



Leseprobe

Unsere Fachinhalte bieten Ihnen praxisnahe Lösungen, wertvolle Tipps und direkt anwendbares Wissen für Ihre täglichen Herausforderungen.

- ✓ **Praxisnah und sofort umsetzbar:** Entwickelt für Fach- und Führungskräfte, die schnelle und effektive Lösungen benötigen.
- ✓ **Fachwissen aus erster Hand:** Inhalte von erfahrenen Expertinnen und Experten aus der Berufspraxis, die genau wissen, worauf es ankommt.
- ✓ **Immer aktuell und verlässlich:** Basierend auf über 30 Jahren Erfahrung und ständigem Austausch mit der Praxis.

Blättern Sie jetzt durch die Leseprobe und überzeugen Sie sich selbst von der Qualität und dem Mehrwert unseres Angebots!

Ermittlung der Fördermenge Q_p bei Schmutzwasserhebeanlagen

Bei der Bemessung von Schmutzwasserhebeanlagen muss zunächst der Gesamtabwasserzufluss Q_{ges} nach DIN 1986-100 ermittelt werden.

Der Gesamtschmutzwasserzufluss Q_{ges} bzw. Q_{tot} wird nach folgender Gleichung 1 der DIN 1986-100 berechnet:

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c \text{ (l/s)}$$

Dabei ist:

Q_{tot} der Gesamtschmutzwasserabfluss in (l/s)

Q_{ww} der Schmutzwasserabfluss in (l/s)

Q_c der Dauerabfluss in (l/s)

Der Schmutzwasserabfluss Q_{ww} wird mit folgender Gleichung 2 der DIN 1986-100 ermittelt:

$$Q_{ww} = K \times (\Sigma DU)^{0,5} \text{ (l/s)}$$

Dabei ist:

Q_{ww} der Schmutzwasserabfluss in (l/s)

K die Abflusskennzahl

ΣDU die Summe der Anschlusswerte

Tabelle 4: In Anlehnung an Tabelle 5 der DIN 1986-100 Abflusskennzahlen (Quelle: Ishorst)

Gebäudeart und Benutzung	K
Unregelmäßige Benutzung, z. B. in Wohnhäusern, Altersheimen, Pensionen, Büros	0,5
Regelmäßige Benutzung, z. B. in Krankenhäusern, Schulen, Restaurants, Hotels	0,7
Häufige Benutzung, z. B. in öffentlichen Toiletten und/oder Duschen	1,0

Tabelle 5: In Anlehnung an Tabelle 6 der DIN 1986-100 – Anschlusswerte (Quelle: Ishorst)

Entwässerungsgegenstand	Anschlusswert DU (l/s)
Waschbecken, Bidet	0,5
Dusche mit Stöpsel	0,8
Einzelurinal mit Druckspüler	0,5
Badewanne	0,8
Küchenspüle/Ausgussbecken	0,8
Geschirrspüler	0,8
Waschmaschine bis 8 kg	0,8
WC mit 6-l-Spülkasten/Druckspüler	2,0
Bodenablauf DN 70	1,5

Berechnungsbeispiel 1 Aufgabenstellung:

In einem Restaurant müssen die Damen- und Herrentoiletten im Kellergeschoss über eine Schmutzwasserhebeanlage entwässert werden.

Gegeben:

Folgende Sanitärgegenstände befinden sich in den Damen- und Herrentoiletten:

Tabelle 6: Gesamtsumme der Anschlusswerte (DU) für Berechnungsbeispiel 1 (Quelle: Ishorst)

Entwässerungsgegenstände	Anzahl	DU	ΣDU
WC mit 6-l-Spülkasten	11	2,0	22,0
Einzelurinal mit Druckspüler	6	0,5	3,0
Waschtisch	10	0,5	5,0
Bodenablauf DN 70	2	1,5	3,0
Gesamtsumme der Anschlusswerte			33,0

Die Abflusskennzahl für Restaurants beträgt $K = 0,7$

Gesucht: Die Fördermenge Q_p der Schmutzwasserhebeanlage

Gleichung: $Q_{ww} = K \times (\Sigma DU)^{0,5}$

Lösung: $Q_{ww} = 0,7 \times (33,0)^{0,5}$

Ergebnis: Die Fördermenge Q_p beträgt 4,02 l/s bzw. 14,48 m³/h

Hinweis

Da Q_c im Beispiel nicht vorliegt, entspricht $Q_{ww} = Q_{tot} = Q_{ges}$

Ermittlung der Fördermenge Q_p bei Regenwasserhebeanlagen

Bei Regenwasserhebeanlagen muss der Gesamtregenwasserzufluss Q_{ges} nach DIN 1986-100 ermittelt werden. Die Fördermenge der Pumpe Q_p muss hierbei mindestens gleich bzw. größer Q_{ges} sein.

Nach Abschnitt 13.7.2 der DIN 1986-100 sind Regenwasserhebeanlagen, die Flächen unterhalb der Rückstauenebene entwässern – die bei einer Überflutung Gebäude oder andere Sachwerte gefährden – unter Berücksichtigung von DIN EN 12056 Teil 4 so zu bemessen, dass bei Auftreten eines Jahrhundertregenereignisses $r_{(5,100)}$ keine Schäden auftreten können. Zu diesen Flächen zählen z. B. Haus- und Kellereingänge, Garageneinfahrten sowie Innenhöfe.

Für Flächen unterhalb der Rückstauenebene, die Gebäude oder Sachwerte bei Überflutung nicht gefährden, ist ein Überflutungsnachweis mit dem mindestens 30-jährigen Regenereignis in 5 min $r_{(5,30)}$ zu führen. Hierbei ist die Abwasserhebeanlage für den mindestens 5-minütigen Regen, der einmal in 2 Jahren auftritt $r_{(5,2)}$, zu bemessen.

Bei der Bemessung der Rückhalteeinrichtungen und der Hebeanlage ist die vom Kanalnetzbetreiber zugelassene Einleitungsmenge zu berücksichtigen.

Der Gesamtregenwasserzufluss Q_{ges} bzw. Q_r wird nach folgender Gleichung (5) der DIN 1986-100 berechnet:

$Q_r = r_{(D,T)} \times C_s \times A / 10.000 \text{ (l/s)}$	
Dabei ist:	
Q_r	der Regenwasserabfluss in (l/s)
$r_{(D,T)}$	die Berechnungsregenspende in l/(s × ha) am Gebäudestandort nach Tabelle A.1 der DIN 1986-100 oder nach KOSTRA-DWD 2020
C_s	der Spitzenabflussbeiwert (dimensionslos) aus Tabelle 9 der DIN 1986-100
A	die im Grundriss projizierte Regeneinzugsfläche in (m ²)

Tabelle 7: Regenspenden nach KOSTRA-DWD 2020 für Bonn-Zentrum (Quelle: Ishorst)

Ort	Dachflächen	
	Regendauer D = 5 min	
Bonn-Zentrum	Bemessung	Notentwässerung
	$r_{(5,5)}$	$r_{(5,100)}$
	l/(s × ha)	l/(s × ha)
	287	517
Ort	Grundstücksflächen	
	Regendauer D = 5 min.	
Bonn-Zentrum	Bemessung	Überflutungsprüfung
	$r_{(5,2)}$	$r_{(5,30)}$
	l/(s × ha)	l/(s × ha)
	227	413

Nach Abschnitt 14.9.3 der DIN 1986-100 ist der Abflussbeiwert für die jeweilige Regeneinzugsfläche ausschließlich zur Ermittlung der Regenwassermenge mit dem zwei- und fünfjährigen Regenereignis zulässig. Bei größeren Jährlichkeiten als $T = 5$ ist der Abflussbeiwert = 1,0.

Berechnungsbeispiel 2

Aufgabenstellung:

Eine Regeneinzugsfläche unterhalb der Rückstauenebene muss über eine Regenwasserhebeanlage entwässert werden. Da durch eine Überflutung Gebäude und Sachwerte gefährdet wären, muss das Jahrhundertregenereignis $r_{(5,100)}$ sicher abgeleitet werden können. Das Objekt befindet sich im Innenstadtbereich von Bonn.

Gegeben:

Größe der Regeneinzugsfläche 193,50 m²
 Jahrhundertregenspende (Bonn) 517 l/(s × ha)
 Abflussbeiwert C_s 1,0

Gesucht: Die Fördermenge Q_p der Regenwasserhebeanlage

Gleichung: $Q_r = r_{(D,T)} \times C \times A/10.000$

Lösung: $Q_r = Q_{ges} = 517 \times 1,0 \times 193,5/10.000$

Ergebnis: Die Fördermenge Q_p muss mindestens 10,00 l/s bzw. 36,00 m³/h betragen.

Bestelloptionen



Grundstücksentwässerung und Starkregenvorsorge

Sie haben Fragen zum Produkt oder benötigen Unterstützung bei der Bestellung? Unser Kundenservice ist für Sie da:

☎ 08233 / 381-123 (Mo - Do 7:30 - 17:00 Uhr, Fr 7:30 - 15:00 Uhr)

✉ service@forum-verlag.com

Oder bestellen Sie bequem über unseren Online-Shop:

[Jetzt bestellen](#)