

3 | *Normen & Vorschriften*

Seite AS 171 - AS 176 **Normen und Vorschriften**

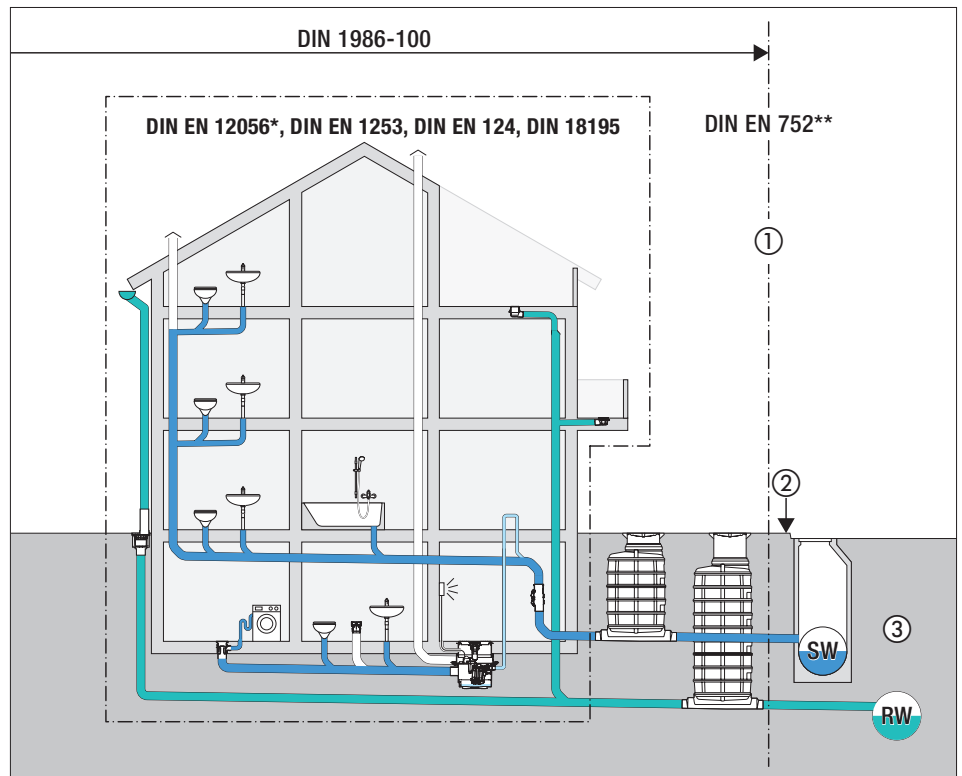
Normen und Vorschriften

Prinzipskizze

Legende:

- 1 Grundstücksgrenze
 - 2 Rückstauenebene, wenn von der zuständigen Behörde nicht anders festgelegt
 - 3 Öffentlicher Grund, öffentliche Abwasseranlage
- * Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden
** Schwerkraftentwässerungsanlagen außerhalb von Gebäuden

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke



Planung

Entwässerungsanlagen sind so zu planen und zu installieren, dass die Gesundheit und Sicherheit der Benutzer und der Personen, die sich im Gebäude aufhalten, nicht beeinträchtigt wird durch:

- Rückstau von Abwasser ins Gebäude
- Undichtheit in der Anlage
- Austreten von Kanalgasen ins Gebäude
- Verunreinigung der Trinkwasseranlage
- Mechanische Beanspruchung
- Frosteinwirkung
- Korrosion
- Brandübertragung

Schutz vor Überflutung

Jeder Wasserentnahmestelle innerhalb von Gebäuden, außer denen für Feuerlöschzwecke und für Wasch- und Geschirrspülmaschinen, muss ein Ablauf zugeordnet sein. Unter jeder Zapfstelle in Gebäuden muss eine Ablaufstelle vorhanden sein.

Sanitärräume in Gebäuden, die für einen wechselnden Personenkreis bestimmt oder allgemein zugänglich sind (z.B. Hotels, Schulen, Sportstätten, Gaststätten), müssen einen Bodenablauf mit Geruchverschluss enthalten.

Bäder in Wohnungen sollten einen Badablauf erhalten, neben der Bodenentwässerung schützen sie zugleich vor Überflutung und Bauwerksdurchnässung durch überlaufende Badewannen, Waschmaschinendefekte etc.

Bei gefliesten Duschanlagen soll der Ablauf außerhalb der Standfläche liegen. Nach den Richtlinien für den Bäderbau erfordern je zwei Duschen einen Bodenablauf DN 70 mit Glockengeruchverschluss. Außer den DIN-Normen sollten auch die Arbeitsstätten-Richtlinien beachtet werden, wonach in Waschräumen für 30 m² zu reinigender Grundfläche ein Bodenablauf eingebaut werden muss.

Bodenabläufe, bei denen viel Sinkstoffe (z.B. Lebensmittelverarbeitung oder anderen gewerblichen Anlagen) anfallen, müssen genügend große Schmutzeimer besitzen bzw. einen nachgeschalteten Sinkstoffabscheider erhalten.

Bei Abläufen in unbefestigten Flächen wie Verkehrsflächen, Höfe und Gärten ist die Umgebung im Umkreis von mindestens 1 m um den Ablauf zu befestigen.

Wasserdichtheit

Bodenabläufe sind wasserdicht einzubauen, bzw. an Bauwerksabdichtungen nach DIN 18195 und/oder mit Verbundabdichtungen nach ZDB-Merkblatt anzuschließen.

Bei einer Druckbeaufschlagung von 100 mbar (1 m Wassersäule) müssen die Ablaufkörper wasserdicht sein. Wo die Einbausituation die Dichtheit zwischen Aufsatzstück und Ablaufkörper erfordert, muss die Verbindung druckdicht ausgeführt werden.

Normen und Vorschriften

Geruchverschlüsse

Jeder Entwässerungsgegenstand ist mit einem Geruchverschluss zu versehen. Von dieser Festlegung sind ausgenommen:

- Ablaufstellen für Regenwasser, die an Regenwasserleitungen im Trennverfahren angeschlossen sind
- Ablaufstellen für Regenwasser, die an Regenwasserleitungen im Mischverfahren angeschlossen sind, wenn die Ablaufstellen mindestens 2 m von Fenstern und Türen von Aufenthaltsräumen entfernt sind oder die Leitungen Geruchverschlüsse an frostfreier Stelle erhalten
- Bodenabläufe in Garagen, die an Abwasserleitungen im Mischverfahren angeschlossen sind, wenn die Leitungen Geruchverschlüsse an frostfreier Stelle erhalten
- Bodenabläufe, die über Abscheider für Leichtflüssigkeiten (siehe DIN 1999-100) entwässern
- Überläufe in andere Ablaufstellen

Einzubauende Geruchverschlüsse oder Bauteile mit Geruchverschluss müssen den dafür geltenden Normen entsprechen.

Die Geruchverschlüsse müssen mindestens folgende Höhen haben:

- für Schmutzwasserabläufe 50 mm
- für Regenwasserabläufe 100 mm

Bei Einbau im Freien muss der Wasserspiegel frostfrei unter Geländeoberkante liegen.

Die ständige Erneuerung des Sperrwassers ist durch Anschluss eines Entwässerungsgegenstandes sicherzustellen.

Werkstoffe

Werkstoffe müssen den zu erwartenden Beanspruchungen bei Einbau und Betrieb widerstehen. Abläufe aus Werkstoffen, die nicht selbst korrosionsbeständig sind, müssen mit einem Korrosionsschutz versehen werden.

Abläufe und ihre Bauteile müssen gegenüber häuslichem Abwasser bis zu einer Temperatur von 95°C beständig sein; bei industriellem Abwasser gelten die Vorgaben des Planers.

Dachabläufe und ihre Bauteile müssen gegenüber den Witterungseinflüssen, Regenwasser und UV-Strahlung beständig sein. Sie müssen bis mindestens -20°C frostbeständig und bis mindestens +80°C hitzebeständig sein. Abläufe, die mit heißem Bitumen verwendet werden, müssen bis zu einer Temperatur von 220 (± 5)°C beständig sein.

Gefälle von Bodenflächen

Bodenflächen in Nassräumen, Balkonen und Terrassen sowie Flachdach-, Hof- und Verkehrsflächen müssen zur Abführung des anfallenden Wassers mit Gefälle zu den an Tiefpunkten einzubauenden Abläufen ausgeführt werden. Um einen Wasserablauf ohne Pfützenbildung zu erzielen, können abhängig von der Art der zu entwässernden Flächen in der Regel folgende Mindestgefälle angenommen werden:

Nassräume	Mindestgefälle	
Fliesenbeläge bei geringem Wasseranfall	1%	(Waschmaschinenräume o.ä.)
Fliesenbeläge bei hohem Wasseranfall	2%	(Barrierefreie Duschen o.ä.)
Fliesenbeläge bei sehr starkem Wasseranfall	3%	(Schlachtbetriebe o.ä.)

In häuslichen Bädern mit Bade- bzw. Duschwanne kann auf das Fußbodengefälle verzichtet werden, da die Flächen verhältnismäßig klein sind und nur mit Spritzwasser zu rechnen ist (gilt nicht für geflieste Duschen mit Bodenablauf).

Außenflächen	Mindestgefälle
Balkone	1,5 - 2%
Terrassen	1,5 - 2%
Flachdächer (nicht begrünt)	2 - 5%
Hofflächen	1 - 2%

Hofkellerdecken und Parkdecks	Mindestgefälle
Verbundsteinpflaster	2,5%
Gussasphalt gesplittet	2,0%
Gussasphalt glatt	1,5%
Beton gesplittet	2,0%
Vakuumbeton glatt	1,5%

Normen und Vorschriften

Belastungsklassen

Abläufe, Abdeckungen und Aufsätze müssen so ausgeführt sein, dass sie der möglichen Belastung an der Einbaustelle genügen. Gültig sind hier die beiden Normen DIN EN 1253-1 (Abläufe für Gebäude) und DIN EN 124 (Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen). Im Zweifelsfall ist immer die höhere Klasse zu wählen.

Abdeckungen und Aufsätze nach DIN EN 1253-1

- Klasse H 1,5** belastbar bis max. 150 kg
Nicht genutzte Flachdächer, wie Dächer mit Bitumen-Kies-Belag, Kiesschüttdächer und dergleichen.
- Klasse K 3** belastbar bis max. 300 kg
Flächen ohne Fahrverkehr, wie Baderäume in Wohnungen, Altenheimen, Hotels, Schulen, Schwimmbädern, öffentlichen Wasch- und Duschanlagen, Balkone, Loggien, Terrassen und begrünte Dächer.
- Klasse L 15** belastbar bis max. 1,5 to
Flächen mit leichtem Fahrverkehr, ohne Gabelstapler, in gewerblich genutzten Räumen.
- Klasse M 125** belastbar bis max. 12,5 to
Flächen mit Fahrverkehr, wie Parkhäuser, Fabriken und Werkstätten.

Abdeckungen und Aufsätze nach DIN EN 124

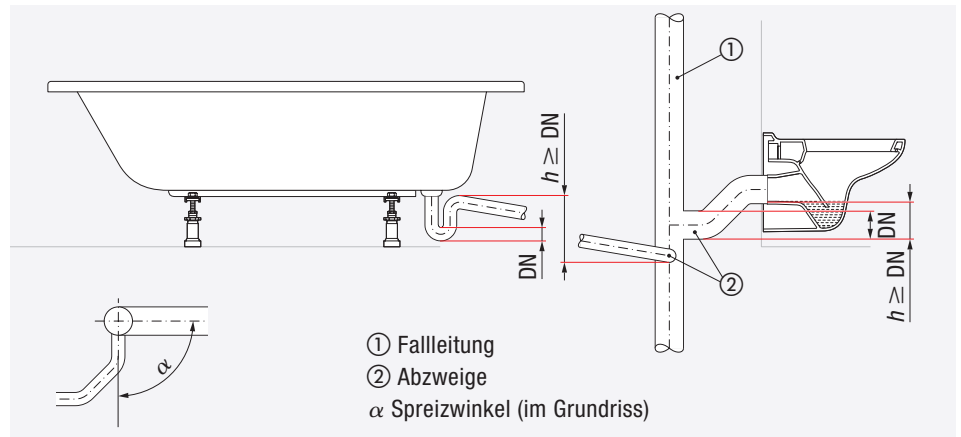
- Klasse A 15** Gruppe 1
Flächen, die ausschließlich von Fußgängern und Radfahrern benutzt werden können.
- Klasse B 125** Gruppe 2
Gehwege, Fußgängerzonen und vergleichbare Flächen, PKW-Parkflächen oder PKW-Parkdecks
- Klasse C 250** Gruppe 3
Aufsätze im Bordinnenbereich, der, gemessen ab Bordsteinkante, max. 0,5 m in die Fahrbahn und max. 0,5 m in den Gehweg hineinreicht.
- Klasse D 400** Gruppe 4
Fahrbahnen von Straßen (auch Fußgängerstraßen), Seitenstreifen von Straßen und Parkflächen, die für alle Arten von Straßenfahrzeugen zugelassen sind.
- Klasse E 600** Gruppe 5
Flächen, die mit hohen Radlasten befahren werden, z. B. Dockanlagen.
- Klasse F 900** Gruppe 6
Flächen, die mit besonders hohen Radlasten befahren werden, z. B. Flugbetriebsflächen.

Normen und Vorschriften

Fremdeinspülung

Anschlussleitungen für Toiletten, Bade- und Duschwannen sowie für Badabläufe sind so in die Falleitung einzuführen, dass das Maß $h \geq DN$ der Anschlussleitung ist (h Höhenunterschied zwischen Wasserspiegel im Geruchverschluss und Sohle der Anschlussleitung am Falleitungsabzweig).

Beispiel für die Einmündung benachbarter Anschlussleitungen in eine Falleitung (Abzweig um 90° versetzt).



Auch für Anschlüsse von Einzelschlussleitungen an Sammelanschlussleitungen bzw. Sammelleitungen gilt der Grundsatz, dass Fremdspülungen zu vermeiden sind.

Entwässerung von Dächern, Balkone und Loggien

Das auf Dächern anfallende Regenwasser muss, soweit im Einzelfall nicht anders geregelt, aufgefangen und über das Entwässerungssystem abgeleitet werden. Regenwasser darf auch auf andere Art abgeführt werden, wenn Vorsorge getroffen wird, dass Gebäude gegen Durchfeuchtung geschützt sind und das Regenwasser ungehindert und ohne Beeinträchtigung Dritter ablaufen oder versickern kann. Regenwasser darf nicht auf öffentliche Verkehrsflächen abgeleitet werden.

Jede Dachfläche mit einer in das Gebäude abgeführten oder am Gebäude verlaufenden Entwässerung muss mindestens einen Ablauf und einen Notüberlauf mit freiem Abfluss über die Gebäudefassade erhalten. Bei planmäßig vorgesehener Regenrückhaltung auf dem Dach kann auf Notüberlaufeinrichtungen verzichtet werden. Die Dachflächen sind in diesem Falle bis zur Überflutungshöhe abzudichten. Die aus den Aufstauhöhen resultierenden Lasten sind bei der statischen Bemessung der Dach- und Tragkonstruktion zu berücksichtigen.

Die Anzahl der erforderlichen Dachabläufe ist unter Verwendung der Gleichung zu ermitteln.

$$n_{DA} = \frac{Q}{Q_{DA}}$$

Dabei ist:

n_{DA} Mindestanzahl der Dach- bzw. Rinnenabläufe in Stück, auf volle Stückzahl aufgerundet

Q Regenwasserabfluss von einer Dachfläche bzw. von einer Teilfläche in Liter je Sekunde (l/s)

Q_{DA} Abflussvermögen des gewählten Dachablaufs bei vorgegebener Stauhöhe (Druckhöhe) am Dachablauf in Liter je Sekunde (l/s)

Balkone und Loggien sollten einen Ablauf oder eine vorgehängte Rinne erhalten. Haben Balkone und Loggien eine geschlossene Brüstung, so muss zusätzlich zum Ablauf als Notüberlauf eine Durchlassöffnung von mindestens 40 mm lichter Weite in der Brüstung vorhanden sein. Sofern die Brüstungen nicht allseits umschlossen sind, darf das Regenwasser in die Falleitung der Dachentwässerung eingeleitet werden. Nur wenn Dritte dadurch nicht beeinträchtigt werden, darf das Regenwasser auch direkt über Wasserspeier oder Tropfleisten auf das Grundstück abgeleitet werden.

Regenwasser - auch von kleinen Dachflächen, Balkonen usw. - darf im Gegensatz zur DIN EN 12056-3 nicht in Schmutzwasserfalleitungen eingeleitet werden.

Normen und Vorschriften

Ablaufleitungen

Für Regenwasserleitungen, bei denen ein höherer Über- oder Unterdruck auftreten kann, sind besondere Anforderungen an Rohre, Formstücke, Verbindungen und Halterungen zu berücksichtigen; gegebenenfalls sind druckfeste Rohre und Formstücke einzusetzen.

Rohrleitungen mit nicht längskraftschlüssigen Verbindungen, z. B. Steckmuffen, in denen planmäßig Innendruck herrscht oder durch Überlastung Innendruck entstehen kann, sind - vor allem bei Richtungsänderungen - die Rohre gegen Auseinandergleiten und Ausweichen aus der Rohrachse durch geeignete Maßnahmen zu sichern.

Bei größeren Dachentwässerungssystemen sind die zu erwartenden Innendrucke in Fall-, Sammel- und Grundleitungen durch Überlastungs- bzw. Überflutungsrechnungen zu ermitteln. Die auftretenden Reaktionskräfte sind bei der Verlegung der Rohrleitung zu berücksichtigen.

Zufluss über den Rost

Bei Prüfung nach EN 1253-2 müssen die Abläufe in der Lage sein, die aufgeführten Abflusswerte zu erbringen. Die Abflusswerte beziffern dabei die Abflussleistung der Bodenabläufe, gemessen mit klarem Wasser und einer Stauhöhe (Anstauhöhe) a von 20 - 45 mm über dem Einlaufrost.

Mindestabflusswerte für Abläufe und herkömmliche Dachabläufe (nicht für Druckströmung)

Nennwert des Abflusstutzens		Bodenabläufe		Herkömmliche Dachabläufe	
DN/OD	DN/D	Abflusswerte l/s	Stauhöhe a mm	Abflusswerte l/s	Stauhöhe a mm
32	30	0,4	20	-	-
40	40	0,6		-	-
50	50	0,8		0,9	35
63		0,8		1,0	
75	70	0,8		1,7	
90	90	0,8			
100		1,4			
110	100	1,4		4,5	
125	125	2,8		7,0	45
160	150	4,0		8,1	
200					

ANMERKUNG Bei Verwendung eines Ablaufes mit Geruchverschluss ohne seitliche Anschlüsse kann für die Aufnahme des Abwassers eines einzelnen Duschkopfes ein Mindestabflusswert von 0,4 l/s nach EN 274-1 angenommen werden

Normen und Vorschriften

Bemessung

Leitungsanlagen und die zugehörigen Bauteile der Regenentwässerungsanlage werden aus wirtschaftlichen Gründen und zur Sicherstellung der Selbstreinigungsfähigkeit für ein mittleres Regenergebnis bemessen. Starkregenereignisse oberhalb des Berechnungsregens sind planmäßig zu erwarten. Die Überlastung von Grund-, Sammel- und Fallleitungen bzw. Überflutungserscheinungen auf den Niederschlagsflächen können die Folge sein. Überlastungen bzw. Überflutungen sind durch geeignete Maßnahmen, wie dem Einbau von Notüberläufen, der Druckentlastung von Freispiegelleitungen usw. zur Vermeidung von Schäden zu begrenzen.

Regenwasserabfluss

$$Q = r_{(0,T)} \cdot C \cdot A$$

Dabei ist:

Q Regenwasserabfluss in Liter je Sekunde (l/s)

$r_{(0,T)}$ Berechnungsregenspende in Liter je Sekunde und Hektar (l/(s · ha)), ermittelt auf statistischer Grundlage

C Abflussbeiwert

A wirksame Niederschlagsfläche in Quadratmeter (m²)