

Flachdachaufbau Berechnungshilfe Retentionsvolumen

Beispiel:

Um die geforderten 50 l/m² Retentionsvolumen auf den Flachdächern zu erhalten braucht es:

Retentionsvolumen Kies:	1 l / cm x m ²	(Wasserkapazität 10%)
Retentionsvolumen Dachsubstrat:	2 - 5 l / cm x m ²	(abhängig von maximaler Wasserkapazität 20 - 50% des eingesetzten Materials)
Reine Wasserfläche:	10 l / cm x m ²	(Wasserkapazität 100%)

Selbstverständlich sind auch Kombinationen möglich.

Berechnung:

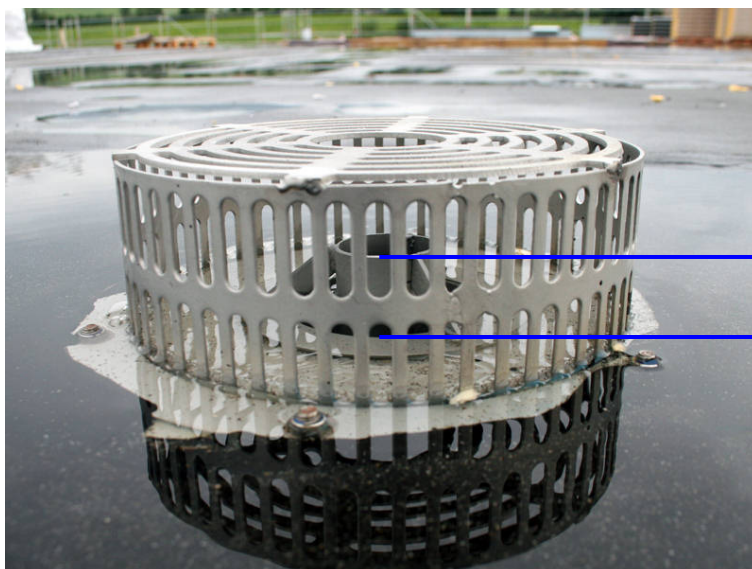
Dachaufbau: 10 cm Dachsubstrat mit einer Wasserkapazität von 40%,
Überstau von 2 cm bis Notüberlauf.

$$\begin{aligned} \text{Retentionsvolumen:} &= \text{Dachaufbau} \times \text{Substrat-\%} \times \text{Dachaufbau} + \text{Überstau} \\ &= 10 \text{ l / cm x m}^2 \times 0.4 \times 10\text{cm} + 10 \text{ l / cm x m}^2 \times 1.0 \times 2\text{cm} \\ &= 40 + 20 \\ &= 60 \text{ l / m}^2 \end{aligned}$$

50 l / m² sind gefordert, das heisst, der Aufbau ist genügend.

Wichtige Punkte sind noch zu beachten:

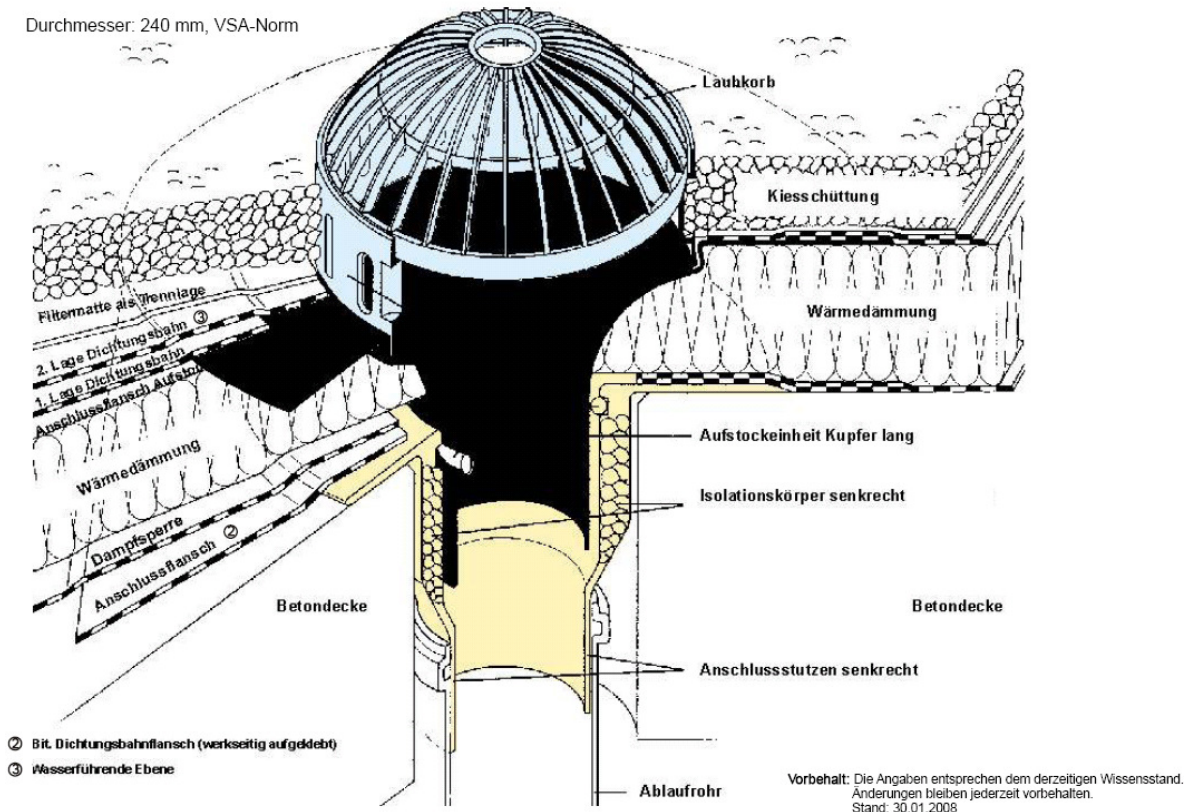
- Notüberlauf ab erreichtem Retentionsvolumen
- Falleitung muss auf maximale Regenspende bemessen sein (Notüberlauf) und nicht auf die Drosselung
- Drosselung der Abläufe sind auf z.B. 100m² Dachfläche ausgelegt (Siehe Datenblätter der Lieferanten)
- Drosselung der Falleitung nur wenn separate Notüberläufe vorhanden sind
- Laubkorb von Vorteil wegen Verstopfungsgefahr vom Fallstrang

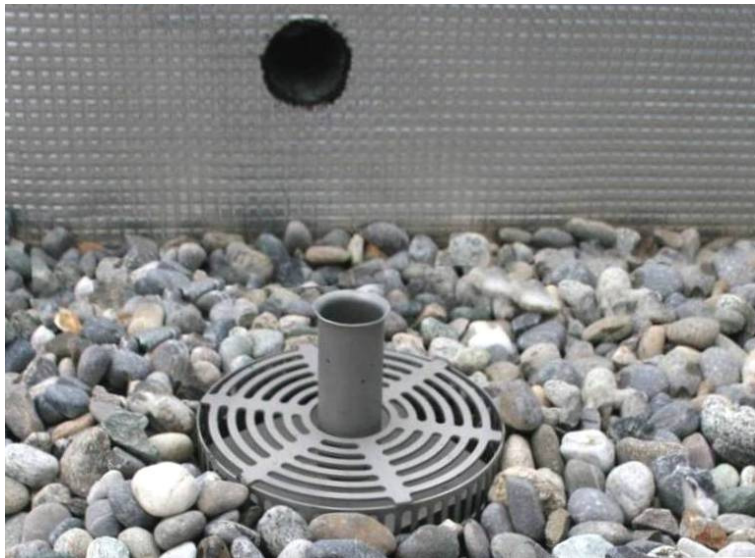


Überstauhöhe

ABLAUF MIT LAUBKORB

Durchmesser: 240 mm, VSA-Norm





Die jährliche Wasserrückhaltung durch begrünte Dächer wird durch die prozentuale jährliche Wasserrückhaltung oder durch den Jahresabflussbeiwert ψ weitergegeben. Die prozentuale Wasserrückhaltung wird als Differenz aus der Menge der jährlichen Niederschläge und der vom begrünten Dach abgeflossenen Wassermenge, bezogen auf den Jahresniederschlag, ermittelt. Daraus ergibt sich der dimensionslose Jahresabflussbeiwert ψ als das Verhältnis der jährlichen Regenabflusssumme zum jährlichen Niederschlagsvolumen.

Die Verzögerung des Wasserabflusses bei einem Niederschlagsereignis wird durch den zeitlichen Verlauf während und nach dem Ende der Niederschläge und durch den Begrünungsaufbau bestimmt. Hier sind insbesondere die Kenngrößen maximale Wasserkapazität und Wasserdurchlässigkeit sowie die Vorsättigung des Begrünungsaufbaus mit Wasser von Bedeutung. Die Verzögerung des Wasserabflusses kann bei kurzen Niederschlagsereignissen dazu führen, dass entweder gar kein Wasserabfluss oder ein erheblich verzögerter Wasserabfluss auftritt. Diese Verzögerung des Wasserabflusses wird auch als Anspringszeit bezeichnet.

Allgemein sachbezogene messbare Vorteile von Gründächern

Die Wasserspeicherfähigkeit der für die Dachbegrünung eingesetzten Funktionsschichten ist neben der Aufbaudicke insbesondere von den stofflichen Eigenschaften der Mischungskomponenten abhängig. Die Tabelle weist die durchschnittliche Wasserspeicherung einiger üblicher mineralischer Mischungskomponenten für Substrate und Drainschichten aus.

Durchschnittliche Wasserspeicherung bei maximaler Wasserkapazität von verschiedenen Stoffen für Substrate und Drainschichten in Abhängigkeit von der Schichtdicke

Mineralische Schüttstoffe	Körnung in mm	Wasserspeicherung in l/m ² bei einer Schichtdicke			WK max. (Vol-%)
		40 mm	60 mm	80 mm	
Kies	4/8 - 8/16	2 - 4	3 - 6	4 - 8	5 - 10
Lava	1/5 - 4/12	5 - 9	8 - 13	10 - 18	12 - 20
Bims gereinigt	2/4 - 4/12	12 - 17	18 - 25	18 - 25	30 - 42
Blähton, ungebrochen	4/8 - 8/16	3 - 7	5 - 11	7 - 14	9 - 17
Blähton, gebrochen	2/4 - 4/8	5 - 9	7 - 13	10 - 18	13 - 22
Blähschiefer ungebrochen	4/8 - 8/16	3 - 7	5 - 11	7 - 14	9 - 17
Blähschiefer gebrochen	2/4 - 4/11	5 - 9	7 - 13	10 - 18	13 - 22
Ziegelsand	0/3	20	30	40	50
Ziegelsplitt	5/10	11	16	22	27
Ziegelsplitt	0/12	18	26	35	44
Ziegelsplitt	2/12	11	17	22	28
Rasen					21

Kies hat so eine Wasserspeicherung wiedergegeben als maximale Wasserkapazität, von 5 - 10 Volumen-%, Bims von 30 - 42 Volumen-%, Ziegelsplitt hat in der Körnung 2 / 12 mm eine maximale Wasserkapazität von 28 Volumen-%, also eine Wasserspeicherfähigkeit von 28 Litern bei 10 cm Schichtdicke oder 11 Litern Wasser bei 4 cm Schichtdicke. Deutlich wird die Abnahme der maximalen Wasserkapazität mit der Korngrösse und mit der geringer werdenden Porosität, das heisst der innern, Wasser aufnehmenden Kornstruktur der Stoffe. Durch Zugabe von Sanden wie auch von organischer Substanz, zum Beispiel Kompost, Rindenhumus oder Torf kann die maximale Wasserkapazität erheblich gesteigert werden.

