q_S : l/s
---	-----------

$Q_S = \dots\dots\dots \text{ l/s}$

Variante 2: Q_S -Ermittlung nach Betriebsarten

Die Bemessung erfolgt durch Ermittlung des maximalen Schmutzwasserabflusses für die Einsatzfälle a) „gewerbliche Küchen“ und b) „Fleischverarbeitungsbetriebe“ nach Volumenstrom und Art des abzuleitenden Schmutzwassers.

a) Gewerbliche Küchen

Berechnung des maximalen Schmutzwasserflusses Q_S

$Q_S = \dots\dots\dots \text{ l/s}$

Formel	$Q_S = \frac{V_M \times F \times M_M}{t \times 3600}$	V_M : betriebsspezifische Schmutzwassermenge je warmer Essensportion nach Tabelle 1 in Liter (l) F : Stoßbelastungsfaktor in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen nach Tabelle 1 M_M : monatlicher Mittelwert der <u>täglich</u> produzierten, warmen Essensportionen t : durchschnittliche tägliche Zeitdauer der Beaufschlagung der Abscheideranlage für Fette mit Schmutzwasser in Stunden (h)
Eintrag	$Q_S = \frac{\dots\dots \times \dots\dots \times \dots\dots}{\dots\dots \times \dots\dots} = \dots\dots$	

Tabelle 1 (Betriebsarten)

Betriebsarten (gewerbliche) Küchenbetriebe	V_M (Liter)	F	M_M	T (Stunden)
Hotelküche	100	5		
Spezialitätenrestaurant	50	8,5		
Werksküche/Mensa (Systemgastronomie, Fast-Food-Restaurants)	5	20		
Krankenhäuser (Küchenbetriebe von Kliniken oder Heimen)	20	13		
Ganztagsgroßküche (Kasernen- oder Truppenküchen)	10	22		

b) Fleischverarbeitungsbetriebe

Berechnung des maximalen Schmutzwasserflusses Q_S

$Q_S = \dots\dots\dots \text{ l/s}$

Formel	$Q_S = \frac{V_P \times F \times M_P}{t \times 3600}$	V_P : betriebsspezifische Schmutzwassermenge je Kilogramm Wurstwarenproduktion nach Tabelle 2 in Liter (l) F : Stoßbelastungsfaktor in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen nach Tabelle 2 M_P : täglich produzierte Wurstwarenmenge in Kilogramm (kg) t : durchschnittliche tägliche Zeitdauer der Beaufschlagung der Abscheideranlage für Fette mit Schmutzwasser in Stunden (h)
Eintrag	$Q_S = \frac{\dots\dots \times \dots\dots \times \dots\dots}{\dots\dots \times \dots\dots} = \dots\dots$	

Tabelle 2 (Fleischverarbeitungsbetriebe)

Fleischverarbeitungsbetriebe		V_P (Liter)	F	M_P (kg)	T (Stunden)
Klein	bis 5 Großvieheinheiten*	20	30		
Mittel	bis 10 Großvieheinheiten*	15	35		
Groß	bis 40 Großvieheinheiten*	10	40		

*1 Großvieheinheit = 1 Rind = 2,5 Schweine

Hinweis: Bei handwerklichen Fleischverarbeitungsbetrieben wird eine Wurstwarenproduktion von etwa $M_P = 100 \text{ kg/GV}$ gerechnet. Zusätzliche Schmutzwassermengen, z. B. aus Partyservice oder Imbiss, sind der Ermittlung der durchschnittlichen Schmutzwassermenge V hinzuzurechnen.

Variante 3: Q_S-Ermittlung nach Betriebseinrichtungen

Die Bemessung erfolgt durch Ermittlung des maximalen Schmutzwasserabflusses aus der Summe des durch die Arbeitsvorgänge verschmutzten Wassers. Das Berechnungsverfahren basiert auf Art und Anzahl von Schmutzwasser verursachenden Einrichtungen. Es kann auf alle Arten von bereits bestehenden und zu planenden Küchen, Restaurants, Fleisch- und Fischverarbeitungsbetrieben angewandt werden.

Berechnung des maximalen Schmutzwasserflusses **Q_{S(K)}**
von Kücheneinrichtungsgegenständen

Q_{S(K)} = l/s

Tabelle 3 (Schmutzwasserabfluss **Q_{S(K)}** in l/s von der unter n angegebenen Anzahl von Kücheneinrichtungsgegenständen)

Anzahl (n)	Kochkessel Auslauf		Kippkessel Auslauf		Spülen mit Geruchsverschluss		Spülen ohne Geruchsverschluss		Geschirrspülmaschine	Kippbratpfanne	Bratpfanne	HD-Gerät	Schälgerät*	Gemüsewaschgerät
	Ø 25	Ø 50	Ø 70	Ø 100	Ø 40	Ø 50	Ø 40	Ø 50						
1	0,45	0,9	0,45	1,35	0,36	0,68	1,13	1,8	1,2	0,45	0,05	0,9	0,68	0,9
2	0,62	1,24	0,62	1,86	0,5	0,93	1,55	2,48	2	0,62	0,06	1,24	0,93	1,24
3	0,75	1,5	0,75	2,25	0,6	1,13	1,88	3	2,4	0,75	0,07	1,5	1,13	1,5
4	0,84	1,68	0,84	2,52	0,67	1,26	2,1	3,36	2,72	0,84	0,08	1,68	1,26	1,68
5	1	2	1	3	0,8	1,5	2,5	4	3	1	0,1	2	1,5	2
6	1,2	2,4	1,2	3,6	0,96	1,8	3	4,8	3,6	1,2	0,12	2,4	1,8	2,4
7	1,4	2,8	1,4	4,2	1,12	2,1	3,5	5,6	4,2	1,4	0,14	2,8	2,1	2,8
8	1,6	3,2	1,6	4,8	1,28	2,4	4	6,4	4,8	1,6	0,16	3,2	2,4	3,2
9	1,8	3,6	1,8	5,4	1,44	2,7	4,5	7,2	5,4	1,8	0,18	3,6	2,7	3,6
10	2	4	2	6	1,6	3	5	8	6	2	0,2	4	3	4
n > 10	n x 0,2	n x 0,4	n x 0,2	n x 0,6	n x 0,16	n x 0,3	n x 0,5	n x 0,8	n x 0,6	n x 0,2	n x 0,02	n x 0,4	n x 0,3	n x 0,4
Summe														

*Kartoffelschälgeräte sind über einen separaten Stärkeabscheider anzuschließen.

Berechnung des maximalen Schmutzwasserflusses **Q_{S(A)}**
von Auslaufventilen

Q_{S(A)} = l/s

Tabelle 4 (Schmutzwasserabfluss **Q_{S(A)}** in l/s von der unter n angegebenen Anzahl von Auslaufventilen ohne Zurechnung zu einem Kücheneinrichtungsgegenstand)

Anzahl der Wasserzapfstellen (n)	Nennweite der Ventile		
	DN 15	DN 20	DN 25
	R ½	R ¾	R 1
1	0,23	0,45	0,77
2	0,31	0,62	1,05
3	0,38	0,75	1,28
4	0,42	0,84	1,43
5	0,5	1	1,7
6	0,6	1,2	2,04
7	0,7	1,4	2,38
8	0,8	1,6	2,72
9	0,9	1,8	3,06
10	1	2	3,4
n > 10	n > 0,1	n x 0,2	n x 0,34
Summe			

Q_S-Ermittlung nach Betriebseinrichtungen
 Summe Schmutzwasserabfluss **Q_S = Q_{S(K)} + Q_{S(A)}**

Q_S = l/s

2.2. Ermittlung der Einflussfaktoren

Zur Bestimmung der Fettabscheider-Nenngröße sind die nachfolgenden Einflussfaktoren zu ermitteln.

2.2.1. Ermittlung des Dichtefaktors f_d

$f_d = \dots\dots\dots$

Dichte der maßgeblichen Fettstoffe bei 20°C	Dichtefaktor f_d
bis 0,94 g/cm ³	1,0
über 0,94 g/cm ³	1,5*

*gilt z. B. für Rizinusöl, Wollfett, Harzöl, Rindertalg

Bei Schmutzwasser aus Küchen, Gaststätten, Verpflegungsstätten, Schlacht- und Fleischverarbeitungsbetrieben sowie Fischverarbeitungsbetrieben kann in der Regel der Dichtefaktor $f_d = 1$ angenommen werden.

2.2.2. Ermittlung des Erschwernisfaktors f_t (Schmutzwassertemperatur)

$f_t = \dots\dots\dots$

Temperatur im Zufluss	Erschwernisfaktor f_t
bis 60°C	1,0
über 60°C	1,3

Nach DIN 1986 – 3 soll die Abwassertemperatur an der Grundstücksgrenze 35°C nicht überschreiten.

2.2.3. Ermittlung des Erschwernisfaktors f_r (Spül- und Reinigungsmittel)

$f_r = \dots\dots\dots$

Einsatz von Spül- und Reinigungsmitteln	Erschwernisfaktor f_r
nein	1,0
ja	1,3

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

2.3. Ermittlung der Nenngrößen nach DIN V 4040 – 2, Stand 02/1999

NG = $Q_S \times f_d \times f_t \times f_r$ NG = x x x =

3. Auswahl der Fettabscheideranlage

3.1. Ermittlung des Schlammfangvolumens

<input type="checkbox"/> Gastwirtschaften/Verpflegungsstätten: Fleischereien/Fleischwarenfabriken ohne Schlachtung; Supermärkte, etc.	<input type="checkbox"/> Schlachthöfe: Fleischereien/Fleischwarenfabriken mit Schlachtung sowie sonstige Betriebe mit erhöhtem Schlammfanganteil
NG x 100 Liter = Liter	NG x 200 Liter = Liter

3.2. Gewählte Fettabscheideranlage

Fettabscheider/Zubehör
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Antragsteller
Ort, Datum
Unterschrift