

Bestimmung der Nenngröße und des Schlammfangvolumens

SPEZIFISCHE KENNWERTE		Schraffierte Felder sind (je nach Ermittlungsart) auszufüllen	Erläuterungen, Tabellen																						
Der maximale Schmutzwasserabfluss Q_s muss ermittelt werden durch:																									
I. Messung	$Q_s =$ _____ l/s		des Spitzenschmutzwasserabflusses																						
II. Spezielle Berechnungen	$Q_s =$ _____ l/s		Sonderfall, sofern von der zuständigen Behörde genehmigt																						
III. Berechnung auf Grundlage der Art des in die Fettabscheideranlage entwässernden Betriebes																									
Gewerbliche Küchenbetriebe	Durchschnittliches tägliches Schmutzwasservolumen V Berechnung nach folgender Gleichung: $V = M \cdot V_M$ dabei ist V das durchschnittliche tägliche Schmutzwasservolumen, in Liter (aus gemessener Frischwasserentnahme) $V =$ _____ l M die Anzahl der täglich produzierten warmen Essensportionen $M =$ _____ /d V_M die betriebsspezifische Wassermenge je warmer Essensportion nach Tabelle 1, in Liter $V_M =$ _____ l $V = (M) \cdot (V_M)$ $V =$ _____ l		Dieses Berechnungsverfahren III. basiert auf der Art des Küchen- oder Fleischverarbeitungsbetriebes, die in die Abscheideranlage entwässern, <u>ungeachtet der installierten Armaturen und Einrichtungen</u> . Tabelle 1: Betriebsspezifische Wasservolumen je warmer Essensportion <table border="1"> <thead> <tr> <th>Art des Küchenbetriebes</th> <th>Betriebsspezifisches Wasservolumen je warmer Essensportion V_M</th> </tr> <tr> <td></td> <td>l</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hotelküche</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Spezialitätenrestaurant</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Krankenhaus</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Großküche (24 h-Betrieb)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Werksküche/Mensa</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Art des Küchenbetriebes	Betriebsspezifisches Wasservolumen je warmer Essensportion V_M		l	Hotelküche	100	Spezialitätenrestaurant	50	Krankenhaus	20	Großküche (24 h-Betrieb)	10	Werksküche/Mensa	5								
	Art des Küchenbetriebes	Betriebsspezifisches Wasservolumen je warmer Essensportion V_M																							
	l																								
Hotelküche	100																								
Spezialitätenrestaurant	50																								
Krankenhaus	20																								
Großküche (24 h-Betrieb)	10																								
Werksküche/Mensa	5																								
Fleischverarbeitungsbetriebe	Durchschnittliches tägliches Schmutzwasservolumen V Berechnung nach folgender Gleichung: $V = M_p \cdot V_p$ dabei ist V das durchschnittliche tägliche Schmutzwasservolumen, in Liter (aus gemessener Frischwasserentnahme) $V =$ _____ l M_p tägliche Wurstwarenproduktion, in kg $M_p =$ _____ kg V_p das betriebsspezifische Wasservolumen je Kilogramm Wurstwarenproduktion nach Tabelle 2, in Liter $V_p =$ _____ l $V = (M_p) \cdot (V_p)$ $V =$ _____ l		Bei handwerklichen Fleischverarbeitungsbetrieben wird eine tägliche Wurstproduktion von etwa $M_p \approx 100$ kg/GV angenommen. Zusätzl. tägl. Schmutzwasservolumina, z. B. aus Partyservice oder Imbiss sind der Ermittlung von V hinzuzurechnen. Tabelle 2: Wasservolumen je Kilogramm Wurstwarenproduktion <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Größe des fleischverarbeitenden Betriebes oder Fleischers</th> <th>Betriebsspezifisches Wasservolumen je kg Wurstwarenproduktion V_p</th> <th>tägl. Wurstwarenproduktion M_p</th> </tr> <tr> <td>l</td> <td>kg</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Klein, bis zu 5 GV¹⁾/Woche</td> <td>20</td> <td rowspan="3">Wenn keine Angaben vorliegen, kann M_p mit 100 kg/GV¹⁾ angenommen werden</td> </tr> <tr> <td>Mittel, bis zu 10 GV¹⁾/Woche</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Groß, bis zu 40 GV¹⁾/Woche</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Größe des fleischverarbeitenden Betriebes oder Fleischers	Betriebsspezifisches Wasservolumen je kg Wurstwarenproduktion V_p	tägl. Wurstwarenproduktion M_p	l	kg	Klein, bis zu 5 GV ¹⁾ /Woche	20	Wenn keine Angaben vorliegen, kann M_p mit 100 kg/GV ¹⁾ angenommen werden	Mittel, bis zu 10 GV ¹⁾ /Woche	15	Groß, bis zu 40 GV ¹⁾ /Woche	10										
	Größe des fleischverarbeitenden Betriebes oder Fleischers	Betriebsspezifisches Wasservolumen je kg Wurstwarenproduktion V_p	tägl. Wurstwarenproduktion M_p																						
l		kg																							
Klein, bis zu 5 GV ¹⁾ /Woche	20	Wenn keine Angaben vorliegen, kann M_p mit 100 kg/GV ¹⁾ angenommen werden																							
Mittel, bis zu 10 GV ¹⁾ /Woche	15																								
Groß, bis zu 40 GV ¹⁾ /Woche	10																								
Maximaler Schmutzwasserabfluss Q_s	Berechnung nach folgender Gleichung: $Q_s = \frac{V \cdot F}{t \cdot 3600}$ dabei ist Q_s der maximale Schmutzwasserabfluss, in Liter je Sekunde V das durchschnittliche tägliche Schmutzwasservolumen, in Liter F der einheitenlose Stoßbelastungsfaktor in Abhängigkeit von der Betriebsart nach Tabelle 3 $F =$ _____ t die durchschnittliche tägliche Betriebszeit, in Stunden $t =$ _____ h $Q_c = \frac{V}{t} \cdot \frac{F}{3600}$ $Q_c =$ _____ l/s		Tabelle 3: Stoßbelastungsfaktor <table border="1"> <thead> <tr> <th>Betrieb</th> <th>Stoßbelastungsfaktor F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Gewerblicher Küchenbetrieb</td> </tr> <tr> <td>Hotelküche</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>Spezialitätenrestaurant</td> <td>8,5</td> </tr> <tr> <td>Krankenhaus</td> <td>13,0</td> </tr> <tr> <td>Werksküche/Mensa</td> <td>20,0</td> </tr> <tr> <td>Großküche (24 h-Betrieb)</td> <td>22,0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fleischverarbeitender Betrieb oder Fleischer</td> </tr> <tr> <td>Klein, bis zu 5 GV¹⁾/Woche</td> <td>30,0</td> </tr> <tr> <td>Mittel, bis zu 10 GV¹⁾/Woche</td> <td>35,0</td> </tr> <tr> <td>Groß, bis zu 40 GV¹⁾/Woche</td> <td>40,0</td> </tr> </tbody> </table>	Betrieb	Stoßbelastungsfaktor F	Gewerblicher Küchenbetrieb		Hotelküche	5,0	Spezialitätenrestaurant	8,5	Krankenhaus	13,0	Werksküche/Mensa	20,0	Großküche (24 h-Betrieb)	22,0	Fleischverarbeitender Betrieb oder Fleischer		Klein, bis zu 5 GV ¹⁾ /Woche	30,0	Mittel, bis zu 10 GV ¹⁾ /Woche	35,0	Groß, bis zu 40 GV ¹⁾ /Woche	40,0
	Betrieb	Stoßbelastungsfaktor F																							
Gewerblicher Küchenbetrieb																									
Hotelküche	5,0																								
Spezialitätenrestaurant	8,5																								
Krankenhaus	13,0																								
Werksküche/Mensa	20,0																								
Großküche (24 h-Betrieb)	22,0																								
Fleischverarbeitender Betrieb oder Fleischer																									
Klein, bis zu 5 GV ¹⁾ /Woche	30,0																								
Mittel, bis zu 10 GV ¹⁾ /Woche	35,0																								
Groß, bis zu 40 GV ¹⁾ /Woche	40,0																								
Alternativmittlung IV. und weitere Berechnungen und Angaben siehe Rückseite																									

IV. Berechnung auf Grundlage der in die Abscheideranlage für Fette entwässernden Kücheneinrichtungsgegenstände/Auslaufventilen

Dieses Berechnungsverfahren kann auf alle Arten von bereits bestehenden und zu planenden Küchen, Fleisch- und Fischverarbeitungsbetrieben angewandt werden.
Berechnung nach folgender Gleichung:

$$Q_s = \sum_{i=1}^m n \cdot q_i \cdot Z_i(n)$$

dabei ist
 Q_s der maximale Schmutzwasserabfluss, in Liter je Sekunde
 j der einheitenlose Parameter
 m die Ordnungsnummer des Einrichtungsgegenstandes, einheitenlos
 n die Anzahl der Einrichtungsgegenstände gleichen Typs, einheitenlos
 q_i der max. Schmutzwasserabfluss des Einrichtungsgegenstandes, Liter je Sekunde
 $Z_i(n)$ der Faktor der Gleichzeitigkeit aus Tabelle 4, einheitenlos

Wenn zwei oder mehrere Auslaufventile nur für Reinigungszwecke vorgesehen und an keinen Einrichtungsgegenstand angeschlossen sind, dann sind für diese Ventile die in Tabelle 5 angegebenen Werte einzusetzen.

Table 4: Werte für q_i und $Z_i(n)$ von typischen Einrichtungsgegenständen

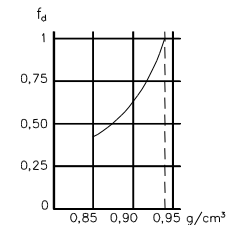
Kücheneinrichtungsgegenstand	m	q_i l/s	$Z_i(n)$					
			n=0	n=1	n=2	n=3	n=4	n≥5
Kochkessel								
Auslauf Ø 25 mm	1	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Auslauf Ø 50 mm	2	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Kippkessel								
Auslauf Ø 70 mm	3	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Auslauf Ø 100 mm	4	3,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Spülbecken mit Geruchverschluss								
Ø 40 mm	5	0,8	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Ø 50 mm	6	1,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Spülbecken ohne Geruchverschluss								
Ø 40 mm	7	2,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Ø 50 mm	8	4,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Geschirrspülmaschine	9	2,0	0	0,60	0,45	0,40	0,34	0,30
Kippbratpfanne	10	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Bratpfanne	11	0,1	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Hochdruck- oder Dampfstrahlreinigungsgerät	12	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Schälgerät	13	1,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Gemüsewascheinrichtung	14	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20

Table 5: Werte für q_i und $Z_i(n)$ von Auslaufventilen

Größe des Auslaufventils	m	q_i l/s	$Z_i(n)$					
			n=0	n=1	n=2	n=3	n=4	n≥5
DN 15	15	0,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
DN 20	16	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
DN 25	17	1,7	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20

$Q_s = \sum n \cdot q_i \cdot Z_i(n)$

WAHL DER NENNGRÖSSE UND BESTIMMUNG DES SCHLAMMFANGVOLUMENS

Q_s	Maximaler Schmutzwasserabfluss, in l/s (aus den Messungen oder Berechnungen II., III. oder IV.)	$Q_s =$ _____ l/s
f_t	Erschwernisfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur im Zufluss $f_t = 1,0$ bei Temperaturen des Schmutzwassers am Einlauf ≤ 60 °C $f_t = 1,3$ bei ständigen oder gelegentlichen Temperaturen > 60 °C des Schmutzwassers am Einlauf	$f_t =$ _____
f_d	Dichtefaktor für die maßgebenden Fette/Öle $f_d = 1,0$ bei Schmutzwasser aus Küchen, Schlacht- und Fleischverarbeitungsbetrieben sowie Fischverarbeitungsbetrieben $f_d = 1,5$ für Dichten von Fetten/Ölen $> 0,94$ (z.B. Anisöl, Holzöl, pflanzliche Öle, Rizinusöl) Wenn die Beschaffenheit der Fette/Öle ausreichend bekannt ist, darf der Dichtefaktor nebenstehendem Bild entnommen werden, in dem f_d für verschiedene Dichten von Fetten und Ölen aufgetragen ist. Die Dichten von verschiedenen Fetten und Ölen sind dem Datenblatt Dichte von Fetten und Ölen zu entnehmen.	 $f_d =$ _____
f_r	Erschwernisfaktor für den Einfluss von Spül- und Reinigungsmitteln Reinigungsmittel, einschl. Geschirrspülpulver und Spülmittel, sollten sorgfältig ausgewählt und sparsam eingesetzt werden. Bei deren Einsatz vor dem Zulauf in den Abscheider dürfen sie, soweit als möglich, die Abscheidewirkung nicht beeinträchtigen und keine stabilen Emulsionen bilden. Ein Erschwernisfaktor ist wie folgt zu wählen: $f_r = 1,0$ wenn keine Spül- und Reinigungsmittel eingesetzt werden $f_r = 1,3$ bei gelegentlicher oder ständiger Anwendung von Spül- und Reinigungsmitteln $f_r \geq 1,5$ bei Sonderfällen, z.B. Krankenhäuser	$f_r =$ _____
NS	Nenngröße des Abscheiders Sofern von der zuständigen Behörde keine besondere Bemessung vorgeschrieben wird, ist die geeignete Nenngröße der Abscheideranlage nach folgender Gleichung zu ermitteln: $NS = Q_s \cdot f_t \cdot f_d \cdot f_r =$ _____ \cdot _____ \cdot _____ \cdot _____ $=$ _____ (wählbare Nenngrößen für 3A-Fettabscheideranlagen: 2, 4, 7, 10, 15, 20; parallele Anordnungen sind möglich)	NS _____
V	Bestimmung des Schlammfangvolumens V im Normalfall: $V \text{ mind.} = 100 \cdot NS = 100 \cdot$ _____ $=$ _____ Liter für Schlachthöfe und ähnl. Betriebe: $V \text{ mind.} = 200 \cdot NS = 200 \cdot$ _____ $=$ _____ Liter	gewähltes Schlammfangvolumen _____ l

Dieses Bemessungsblatt berücksichtigt übliche Voraussetzungen bzw. telefonische Angaben. – Für industrielle Betriebe, wie Schlachthöfe und Versandschlachteereien, sollte die Nenngröße des Fettabscheiders (NS) auf der Grundlage von betriebsspezifischen Untersuchungen gewählt werden.