

Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten
Benzinabscheider, Heizölabscheider
 Bemessung, Einbau und Betrieb

DIN
1999
 Teil 2

Separators for light liquids; petrol-separators, fuel oil separators; dimensioning, installation and operation

Ersatz für Ausgabe 08.76

Séparateurs à liquides de faible densité; séparateurs à essence, séparateurs à mazout; dimensionnement, installation et service

1 Allgemeines

1.1 Regenwasser und Schmutzwasser, das durch Leichtflüssigkeiten mit einer Dichte bis $0,95 \text{ g/cm}^3$ verunreinigt ist und das z. B. bei der Instandhaltung, Betankung und Reinigung von Fahrzeugen, in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von Kraftstoffen, Ölen oder Schmierstoffen sowie beim Lagern und Umschlagen mineralölbehafteter Materialien anfällt, darf nicht ohne Vorbehandlung abgeleitet werden. Ebenso ist das Ableiten von Schmierstoffen aller Art unzulässig. Daher ist Regenwasser und Schmutzwasser, in dem die vorgenannten Stoffe enthalten sein können, in Abscheider zu leiten, die den Baugrundsätzen nach DIN 1999 Teil 1 entsprechen.

1.2 Abwasser, das Stoffe enthält, die die Abscheidefähigkeit von Leichtflüssigkeit beeinträchtigen oder die emulgierend wirken, können in Abscheidern nach dieser Norm nicht behandelt werden, sondern müssen durch besondere Verfahren, z. B. in Emulsionsspaltanlagen, aufbereitet werden. Solchen Anlagen sollten jedoch Abscheider vorgeschaltet werden, um abscheidbare Leichtflüssigkeiten zurückzuhalten.

1.3 Soll Abwasser, das Kaltreiniger (z. B. Entkonservierer, Bodenreiniger oder sonstige Reinigungsmittel) enthält, über Abscheider geleitet werden, so müssen diese Reiniger abscheidefreundlich sein. Es sind Kaltreiniger zu verwenden, die das Umweltzeichen RAL - UZ 29¹⁾ tragen oder die technischen Voraussetzungen für dessen Vergabe erfüllen.

2 Bemessung

Die Nenngröße der Abscheider ist nach Art und Menge der abzuleitenden Flüssigkeiten zu bemessen.

Zu berücksichtigen sind:

- Regen- und Schmutzwasser,
- Dichte der Leichtflüssigkeit,
- Menge der Leichtflüssigkeit,
- Sonderfälle.

¹⁾ Auskunft über Umweltzeichen erteilt: RAL, Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung, Bornheimerstr. 180, 5300 Bonn 1

Sofern von der zuständigen Behörde keine andere Bemessung gefordert oder anerkannt wird, ist die Nenngröße des Abscheiders nach folgender Formel zu berechnen:

$$NG = (Q_r + 2Q_s) \cdot f_d$$

Hierin bedeuten:

NG Nenngröße des Abscheiders

Q_r Regenabfluß in l/s

Q_s Schmutzwasserabfluß in l/s

f_d Dichtefaktor für die maßgebende Leichtflüssigkeit

2.1 Regenabfluß oder Schmutzwasserabfluß

Werden Regen- und Schmutzwasser von Freiflächen in einen gemeinsamen Abscheider geleitet und ist ein gleichzeitiger Anfall beider Flüssigkeiten nicht zu erwarten, so kann die Bemessung getrennt für Regen- und Schmutzwasser erfolgen, wobei die größte sich ergebende Nenngröße für die Wahl des Abscheiders maßgebend ist.

2.2 Dichte der Leichtflüssigkeit

Der Einfluß der Dichte der maßgebenden Leichtflüssigkeiten ist durch die Wahl des entsprechenden Dichtefaktors f_d nach Tabelle 1 zu berücksichtigen.

Tabelle 1.

Dichtefaktor f_d	Dichte der maßgebenden Leichtflüssigkeit g/cm^3
1	bis 0,85
2	über 0,85 bis 0,90
3	über 0,90 bis 0,95

Bei Tankstellen und Fahrzeugwaschanlagen für Pkw und Omnibusse kann im Normalfall $f_d = 1$ angenommen werden.

2.3 Regenwasser

Der Regenabfluß Q_r in l/s (siehe Tabelle 2) wird ermittelt aus der Regenspende r in l/(s · ha) multipliziert mit der Niederschlagsfläche in ha unter Berücksichtigung eines Abflußbeiwertes $\psi = 1$.

Fortsetzung Seite 2 bis 6

Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Die örtlich maßgebende Regenspende r wird von der zuständigen Behörde festgelegt, darf jedoch $150 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ nicht unterschreiten.

Bei sehr großen Niederschlagsflächen kann der Regenabfluß durch Wasserscheiden geteilt und verschiedenen Abscheidern zugeführt werden.

Tabelle 2.

Regenspende r in $\text{l/(s} \cdot \text{ha)}$			Regenabfluß Q_r l/s
150	200	300	
Niederschlagsfläche, gerundet m^2			
70	50	35	1
100	75	50	1,5
140	100	70	2
200	150	100	3
270	200	135	4
340	250	170	5
400	300	200	6
670	500	335	10
1000	750	500	15
1400	1000	700	20
1700	1250	850	25

Für Regenspenden über $300 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ und/oder größere Niederschlagsflächen, muß der entsprechende Wert Q_r errechnet werden.

2.4 Schmutzwasser

Der Schmutzwasserabfluß Q_s in l/s wird ermittelt aus der Summe des durch Arbeitsvorgänge verschmutzten Wassers. Er ergibt sich aus der Anzahl der Auslaufventile (Wasserzapfstellen) sowie aus zeitweise anfallenden Putz- und Waschwasser- oder Behälterentleerungen.

$$Q_s = Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3}$$

Hierin bedeuten:

Q_{s1} = Schmutzwasserabfluß von Auslaufventilen in l/s

Q_{s2} = Schmutzwasserabfluß von Pkw-Waschanlagen bzw. Fahrzeugwaschständen in l/s

Q_{s3} = Schmutzwasserabfluß von Hochdruckreinigungsgeräten in l/s

2.4.1 Auslaufventile

Für den Schmutzwasserabfluß Q_{s1} von Auslaufventilen gilt unter Berücksichtigung der Gleichzeitigkeit Tabelle 3.

2.4.2 Reinigungsgeräte und Waschanlagen für Pkw und Omnibusse

2.4.2.1 Fahrzeugwaschstände für Handwäsche

Zu berücksichtigen sind die Anzahl der Auslaufventile mit Schmutzwasserabfluß Q_{s1} nach Tabelle 3 sowie eventuelle Hochdruckreinigungsgeräte (mit Kaltwasser, Heißwasser oder Dampf) mit Schmutzwasserabfluß Q_{s3} nach Abschnitt 2.4.3.

Tabelle 3.

Anzahl der Auslaufventile (Zapfstellen)	Nennweite der Auslaufventile		
	DN 15	DN 20	DN 25
	zugehöriges Anschlußgewinde der Auslaufventile		
	R 1/2*)	R 3/4*)	R 1*)
Schmutzwasserabfluß Q_{s1} l/s			
1	0,5	1	1,7
2	1	2	3,5
3	1,5	3	5
4	2	4	7
7	3	6	10
10	4	8	14

*) nach DIN 2999 Teil 1

2.4.2.2 Automatische Fahrzeugwaschanlagen (Portalwaschanlagen, Waschstraßen)

Je Fahrzeugwaschstand/-waschbahn ist ein Schmutzwasserabfluß Q_{s2} von 2 l/s anzusetzen zuzüglich des Schmutzwasserabflusses Q_{s3} eventueller Hochdruckreinigungsgeräte nach Abschnitt 2.4.3. Bei Anlagen mit höherem Schmutzwasserabfluß, z.B. ohne mechanische Reinigungseinrichtungen, ist der tatsächliche Schmutzwasserabfluß anzusetzen.

Eine Reduzierung des Schmutzwasserabflusses Q_{s2} bei Anlagen mit Wasserrückgewinnung (Umlaufwasser) ist nicht zulässig.

2.4.3 Hochdruckreinigungsgeräte

Unabhängig vom effektiven Wasserverbrauch ist für ein Hochdruckreinigungsgerät ein Schmutzwasserabfluß Q_{s3} von 2 l/s anzusetzen. Bei Vorhandensein mehrerer Hochdruckreinigungsgeräte ist für jedes weitere Gerät ein Schmutzwasserabfluß von je 1 l/s anzunehmen.

Wird ein einzelnes Hochdruckreinigungsgerät in Verbindung mit einer automatischen Fahrzeugwaschanlage betrieben, so ist für dieses Gerät ein Schmutzwasserabfluß Q_{s3} von 1 l/s anzusetzen.

2.4.4 Waschanlagen für Lkw, Baufahrzeuge oder Kettenfahrzeuge

Bei Waschanlagen für Lkw, Baufahrzeuge oder Kettenfahrzeuge sind besondere Berechnungen vorzulegen.

2.5 Sonderfälle der Bemessung

2.5.1 Besondere Betriebsverhältnisse

Außergewöhnliche Betriebsverhältnisse müssen in der Bemessung gegebenenfalls durch entsprechende Aufschläge berücksichtigt werden.

2.5.2 Schmutzwasser aus gewerblichen oder industriellen Herstellungsprozessen

Für Schmutzwasser aus gewerblichen oder industriellen Herstellungsprozessen ist die Anwendbarkeit dieser Norm zu überprüfen. Gegebenenfalls werden Bemessungen nach gesonderten Untersuchungen erforderlich.