



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!

4.2.2 Bemessung von dezentralen Versickerungsanlagen

Die Bemessung von Versickerungsanlagen basiert auf dem Bemessungsverfahren des Arbeitsblatts DWA - A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“. Danach können folgende Verfahren angewendet werden:

DWA A 117

- ein einfaches Bemessungsverfahren, basierend auf statistischen Niederschlagsauswertungen (**Einfaches Verfahren**), oder
- der Nachweis der Leistungsfähigkeit mittels Niederschlag-Abfluss-Langzeitsimulation (**Nachweisverfahren**)

Beim Einfachen Verfahren gelten nach DWA-Arbeitsblatt A 117 in Übereinstimmung mit DIN EN 752 und unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Aspekte für das gesamte Einzugsgebiet (Grundstück) bis zur Versickerungsanlage die folgenden Randbedingungen:

- das Einzugsgebiet A_E weist eine Fläche von maximal 200 ha oder die Fließzeit bis zum Becken beträgt maximal 15 Minuten
- die gewählte bzw. zulässige Überschreitungshäufigkeit des Speichervolumens beträgt $T_n \leq 10$ Jahre
- die spezifische Versickerungsrate, bezogen auf A_u , ist $q_S \geq 2 \text{ l/(s*ha)}$

Für die Bemessung von dezentralen Versickerungsanlagen kann somit i. d. R. das „Einfache Verfahren“ angewendet werden.

Im Abschnitt 3.2.3 „Bemessungsgrundsätze“ des DWA - Arbeitsblatts A 138 wird die Vorgehensweise zur Bemessung von dezentralen Versickerungsanlagen erläutert.

Für die **Berechnung der Zuflüsse zur Versickerungsanlage** muss zunächst der Rechenwert für die angeschlossene undurchlässige Fläche A_u nach folgender Gleichung (1) des DWA-Arbeitsblatts 138 ermittelt werden:

$$A_u = \Sigma (A_{E,i} \times \Psi_{m,i})$$

Dabei ist:

- A_u Summe aller an die Versickerungsanlage angeschlossenen Teilflächen, multipliziert mit dem jeweils zugehörigen mittleren Abflussbeiwert (m^2)
- $A_{E,i}$ angeschlossene befestigte Teilfläche (m^2)
- $\Psi_{m,i}$ mittlerer Abflussbeiwert der Teilfläche

In der Tabelle 2 des DWA-A 138 sind **mittlere Abflussbeiwerte** aufgeführt. Alternativ können die Abflussbeiwerte aus Tabelle 9 der DIN 1986-100 verwendet werden.

Flächentyp	Art der Befestigung	Ψ_m
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5 %)	Metall, Glas, Faserzement	0,9 - 1,0
	Dachpappe	0,9
	Kies	0,7
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25 %)	humusiert < 10 cm Aufbau	0,5
	humusiert ≥ 10 cm Aufbau	0,3

Tab. 4.2.2-1: Auszug aus Tabelle 2 des DWA-A 138 Mittlere Abflussbeiwerte Ψ_m . (Quelle: Ishorst)

Berechnungsbeispiel 1

Gegeben:

- $A_{E,i,1}$ 400,00 m² begrüntes Flachdach (humusiert < 10 cm Aufbau) mit einem $\Psi_{m,i}$ von 0,5 (nach DWA-A 138, Tabelle 2)
- $A_{E,i,2}$ 200,00 m² bekiestetes Flachdach mit einem $\Psi_{m,i}$ von 0,7 (nach DWA-A 138, Tabelle 2).

Gesucht: A_u Summe aller an die Versickerungsanlage angeschlossenen Teilflächen, multipliziert mit dem jeweils zugehörigen mittleren Abflussbeiwert in m².

Gleichung: $A_u = \sum (A_{E,i} \times \Psi_{m,i})$

Lösung: $A_u = (400,00 \text{ m}^2 \times 0,5) + (200,00 \text{ m}^2 \times 0,7)$

Ergebnis: $A_u = 340,00 \text{ m}^2$

Der **Zufluss zur Versickerungsanlage Q_{zu}** wird nach folgender Gleichung (2) des Arbeitsblatts berechnet:

$$Q_{zu} = 10^{-7} \times r_{D(n)} \times A_u$$

Dabei ist:

- Q_{zu} der Zufluss zur Versickerungsanlage während der Dauerstufe D in m³/s
- $r_{D(n)}$ die Regenspende der Dauerstufe D und Wiederkehrzeit n in l/(s×ha)
- A_u Summe aller an die Versickerungsanlage angeschlossenen Teilflächen, multipliziert mit dem jeweils zugehörigen mittleren Abflussbeiwert (m²)

Die Ermittlung der Regenspenden $r_{D(n)}$ vor Ort kann über **KOSTRA-DWD 2010R** erfolgen. Hierbei ist die

KOSTRA-DWD 2010R

Verwendung der Mittelwerte zwischen den beiden Klassengrenzwerten des Variationsbereichs der statistischen Auswertung i. d. R. ausreichend.

Für Flächenversickerungen (Versickerung ohne Speicherung) sollte die Dauer des Berechnungsregens i. d. R. mit $D = 10$ Minuten gewählt werden. Bei großen und flach geneigten Anschlussflächen kann die Dauer auf $D = 15$ Minuten erhöht werden.

Berechnungsbeispiel 2

Gegeben:

$r_{D(n)}$ Regenspende $r_{10,5} = 208,5 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ für Bonn
 A_u angeschlossene abflusswirksame Fläche insgesamt = $950,00 \text{ m}^2$

Gesucht: Q_{zu} = der Zufluss zur Versickerungsanlage in m^3/s bzw. l/s

Lösung: $Q_{zu} = 10^{-7} \times 208,5 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)} \times 950,00 \text{ m}^2$

Ergebnis: $Q_{zu} = 0,0198075 \text{ m}^3/\text{s} = 19,81 \text{ l/s}$


Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f in m/s gilt nur für Fließvorgänge in der wassergesättigten Zone. Der für die Bemessung von Versickerungsanlagen entscheidende Durchlässigkeitsbeiwert ist der $k_{f,u}$ -Wert in m/s für die ungesättigte Zone, der geringer ist als der Durchlässigkeitsbeiwert k_f für die wassergesättigte Zone.

Bestelloptionen



Klimaanpassung an Gebäuden, Freiflächen sowie in der Stadt- und Landschaftsplanung

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](#)