

# Flach entwässert

**Flachdach** ▶ Bei der Sanierung von Flachdächern wenden sich Bauherren immer häufiger direkt an den Dachhandwerker. Neben dem Aufmaß soll auch die Entwässerung geplant werden – die Anzahl der Abflüsse bestimmen dabei die Lösungsmöglichkeiten.

Carlo Vahlbrauk

Flachdächer sollen mit Gefälle geplant werden. Meistens ergeben sich dadurch mehrere separate Tiefpunkte oder aber eine größere Tiefpunktlinie, zum Beispiel entlang der Attika. Für die Entwässerung der Teilflächen muss jeder Tiefpunkt auf dem Dach einzeln betrachtet werden. Das heißt, dass jedem Tiefpunkt oder jeder Tiefpunktlinie mindestens eine Hauptentwässerung in die Grundleitung und zusätzlich mindestens eine Notentwässerung ins Freie zugeordnet werden muss.

Je nachdem ob der Tiefpunkt mitten auf dem Dach oder an der Attika liegt, können Haupt- und Notentwässerung mit außen liegender Falleitung durch die Attika oder innen liegend mit Kernbohrung durch das Dach realisiert werden. Bei Neubauten und im Sanierungsfall kann es wirtschaftlicher sein, sich für eine leistungsstarke Attikaentwässerung ohne Rohre im Gebäude zu entscheiden. Innen liegende Rohrsysteme müssen zur Sicherheit vor Überschwemmungen im Gebäude rückstausicher, druckfest, bruchfest, stoßfest und unempfindlich gegen physische Beschädigungen sein. Außen liegende Rohrsysteme sollen darüber hinaus unempfindlich gegen Witte- rung, Hitze, Kälte und UV-Strahlung sein. Während innen liegend der Schutz vor Schweißwasser durch Verbundrohre (doppelwandig) ein Thema sein kann, ist im außen liegenden

Bereich der Schutz vor gefrierendem Tauwasser zu berücksichtigen. Metallische Komplettsysteme zum Beispiel aus verzinktem Stahl erfüllen dabei alle Anforderungen.

## Unterschied von Haupt- zu Notentwässerung

Der wichtigste Unterschied zwischen Haupt- und Notentwässerung liegt darin, dass die Notentwässerung nicht an die Grundleitung angeschlossen werden darf, sondern mit einem separaten Fließweg auf eine „schadlos frei überflutbare Fläche“ entwässern muss. Während die Hauptentwässerung immer eine rückstausichere Falleitung in die Grundleitung haben sollte, erfolgt die Notentwässerung meistens durch eine leistungsstarke Attikaentwässerung mit Auslauf ins Freie. Wenn es auf Fassadenschutz nicht ankommt, können für kleine Dachflächen auch Speier mit weniger Abflussleistung eingesetzt werden. Da verhindert werden soll, dass die Notentwässerung bei jedem normalen Regen gleichzeitig entwässert, verfügen Notabläufe über ein Anstauelement, sodass die Notentwässerung erst ab einer definierten Wasserhöhe auf dem Dach beginnt. Um die Dachlast trotz hohem Anstauelement so gering wie möglich zu halten, können zum Beispiel innovative Notabläufe mit Anstauelement unter der Haube für

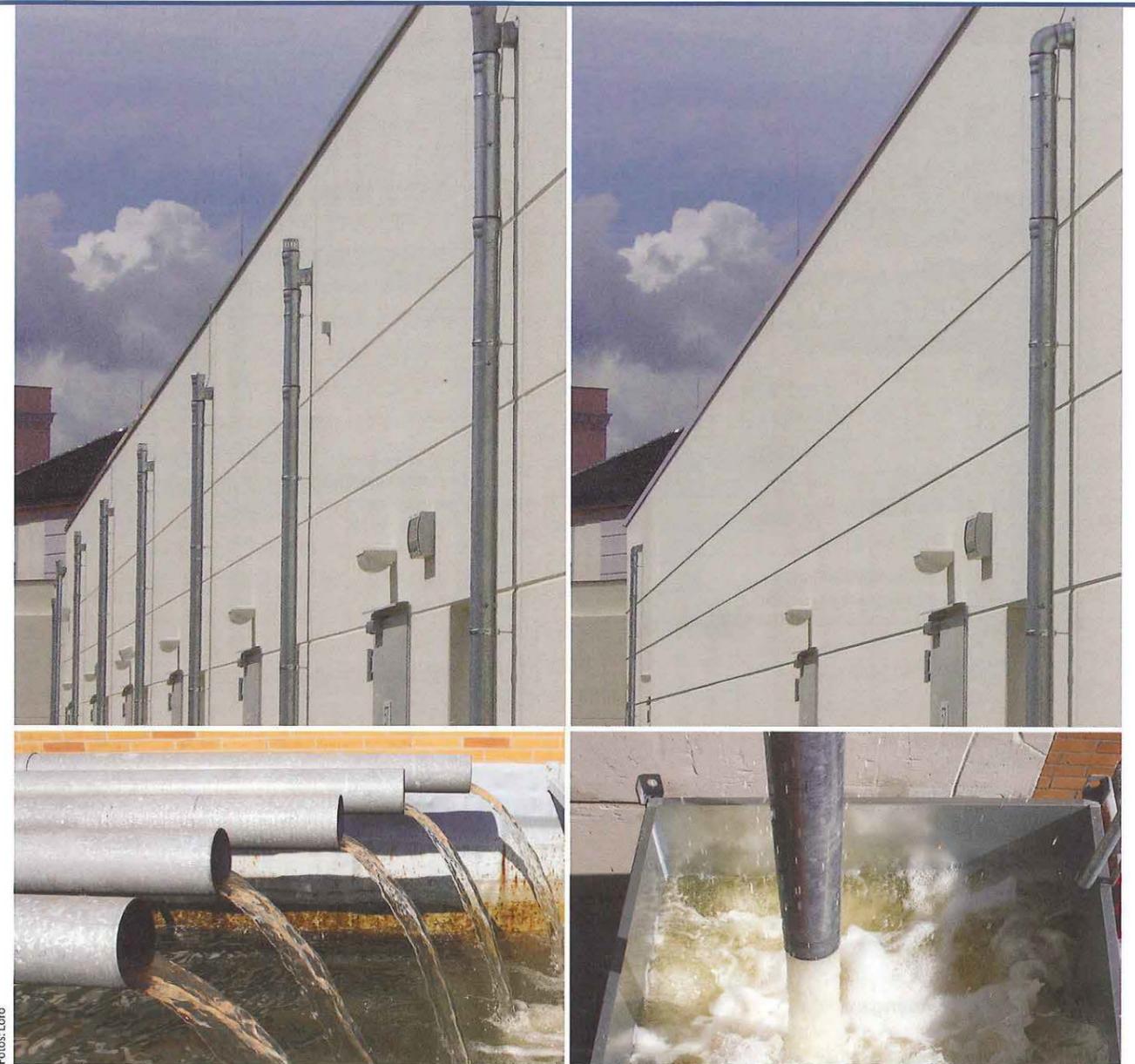
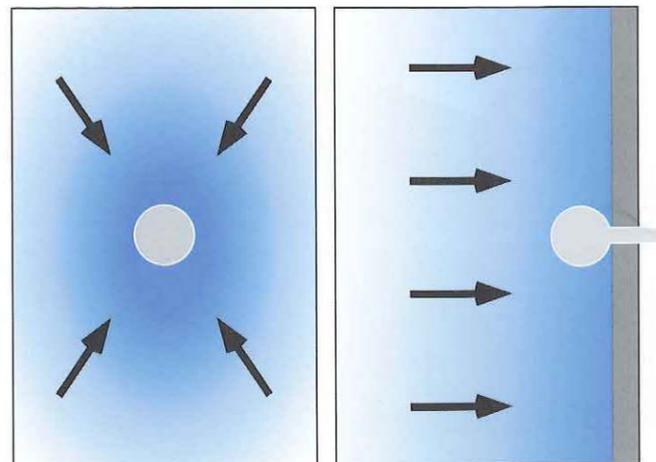
Druckströmung eingesetzt werden, mit denen die volle Leistung bereits bei geringer Wasserhöhe auf dem Dach erreicht werden kann.

Die zusätzliche Notentwässerung ins Freie dient an jedem Tiefpunkt zur Sicherheit gegen drei „Notfälle“:

- **Notfall A:** Es kommt zu einem Jahrhundertregen, bei dem die Hauptentwässerung zusätzliche Unterstützung durch die parallel laufende Notentwässerung braucht.
- **Notfall B:** Es kommt bei Normalregen zum Ausfall der Hauptentwässerung, sodass die Notentwässerung die komplette Entwässerungsleistung der Hauptentwässerung übernehmen muss.
- **Notfall C:** Es kommt zu einem Jahrhundertregen und gleichzeitig zum Ausfall der Hauptentwässerung, weil zum Beispiel die Grundleitung überlastet ist, sodass die Notentwässerung bis zur doppelten Abflussleistung der Hauptentwässerung schaffen sollte.

Um gegen Notfall A und B gewappnet zu sein, ist also grundsätzlich zu empfehlen, dass die Abflussleistung der Notentwässerung mindestens genauso groß wie die Abflussleistung der Hauptentwässerung ist. Für maximale Sicherheit auch im Notfall C sollte die Notentwässerung mit doppelt so großer Abflussleistung wie die Hauptentwässerung geplant werden.

Berücksichtigung bei der Planung: Tiefpunkte in der Mitte oder am Rand der Dachfläche?



Fotos: Loro

Die Berechnung der notwendigen Abflussleistung in „Liter pro Sekunde“ erfolgt über die Berechnungsformel in der DIN 1986-100. In dieser Formel wird die mindestens erforderliche Abflussleistung anhand der Größe der angeschlossenen Teilfläche in Verbindung mit der örtlichen Regenspende berechnet. In der Praxis hat sich zum Beispiel die Online-Berechnung auf [www.loro.de](http://www.loro.de) bewährt. Hier wird ebenfalls der zusätzliche Abflussbeiwert für Kies- oder Gründächer berücksichtigt, da der Wasserzufluss zum Ablauf durch diese speziellen Dachaufbauten verzögert wird.

## Abdichtungsbahnen und Flanschformen von Abläufen

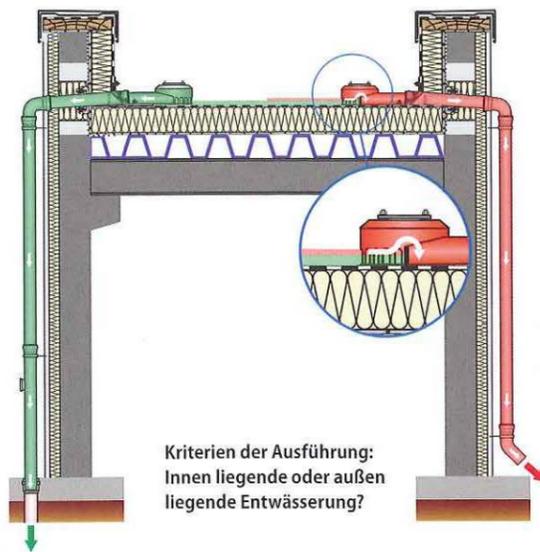
In Abhängigkeit des Dachaufbaus und der verwendeten Abdichtungsbahn wird die Bauform des Attika- oder Dachablaufes ausgewählt. Senkrechte Dachabläufe mit praktischem Klemmflansch eignen sich für fast jede Dach-

abdichtungsbahn, egal ob aus Kunststoff oder Bitumen. Es wird jedoch zwischen sogenannten einteiligen- und zweiteiligen Dachabläufen unterschieden. Während einteilige Abläufe nur die Dachabdichtungsbahn einbinden, haben zweiteilige Abläufe einen zusätzlichen Klemmflansch für die sichere Anbindung der Dampfsperre unterhalb der Wärmedämmung. Attikaabläufe unterscheiden sich hinsichtlich der Aufkantung zur Attika, wobei die Aufkantung für Bitumen standardmäßig im 45°-Winkel und für Kunststoff im 90°-Winkel ausgeführt wird. Eine praktische Alternative sind Attika-Distant-Abläufe ohne Aufkantung, die für Bitumen und Kunststoff gleichermaßen geeignet sind und im variablen Abstand zur Attika über 300 mm eingebaut werden können. Abläufe mit Klebeflansch eignen sich in der Regel für Bitumen und Flüssigkunststoffe. Es sollten grundsätzlich die Angaben der jeweiligen Hersteller beachtet werden.

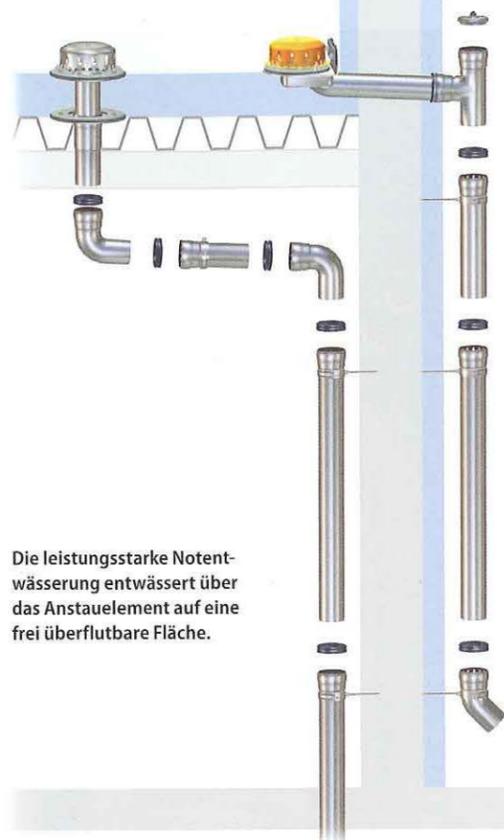
Durch leistungsstarke Druckströmung werden weniger Falleitungen und Abläufe für die Entwässerung benötigt.

## Anzahl der notwendigen Entwässerungssysteme

Der Vergleich der Abflussleistung von Dachentwässerungssystemen erfolgt in „Liter pro Sekunde“ bei einer „Wasserhöhe in Millimeter“. Generell bewirkt eine höhere Wasserhöhe auf dem Dach eine höhere Abflussleistung des Entwässerungssystems. Besonders effektive Dachentwässerungssysteme erreichen die maximale Abflussleistung jedoch bereits bei minimaler Wasserhöhe auf dem Dach. Aus der Abflusskurve eines Dachentwässerungssystems kann die Abflussleistung (l/s) bei jeder Wasserhöhe (mm) abgelesen werden. Die Anzahl der Entwässerungssysteme ist dann abhängig von der berechneten Abflussleistung und der tatsächli-



Kriterien der Ausführung:  
Innen liegende oder außen  
liegende Entwässerung?



Die leistungsstarke Notentwässerung entwässert über das Anstaeuelement auf eine frei überflutbare Fläche.

chen Abflussleistung des Dachentwässerungssystems. Je höher die Abflussleistung eines Attika- oder Dachentwässerungssystems ist, desto weniger Abläufe und Fallleitungen sind notwendig!

$$\text{Anzahl der Abläufe} = \frac{\text{berechnete Abflussleistung}}{\text{tatsächliche Abflussleistung}}$$

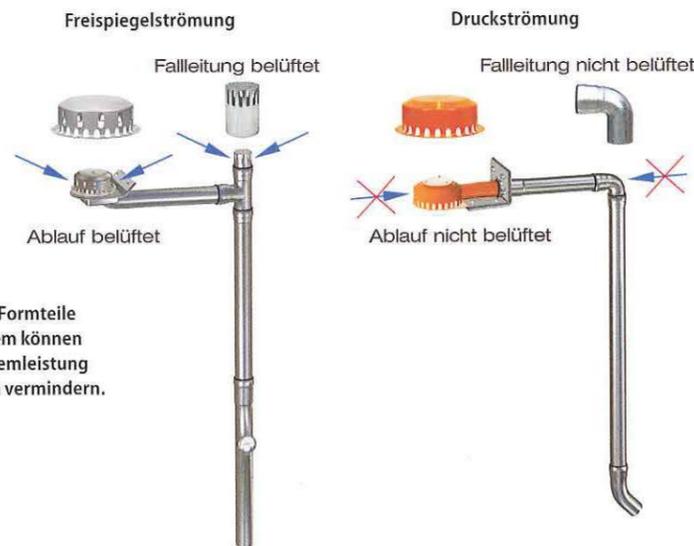
### Systeme in der Anwendung

Die Nenn-Abflussleistung von Attika- und Dachabläufen mit Freispiegel- und Druckströmung wird per Norm immer mit dem selben Prüfaufbau in Verbindung mit einem geschlossenen Rohrsystem und einer 4,2 m hohen Fallleitung gemessen. Mit „falschem“ Rohrsystem oder als Speier erreicht ein Ablauf weniger Abflussleistung als mit druckfestem Rohrsystem. Um die angegebene Nenn-Leistung eines Ablaufes sicher zu erreichen, ist daher zu empfehlen, ein geschlossenes Rohrsystem wie im Prüfaufbau zu verwenden. Insbesondere bei der Verwendung von Attikaabläufen als Speier ohne Fallleitung ist die von den Herstellern alternativ angegebene Abflussleistung „als Speier“ oder „ohne Fallleitung“ anzunehmen, da diese deutlich von der Nenn-Leistung abweichen kann. Geringer kann die Abflussleistung auch bei Verwendung von belüftenden Systemteilen wie zum Beispiel Wasser-Sammelkästen ausfallen, da die Attikaabläufe dann wie ein Speier in einen Sammelkasten entwässern und durch die Belüftung von der Saugkraft der Fallleitung entkoppelt sind.

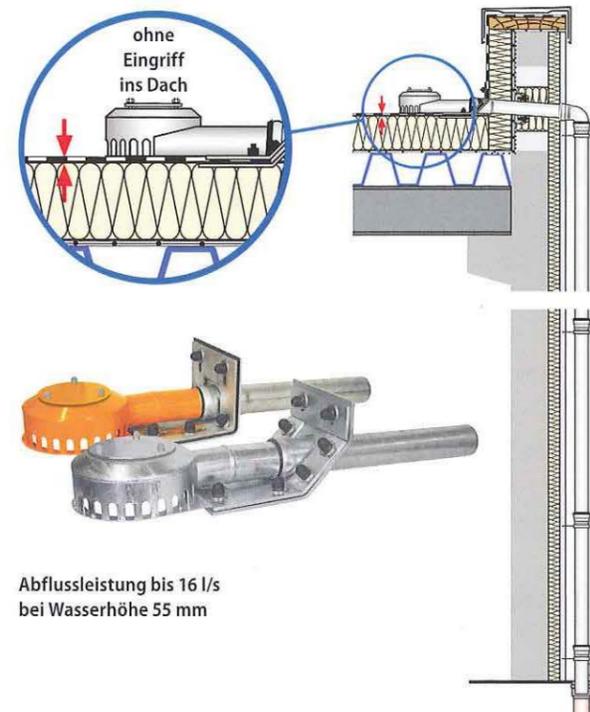
Als „Druckströmungssystem“ wird eine Dachentwässerung bezeichnet, die mit planmäßig vollgefülltem Rohrsystem arbeitet, in dem sich ein kräftiger Unterdruck von der Fallleitung durch alle Rohre und Formteile bis zum Ablauf aufbauen kann. Durch den im geschlossenen System entstehenden Unterdruck kann dann mehr Wasser vom Dach gesogen werden, als mit herkömmlichen belüfteten Freispiegelsystemen. Diese höhere Saugkraft kann dann entweder genutzt werden, um bei gleicher Nennweite mehr Wasser vom Dach zu saugen, oder aber die gleiche Wassermenge mit kleineren Nennweiten des Rohrsystems. Systeme mit Sammelleitung und mehreren Abläufen an einer Fallleitung müssen hydraulisch abgeglichen werden, während standardisierte Druckströmungssysteme mit einem Ablauf an einer Fallleitung bis 100 l/s nach Datenblatt planbar sind.

### Kriterien für die Optimierung

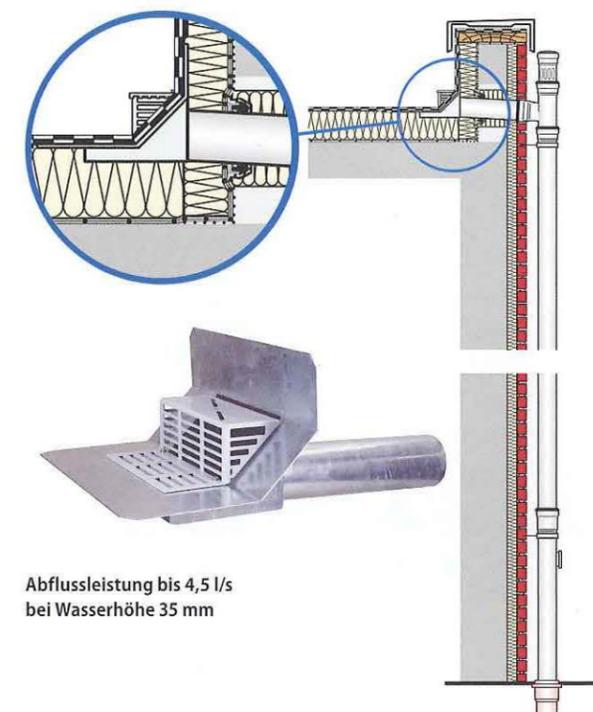
Um große Dachflächen mit einem oder wenigen Tiefpunkten entwässern zu können, kommt es auf die maximale Abflussleistung pro Entwässerungssystem an. Moderne Ablaufsysteme leisten innen liegend bis zu 100 l/s für circa 3.000 m<sup>2</sup> Dachfläche mit nur einem Ablauf und einer Fallleitung. Außen liegend über die Attika sind Abflussleistungen bis 32 l/s für circa 1.000 m<sup>2</sup> Dachfläche möglich. In beiden Beispielen bei minimaler Wasserhöhe auf dem Dach!



Falsche Formteile im System können die Systemleistung deutlich vermindern.



Abflussleistung bis 16 l/s  
bei Wasserhöhe 55 mm



Abflussleistung bis 4,5 l/s  
bei Wasserhöhe 35 mm

Mit bestimmten Systemen lässt sich eine optimierte Attikaentwässerung für Sanierung und Niedrigenergie planen und umsetzen.

Auch für Terrassen und kleine Flächen werden passende Systeme angeboten.

Moderne Niedrigenergie-Gebäude profitieren davon, dass möglichst wenig Wärme von innen nach außen gelangen kann. Bei Dachabläufen und auch bei üblichen Attikaabläufen mit Becken in der Wärmedämmung mussten bisher potenzielle Wärmebrücken in Kauf genommen werden. Moderne Attika-Druckströmungssysteme ohne Eingriff ins Dach leisten über 14 l/s für circa 400 m<sup>2</sup> Dachfläche ganz ohne Wärmebrücke.

Die Architektur lebt von dem Spiel zwischen Technik, Funktion und Ästhetik. Eine technisch sinnvolle Außenentwässerung über die Attika

ohne Rohre im Gebäude für die Hauptentwässerung und zusätzlich für die Notentwässerungsfunktion hatte oft das ästhetische Phänomen von 2 nebeneinander liegenden Fallleitungen. Moderne Haupt-Not-Kombi-Attikaentwässerungssysteme erfüllen Haupt- und Notentwässerung mit 2 getrennten Fließwegen in nur 1 sichtbaren Fallleitung für circa 100 m<sup>2</sup> Dachfläche. Überall dort wo es statt hoher Abflussleistung auf bruchssichere, ruhige und platzsparende Entwässerung ankommt, eignen sich Attika-Direkt-Abläufe optimal. Die direkt in der Attika liegenden Abläufe mit platzsparendem Laubfangkorb bieten keine Stolperfalle auf begeh-

baren Flächen und haben ausreichende Abflussleistung für 25 bis 100 m<sup>2</sup> Dachfläche.

### Fazit: Abgestimmt aus einer Hand

Für Dachhandwerker sind Planung, Optimierung und Einbau von kompletten Druckströmungssystemen aus einer Hand problemlos möglich. Kompetente Systemanbieter bieten hier die notwendige Unterstützung von der Planung im Büro bis zur Verlegung auf der Baustelle und liefern Abläufe, Rohre, Formteile und Befestigungsmaterial aufeinander abgestimmt aus einer Hand. ◀



## Optigrün-Mändersystem

- Stark verzögerter Abfluss von Überschusswasser
- Abflussbeiwert nach dem FLL-Verfahren  $C \leq 0,2$ ; z. B. bei 1° Dachneigung: 0,17
- Vermeidung von Staunässe bei gefällelosen Dächern und bei großen Fließlängen



... zum Film ...

**OPTIGRÜN**<sup>®</sup>  
DIE DACHBEGRÜNER