

## Regen zuverlässig ableiten

**Mit der neuen Entwässerungsnorm werden nun auch die abzuleitenden Niederschlagsmengen europäisch einheitlich bemessen. Und demnach ist Regen nicht gleich Regen. Riskieren Sie mal einen Blick auf die Schlechtwetterfront.**

**B**islang hat man in Deutschland zur Ermittlung der Regenwassermengen, die es von Dächern abzuleiten galt, mit einem genau definierten Regenereignis gerechnet. Nämlich mit einem Regen, der schnurgerade vom Himmel fällt und nicht mehr als 300 Liter in der Sekunde auf 10 000 m<sup>2</sup> Fläche ergießt. Messwerte zeigen aber, dass es besonders im süddeutschen Raum viel heftiger Regnen kann. Und die schlechtwettererfahrenen britischen Vertreter im Normenausschuss der DIN EN 12 056-3 [1] zeigten sich auch nicht damit einverstanden, dass es rechnerisch nur bei Windstille regnet.

### Wie viel Wasser kommt von oben?

Was die Niederschlagsmengen angeht, kann man natürlich auf reale Messwerte zurückgreifen. Dabei ergeben sich Minimal- und Maximalwerte. Für Stuttgart hat man somit zum Beispiel eine Spanne, die von Regenspenden mit 349 l/(s · ha) bis hin zu Regenereignissen mit 802 l/(s · ha) reicht. Vorsichtig überlegt, wäre man

auf der sicheren Seite, wenn man die Dachentwässerung für die maximale Regenspende auslegen würde. Dies aber mit der Folge, dass die Ableitungssysteme- und Kanäle für teures Geld entsprechend groß dimensioniert werden müssten. Aber wie häufig schütet es tatsächlich so extrem? Auch das wurde untersucht. Und so kam man zu dem statistischen Ergebnis, dass Stuttgart in hundert Jahren nur einmal für fünf Minuten tatsächlich die 802 l/(s · ha) Regen aufs Haupt gegossen bekommt. Man spricht deshalb vom Fünf-Minuten-Regen in hundert Jahren ( $r_{5,100}$ ). Und was in hundert Jahren nur fünf Minuten lang vor-

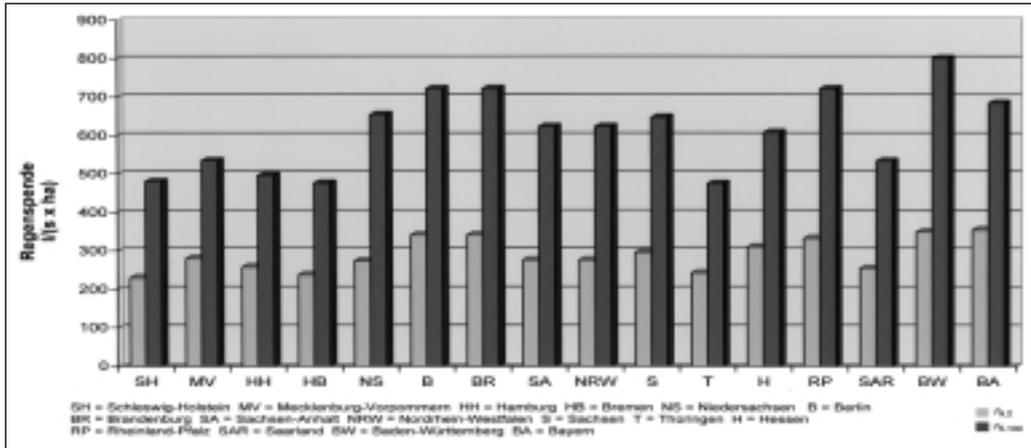
kommt, sollte man nicht zum Regelfall machen. Deshalb legt man die Dachentwässerungen auch nicht auf den Jahrhundertregen aus. Als Basis nimmt man ein Regenereignis, welches statistisch gesehen alle zwei Jahre für fünf Minuten eintritt ( $r_{5,2}$ ). In Stuttgart entspräche dies der erwähnten Regenspende von 349 l/(s · ha).

### Schäden vermeiden

Man nimmt somit also in Kauf, dass es durchaus Wolkenbrüche gibt, die Dachentwässerung und Kanalsystem völlig überfordern. So ein kalkuliertes Systemversagen darf aber nicht zu Schäden am Gebäude führen. Hat man ein Steildach mit Dachüberstand und vorgehängter Rinne, gibt es kein Problem. Schlimmstenfalls läuft die Rinne über, das Wasser fällt vom Dach ohne Schaden zu verursachen. Anders sieht das schon bei Attika-Rinnen aus. Bei Über-



**Bei vorgehängten Rinnen macht es nichts, wenn sie mal überlaufen**



**Der Jahrhundertregen zeigt es: In Baden-Württemberg regnet's statistisch gesehen am stärksten**

lastung muss hier ein Eindringen von Wasser in die Dachkonstruktion sicher verhindert werden. Mit Vorsicht zu genießen sind auch Flachdächer mit Dachabläufen. Schlucken die Dachgullys die Regenmenge nicht und es staut sich das Wasser auf dem Dach, bedeutet das für die Dachstatik, mit einer beachtlichen, zusätzlichen Masse klarkommen zu müssen. Dabei ist es schon vorgekommen, dass Aufstauwasser Flachdächer zum Einsturz gebracht hat. In solchen Fällen müssen unbedingt Notüberläufe eingebaut werden, die frei ausmünden. Würde man sie an den Regenwasserkanal anschließen, hätte man den Bock zum Gärtner gemacht. Denn schüttet es derart, dass die Notüberläufe gebraucht werden, dann ist

es auch möglich, dass der Kanal überlastet ist und kein Wasser mehr aufnehmen kann.

**Wie viel Wasser von welchem Dach?**

Da im schlimmsten Fall das an den Kanal angeschlossene

Ablaufsystem gar kein Wasser mehr abführt, müssten die Notüberläufe eigentlich zur Aufnahme der gesamten Niederschlagsmenge ausgelegt sein. Die DIN 1986-100 [2] legt allerdings fest, dass sie bei einem Jahrhundertregen nur die Wassermengen ab-

Art der Fläche	Ablflussbeiwert C
<b>Wasserundurchlässige Flächen</b>	
Dachflächen, Betonflächen, Asphalt	1,0
Dächer mit Kesselschüttung	0,5
Begrünte Dachflächen	0,3
Begrünte Dachflächen < 10 cm Aufbauhöhe	0,5
<b>Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>	
Betonsteinpflaster, in Sand verlegt	0,7
Kinderspielflächen mit Teilbefestigung	0,3
Sportflächen mit Drainage (Rasenfläche)	0,3
<b>Wasserdurchlässige Flächen ohne oder mit unbedeutender Wasserableitung</b>	
Parkanlagen, Vegetationsflächen, Einfahrten mit Rasengittersteinen	0,0

**Je nach Dachbeschaffenheit läuft das Wasser unterschiedlich schnell ab. Mit C wird das in der Berechnung berücksichtigt**

führen müssen, die über die Kapazität der regulären Dachentwässerung hinausgehen. Wie groß die abzuführende Wassermenge ist, hängt von der Größe des Daches und davon ab, wie schnell das Wasser abfließen kann. Letzteres wird mit dem Abflussbeiwert berücksichtigt. Ein mit Dachziegel gedecktes Dach hat z. B. einen Beiwert von 1,0, weil das Wasser verzögerungsfrei abläuft. Ein Flachdach mit Kiesschüttung bremst den Abfluss, was sich mit Faktor 0,5 bemerkbar macht. Bei der Frage nach der Dachgröße muss man auf eine rechnerisch konstruierte Fläche zurückgreifen, die von der Art des Niederschlags abhängig ist. Man nennt sie deshalb auch „wirksame Dachfläche“.

**Von oben oder von der Seite?**

Geht man von einem Regenereignis aus, bei dem der Regen rechtwinklig zu der vom Dach überspannten Fläche (Dachgrundfläche) niedergeht, gilt die Dachgrundfläche alleine als wirksame Dachfläche. Ist Wind mit im Spiel, der den Regen gegen eine Hauswand drückt, muss man 50 % der Hauswandfläche zur Dachgrundfläche addieren um die wirksame Dachfläche zu ermitteln. Das gilt natürlich nur, wenn das Wasser von

Regenereignis	Formel zur Ermittlung der wirksamen Dachfläche A	Variablen
ohne Windeinwirkung	$A = LR \cdot BR$	A = wirksame Dachfläche LR = Traufhöhe BR = horizontale Dachlänge TR = Ortsgänge HR = vertikale Dachhöhe
mit Schlagregen (20° gegen die Senkrechte)	$A = LR \cdot \left( BR + \frac{HR}{2} \right)$	
mit Regen senkrecht zur Dachfläche	$A = LR \cdot TR$	

**Mit welcher Formel man die wirksame Dachfläche errechnen muss, hängt von der Regenart ab**

der Hauswand auf das Dach fließen kann. Mit einer solchen Situation sollte man z. B. bei Häusern in Küstennähe rechnen. Ferner sind noch ein rechtwinklig zur Dachfläche niedergehender Regen und ein so genannter Schlagregen in der DIN EN 12 056-3 berücksichtigt. Ist die wirksame Dachfläche ermittelt, wird diese mit dem Abflussbeiwert und der örtlichen Regenspen-

de multipliziert. Heraus kommt der Regenwasserabfluss in Litern pro Sekunde, der vom Dach gebracht werden muss.

Und wenn es nun nicht gerade der Jahrhundertregen ist, dann müsste so berechnete Dachentwässerung mit jedem Wetterchen klarkommen.

**Literaturnachweise**

- [1] DIN EN 12 056-3: Schwerkraftentwässerung innerhalb von Gebäuden – Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Bemessung
- [2] DIN 1986-100: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12 056

$$Q = f_{(D,T)} \cdot C \cdot A \cdot \frac{1}{10000}$$

Q = Regenwasserabfluss  
 $f_{(D,T)}$  = Berechnungsregenspende  
 C = Abflussbeiwert  
 A = wirksame Dachfläche

**Regenspende, Abflussbeiwert und wirksame Dachfläche lassen dann den Wasserabfluss ermitteln**