

# industriebAU

architektur  
technik  
management



## Bauen für Forschung und Entwicklung

Dachentwässerung

Bauen mit Glas

Nachhaltiges Bauen

## FACHGERECHTE ENTWÄSSERUNG FÜR NEUBAU UND BESTAND

# Vorausschauende Planung

Dachkonstruktionen schützen nicht nur vor Witterungseinflüssen, sie sorgen auch für die schnelle und sichere Abführung anfallender Niederschläge. Damit dieses ineinandergreifende System aus Dachabdichtung und Entwässerung funktioniert, ist es wichtig, entsprechende Grundlagen und Vorgaben bereits bei der Planung zu berücksichtigen.

► Die Entwässerung von Flachdachflächen ist bei Neubau und im Bestand durch Vorschriften klar geregelt. Im Rahmen der Planung gilt es, folgende drei Normen und Regeln zu beachten: die DIN EN 12056-3 zu „Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden“, die DIN 1986-100 zu „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ sowie die Flachdachrichtlinien, herausgegeben vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e.V. (ZVDH). Zusätzlich hat eine umfangreiche Erweiterung und Ergänzung der Regelungen dazu geführt, dass seit einigen Jahren erheblich höhere Anforderungen gelten,

was sich insbesondere auch bei der Sanierung „alter“ Flachdachflächen bemerkbar macht. In vielen Fällen reicht das vorhandene Entwässerungssystem nicht mehr aus, um die Anforderungen zu erfüllen. Nicht selten zieht daher eine Sanierung der Dachabdichtung auch zusätzliche bauliche Maßnahmen nach sich.

## Vermeidung von Überflutung und Überlastung

Grundsätzlich ist eine Entwässerungsanlage so zu planen, dass weder unplanmäßige Überflutungen noch Überlastungen auftre-

ten können. Die sogenannte unplanmäßige Überflutung bezeichnet dabei den Zustand, in dem die anfallende Menge an Wasser höher anstaut als vorgesehen, wodurch es zu überhöhten Wasserständen auf dem Dach kommt. Unter der sogenannten Überlastung versteht man, dass die Dachkonstruktion durch die überhöhten Wasserstände an ihre statischen Grenzen stößt, weil das Entwässerungssystem mit der Menge an Regenwasser überfordert ist. Zudem kann unter Umständen in der Folge Wasser in Öffnungen eintreten und so zu Schäden führen. Je nach Dimensionierung der Dachkonstruktion und anfallender Niederschlagsmenge kann dies sogar zu einer Überbeanspruchung der Gebäudestatik mit den entsprechenden Folgen führen. Eine vorausschauende Planung sorgt deshalb für eine ausreichende Dimensionierung der Entwässerungssysteme, um sowohl eine unplanmäßige Überflutung als auch eine Überlastung der Dachkonstruktion zu vermeiden.

## Mit oder ohne Regenrückhaltung

Als Erstes erfolgt eine Klärung, ob für das zu planende Flachdach eine Regenrückhaltung vorgesehen ist. Bei Dachbegrünungen ist beispielsweise eine teilweise Regenrückhaltung üblich, um die Bepflanzung durchgehend mit Wasser zu versorgen. Aber auch die windsogsichernde Kiesauflast hat durch den verzögernden Abfluss schon regenrückhaltende Wirkung. Dabei muss der



Mittlerweile werden sehr leistungsfähige Lösungen mit möglichst geringen optischen Beeinträchtigungen für die Fassade angeboten.

gewünschte Verbleib des Wassers auf der Dachfläche natürlich in die Statik der Flachdachkonstruktion miteinfließen. Für die Planung des Entwässerungssystems hat dies ebenfalls Auswirkungen. Hier erfolgt die Berücksichtigung des verzögerten Abflusses in der Berechnung der Entwässerungsanlage mit einem Abminderungsfaktor.

## Grundlagen der Berechnung

Um Entwässerungsanlagen richtig zu dimensionieren, sind mehrere Faktoren ausschlaggebend: die Menge des anfallenden Niederschlages bedingt durch den Standort des Gebäudes, die Größe und Geometrie der Dachfläche(n) und die Oberflächenbeschaffenheit beziehungsweise ein eventueller Belag der Dachabdichtung. Daraus ergibt sich ein Mindest-Regenwasserabfluss, die Angabe erfolgt in Litern pro Sekunde. Hierfür dient das mittlere Regenereignis



Nur die korrekte Detaillierung der Dachanschlusspunkte garantiert Sicherheit bei der Entwässerung.

des entsprechenden Gebäudestandorts als Grundlage. Dieses setzt sich aus den beiden Faktoren Regendauer und jährliches Auftreten zusammen. Ein mittleres Regenereignis hat nach DIN 1986-100 eine Dauer von 5 min bei einer Häufigkeit von mindestens einmal in fünf Jahren ( $r_{5,5}$ ). Dieser Wert reicht jedoch für eine ausreichende Dimensionierung der Entwässerungsanlage alleine nicht aus. Denn er berücksichtigt nicht die in den letzten Jahren immer häufiger auftretenden Starkregenereignisse. Deshalb gibt es einen zweiten Wert, der ebenfalls für die Berechnung der Dimensionierung Relevanz hat, nämlich den sogenannten Jahrhundertregen. Dieses Regenereignis tritt einmal in 100 Jahren auf und hat dabei ebenfalls eine Dauer von 5 min ( $r_{5,100}$ ).

Das mittlere Regenereignis und der Jahrhundertregen sind natürlich nur statistische Werte. Als standortbezogene Werte lassen sie sich über die örtlichen Behörden oder den Deutschen Wetterdienst (KostradWD) erfragen. Außerdem sind in der DIN 1986-100 im Anhang A, Tabelle A.1 auszugsweise Werte für einige größere Städte aufgeführt. Natürlich war die pauschale Bemessung für den Planer deutlich einfacher. Die aktuelle Berechnung der Entwässerungsanlagen mit den standortbezogenen mittleren Regenereignissen ist aber weitaus exakter und verhindert mögliche, daraus resultierende Schäden.

## Notentwässerung bietet zusätzliche Sicherheit

Neben dem Wechsel von der pauschalen zur standortbezogenen Bemessung schreibt die Überarbeitung der Normen auch einige



Auf die richtige Verarbeitung kommt es an.

bauliche Maßnahmen zwingend vor. So sind bei Flachdächern mit innenliegender Entwässerung Notentwässerungen in Form von Notab- oder Notüberläufen anzuordnen. Ausnahmen bilden hier nur die Dächer in Massivbauweise, die von vornherein über eine Regenrückhaltung verfügen. Hier kann, nach Ermittlung der zu erwartenden Überflutungshöhe, in Abstimmung mit dem Tragwerksplaner das Notentwässerungssystem entfallen.

Jede Dachfläche mit innenliegender Entwässerung muss grundsätzlich über eine Notentwässerung verfügen, wobei von jedem Dachablauf ein planmäßiger Zugang zum Notentwässerungssystem vorhanden sein muss. Dies kann im einfachsten Fall beispielsweise durch Notüberläufe mit freiem Auslauf durch die Fassade erfolgen. Verhindern angrenzende Gebäude oder andere konstruktive Gegebenheiten dies, ist die Notentwässerung mit einem zusätzlichen, zweiten Leitungssystem mit freiem Auslauf auf schadlos überflutbare Grundstücksflächen sicherzustellen.

Eine früher übliche Unterscheidung zwischen Dachflächen mit kleiner-gleich und größer 3° Dachneigung gibt es für die Bemessung der Entwässerungsanlage nicht mehr. Abläufe sind grundsätzlich an den Tiefpunkten, beispielsweise den Stellen mit maximaler Durchbiegung, vorzusehen.

## Neubau oder Sanierung

Eine fachgerechte Planung, Dimensionierung und Ausführung eines regelkonformen Entwässerungs- und Notentwässerungssystems für einen Neubau ist bei frühzeitiger Berücksichtigung der Anforderungen eher unproblematisch. Für die Berechnung der erforderlichen Anzahl an Dachabläufen setzt man die jeweils auf den Dachablauf bezogene Anstauhöhe an. Diese beträgt beispielsweise bei einem Dachablauf mit DN 100 in der Regel 35 mm. Das ist die Höhe, die das Regenwasser bei einem mittleren Regenereignis über dem Flansch des Dachablaufs anstauen darf.

Um die notwendige Anzahl an Abläufen zu ermitteln, teilt man die Gesamtmenge an anfallendem Wasser durch die Abflussleistung der einzusetzenden Dachabläufe. Liegen die Notab-/Notüberläufe weiter als 20 m auseinander, beispielsweise bei einer Kehllänge von größer 20 m mit stirnseitig angeordneten Notüberläufen, dann gilt es, die mögliche Anstauhöhe zu halbieren.

Nicht wenige Architekten und Planer empfinden den geforderten Notablauf mit freiem Abfluss über die Fassade als einen optischen Eingriff in die Gebäudegestaltung. Das Weglassen des Notablaufs ist eine nicht fachge-



Die Wahl der passenden Gullys schützt vor Überflutung und Überlastung.



Notüberlauf/Wasserspeier.

rechte Planung und Ausführung und verstößt zudem gegen geltendes Baurecht. Mittlerweile werden sehr leistungsfähige Lösungen mit möglichst geringen optischen Beeinträchtigungen für die Fassade angeboten.

### Auch bei Sanierung fachgerecht planen

Im Falle einer Dachsanierung ist die Planung und Ausführung einer fachgerechten Entwässerungsanlage und die Anpassung an den Stand der Technik wesentlich komplexer. Oftmals ist die ehemalige pauschale Bemessung von 300 l/s-ha noch ausreichend. Fast immer fehlt aber das erforderliche Notentwässerungssystem. In diesen Fällen ist das Entwässerungssystem durch ausreichend dimensionierte Notüberläufe

#### FAKTEN AUF EINEN BLICK

Bei der Planung von Entwässerungssystemen für Flachdächer gilt es für die Bemessung neben den geltenden Normen und Richtlinien vor allem das standortbezogene, tatsächliche Regenereignis sowie den statistischen Jahrhundertregen heranzuziehen. Diese Werte sind zu berücksichtigen, um Schäden durch eine unplanmäßige Überflutung bis hin zur Überlastung der Statik zu vermeiden. Immer mehr Dachabdichtungshersteller bieten die fachgerechte Bemessung der Entwässerungsanlagen auf Grundlage geltender Normen als kostenfreie Serviceleistung an. Auch wenn es einen Eingriff in gestalterische Aspekte eines Bauwerks bedeutet, sollte die fachgerechte Bemessung von Dachentwässerungsanlagen im Planungsalltag zum Standard werden.

beziehungsweise Notabläufe zur Ableitung des Jahrhundertregens nachzurüsten. Dieser nachträgliche Einbau ist häufig mit einem großen Aufwand verbunden. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass für jeden in sich abgeschlossenen Dachbereich mindestens ein Notüberlauf anzuordnen ist. ■

TEXT: MICHAEL KIRSCH IST PRODUKTMANAGER FÜR ENTWÄSSERUNGS- UND TAGESLICHTSYSTEME BEIM FLACHDACH-SYSTEMHERSTELLER ALWITRA GMBH & CO.



Gerade in Extremsituationen schützen Notüberläufe/Wasserspeier.

## Büro- und Verwaltungsgebäude



Paul Ott

Als schwarzer Würfel präsentiert sich das Büro- und Verwaltungsgebäude von Schwan-Stabilo im mittelfränkischen Heroldsberg. Der Entwurf stammt vom Kölner Büro mvmarchitekt + starkearchitektur. Die Pixel-Fassade, das farbenfrohe Innere und den nachhaltigen Ansatz präsentieren wir in der kommenden Ausgabe.

## Industriedächer



LaCatrina/Fotolia.com

Meist lagern gerade unter Industriedächern große Werte oder es finden dort teure Produktionen statt. Was bei Planung und Instandhaltung zu beachten ist, lesen Sie in der nächsten Ausgabe.

## Nachhaltiges Bauen



ATP/Jantscher

Die Fakultäten für Architektur und Technische Wissenschaften der Universität in Innsbruck haben ein neues Gesicht. ATP Architekten Ingenieure planten Umbau und Sanierung gemäß den Standards des Total Quality Building (TQB)-Zertifikats der Österreichischen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (ÖGNB).

## Tageslicht



FVLR e.V., Detmold

Durch den Einsatz von Tageslicht lassen sich die Energiekosten in Büro- und Industriegebäuden deutlich senken. Wie Sie die Tageslicht-Lösung auch zu einem RWA-System machen können, erklären wir in **industrieBAU**.

- ▶ Anzeigenschluss: 14. September 2015
- ▶ Erscheinungstermin: 7. Oktober 2015

# Impressum

**Herausgeber und Verlag:** FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH  
Mandichostr. 18, 86504 Merching  
Tel.: 08233/381-361, Fax: 08233/381-212  
E-Mail: [service@forum-zeitschriften.de](mailto:service@forum-zeitschriften.de)  
[www.industriebau-online.de](http://www.industriebau-online.de)  
[www.facility-manager.de](http://www.facility-manager.de)  
[www.hotelbau.de](http://www.hotelbau.de)  
[www.forum-zeitschriften.de](http://www.forum-zeitschriften.de)

**Geschäftsführer:** Rosina Jennissen

**Objektleitung:** Robert Altmannshofer, M.A., Tel.: 08233/381-129  
[robert.altmannshofer@forum-zeitschriften.de](mailto:robert.altmannshofer@forum-zeitschriften.de)

**Chefredakteurin:** Dipl.-Ing. (Arch.) Melanie Meinig (verantwortl.),  
Tel.: 08233/381-155  
[melanie.meinig@forum-zeitschriften.de](mailto:melanie.meinig@forum-zeitschriften.de)

**Redaktion:** Karin Kronthaler, Tel.: 08233/381-536  
[karin.kronthaler@forum-zeitschriften.de](mailto:karin.kronthaler@forum-zeitschriften.de)  
Dipl.-Phys. Martin Gräber, Tel.: 08233/381-120  
[martin.graeber@forum-zeitschriften.de](mailto:martin.graeber@forum-zeitschriften.de)  
Dipl.-Ing. (Arch.) Sandra Hoffmann, Tel.: 08233/381-162  
[sandra.hoffmann@forum-zeitschriften.de](mailto:sandra.hoffmann@forum-zeitschriften.de)  
Detlef Hinderer, staatl. gepr. te. FW, Tel.: 08233/381-549  
[detlef.hinderer@forum-zeitschriften.de](mailto:detlef.hinderer@forum-zeitschriften.de)  
Dipl.-Inform. Anne-Christin Amlinger, Tel.: 08233/381-394  
[anne.amlinger@forum-zeitschriften.de](mailto:anne.amlinger@forum-zeitschriften.de)

**Anzeigen:** Andrea Wollny, Tel.: 08233/381-201  
[andrea.wollny@forum-zeitschriften.de](mailto:andrea.wollny@forum-zeitschriften.de)

**Anzeigenverwaltung:** Karin Meier, Tel.: 08233/381-247  
[karin.meier@forum-zeitschriften.de](mailto:karin.meier@forum-zeitschriften.de)

**Leserservice:** Andrea Siegmann-Kowsky, Tel.: 08233/381-361  
[andrea.siegmann@forum-zeitschriften.de](mailto:andrea.siegmann@forum-zeitschriften.de)

**Gestaltung:** Engel & Wachs, Augsburg

**Druck:** Silber Druck oHG, Niestetal

**Anzeigenpreisliste:** 52/2015 (gültig seit 1. Januar 2015)

**ISSN:** 0935-2023

**Bezugspreise der Zeitschrift:** Jahresabonnement EUR 129,- (inkl. MwSt.)  
Studentenabonnement EUR 75,- (inkl. MwSt.)  
zzgl. Versandkosten EUR 9,00 (Inland)/EUR 18,- (Ausland)  
Für Mitglieder der AGI e.V., Bensheim, ist der Zeitschriftenbezug im Mitgliedsbeitrag enthalten.

**Erscheinungsweise:** 6 x jährlich  
Das Abonnement gilt zunächst für ein Jahr; es verlängert sich automatisch mit Rechnungsstellung und ist jederzeit zum Ablauf des Bezugsjahres kündbar. Bei Nichtbelieferung durch höhere Gewalt besteht kein Anspruch auf Ersatz.

industrieBAU ist eine Publikation der Sparte Bau- und Immobilienzeitschriften der FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH. Dazu gehören auch:



[www.facility-manager.de](http://www.facility-manager.de)



[www.hotelbau.de](http://www.hotelbau.de)

Manuskripte werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten sein, ist dies anzugeben. Zum Abdruck angenommene Beiträge und Abbildungen gehen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen in das Veröffentlichungs- und Verbreitungsrecht des Verlages über. Überarbeitungen und Kürzungen liegen im Ermessen des Verlages. Für unaufgefordert eingesandte Beiträge übernehmen Verlag und Redaktion keine Gewähr. Namentlich ausgewiesene Beiträge liegen in der Verantwortung des Autors. Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlages strafbar.

**Gerichtsstand und Erfüllungsort:** Augsburg

**Copyright:** FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH

**Mitgliedschaften:**

