

Für eine Reihe von Flachdachkonstruktionen bietet sich die Dachentwässerung mittels Druckströmung an. Sie gewährleistet einen geschlossenen Regenwasserstrom ohne mitgeführte Luft bei hoher Fließgeschwindigkeit. Dadurch ist die Verlegung von Regenwasserleitungen auch in kleinen Dimensionen und ohne Gefälle möglich.

Das aus Skandinavien stammende System dieser Art der Flachdachentwässerung hat sich in den letzten Jahren am deutschen Markt etabliert. Nicht zuletzt deshalb, weil es durch die Verlegung der horizontalen Sammelleitungen ohne Gefälle unterhalb der Deckenkonstruktion architektonische wie auch praktische Vorteile birgt. Außerdem senken weniger Falleitungen und Grundleitungsanschlüsse sowie geringere Rohrlängendurchmesser die Investitionskosten und bringen Kostenvorteile gegenüber der Freispiegelentwässerung. Gut ein halbes Dutzend Hersteller von Komplettsystemen bieten heute ihre Produkte an. Hinzu kommen Firmen, die spezielle Flachdachabläufe für den Einsatz in Entwässerungssystemen mit Druckströmung anbieten.

Funktionsprinzip

Die entscheidenden Kriterien für ein funktionierendes System sind der Höhenunterschied vom Dach bis zum Grundleitungsanschluss der einmal durch die Anlaufhöhe – Höhenunterschied zwischen Oberkante Dachhaut und Mitte der Verzugsleitung – und zum zweiten durch die Höhe der Falleitung hergestellt wird. Im Rohrsystem herrscht ein ständiger Unterdruck. Der Luftabschluss in der Leitung entsteht dadurch, dass das angestaute Regenwasser auf dem Dach sozusagen einen Pfropfen bildet. Die Funktionsteile im Ablaufkörper verhindern die Wirbelbildung und dadurch das Einsaugen von Luft. Das System startet durch den hydrostatischen Druck der durch die Anlaufhöhe erzeugt wird. Somit wird das Regenwasser unter Druck abgeführt.

Zu beachtende Normen

Für die Planung und Bemessung von Regenentwässerungsanlagen sind die Vorschriften der DIN EN 12056 und DIN 1986-100 zu beachten. Für die Entwässerung mit Druckströmung muss zusätzlich nach der VDI 3806 geplant bemessen und ausgeführt werden. Produkte wie Flachdachabläufe, die in solchen



Flachdachschäden lassen sich durch zeitgemäße Entwässerungssysteme und fachgerechte Auslegung vermeiden

Quelle: „Gebäude- und Grundstücksentwässerung: Kommentar zur DIN EN 12056-9“, Beuth-Verlag

Entwässerung großer Dachflächen

Ohne Gefälle und mit Druck

Systemen eingesetzt werden, müssen der DIN EN 1253 entsprechen. Weiterhin sind die Anforderungen an alle Systemkomponenten in der VDI 3806 beschrieben. Für die Inbetriebnahme, Instandhaltung und Wartung sind die Richtlinien der DIN EN 12056, 1986-30 sowie der VDI 3806 zu beachten. Ein wesentlicher Punkt ist, dass jeder Hersteller von Dachentwässerungssystemen mit Druckströmung anhand einer genauen hydraulischen Berechnung die Gewährleistung auf die Funktion des Systems nachzuweisen hat. Im Bedarfsfall ist von planenden und ausführenden Firmen darauf zu achten, dass nicht verschiedene Systeme gemischt werden, z. B. Kunststoffrohr mit Gussrohr. Im Planungsstadium darf der geforderte Sollabfluss nicht kleiner werden als das effektive Abflussvermögen aller Dachflächen bzw. dem Dachsegment zugeordneter Dachabläufe. Bei der Nachberechnung einer ausgeführten Entwässerungsanlage mit Druckströmung muss das effektive Abflussvermögen der Dachabläufe mindestens noch 95 % vom Sollabfluss betragen. Dies ist in den meisten Fällen zu vermeiden, wenn man die hydraulische Berechnung im Planungsstadium sorgfältig und mit etwa 102–106 % des erforderlichen Mindestabflusswertes auslegt. Bei Dachkonstruktionen mit innenliegender Rinneentwässerung und Flachdächern in Leichtbauweise sind Notüberläufe immer vorzusehen. Die bei

einem Starkregenereignis zu erwartenden Aufstauhöhen auf der Dachfläche sind rechnerisch zu ermitteln und dem Statiker mitzuteilen. Sind bei innenliegender Dachentwässerung Notüberläufe erforderlich, muss von jedem Dachablauf aus ein freier Abfluss auf der Dachabdichtung zu einem Notüberlauf mit ausreichendem Abflussvermögen vorhanden sein. Lässt die Dachgeometrie einen freien Notüberlauf über die Fassade nicht zu, muss zur Sicherstellung der Notüberlauffunktion ein zusätzliches Leitungssystem, mit freiem Auslauf eine schadlos zu überflutende Fläche diese Aufgabe übernehmen.



Neben Rohren und Formstücken aus Gusseisen oder Kunststoff werden auch Stahlrohre in verzinkter Ausführung mit Innenbeschichtung für die Entwässerung mit Druckströmung angeboten

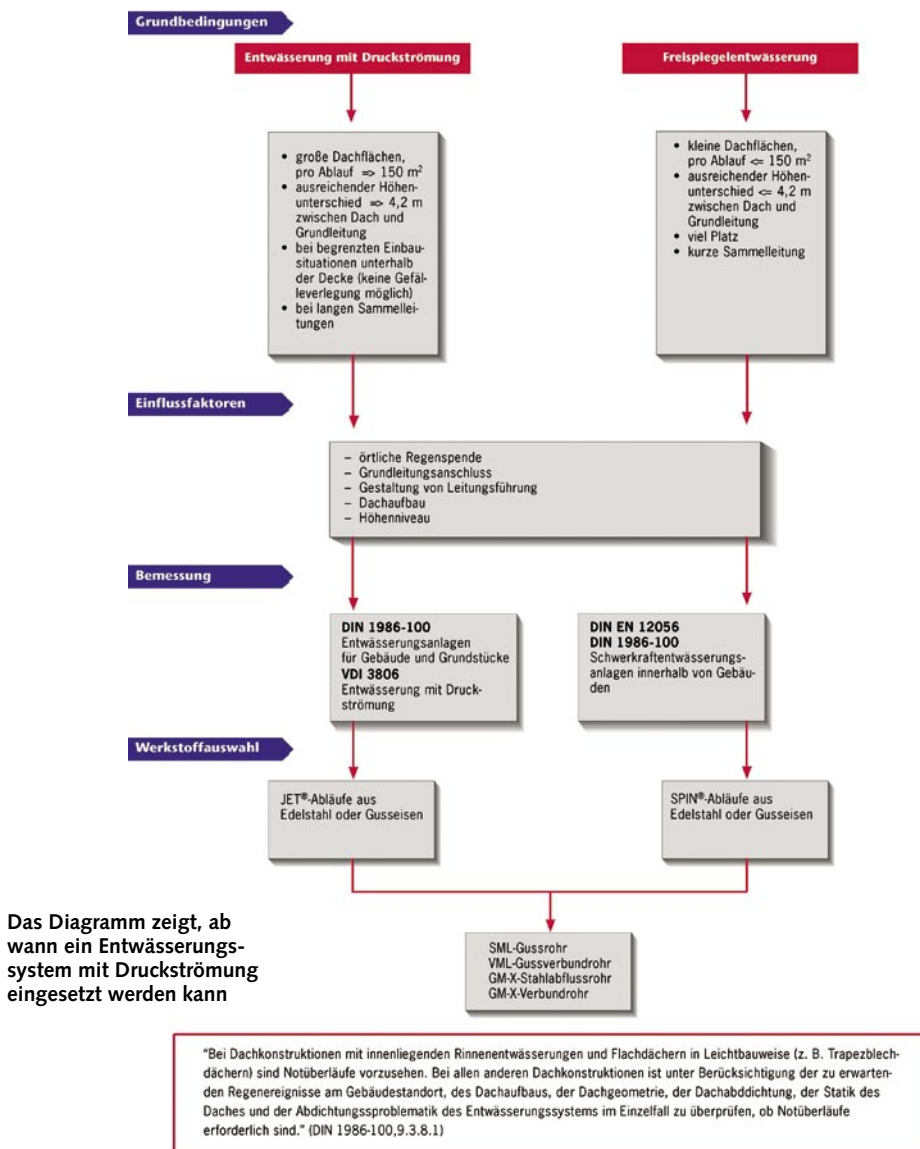
Weitere Einflussfaktoren

Es gibt Punkte auf die bei der Entwässerung mit Druckströmung besonders hingewiesen werden sollte. Beispielsweise ist bei Entwässerungsanlagen mit Druckströmung im öffentlichen begeh- oder befahrbaren Bereich darauf hinzuweisen, dass hier eine regelmäßige Inspektion und Wartung durchzuführen ist. Dies gilt auch für Dächer in deren Nähe viele Laubbäume stehen und dadurch ein hoher Laubfall gegeben ist. Bei begrünten Dächern kann das Durchbrechen des Wurzelschutzes ein Problem darstellen, dadurch ist auch hier Vorsicht geboten. Außer den zu beachtenden Regelwerken spielen die nachstehend aufgeführten Einflussfaktoren eine erhebliche Rolle für Planung und Ausführung.

- Der Höhenunterschied zwischen Dachfläche und Übergang auf Freispiegelleitung muss mindestens 4,2 m betragen
- Die Kombination von Dachflächen mit unterschiedlicher Abflussverzögerung, z. B. bei bekiesten und unbekiesten Dächern in einem Entwässerungssystem mit Druckströmung ist zu vermeiden
- Dachflächen mit stark unterschiedlicher Dachneigung oder auf stark unterschiedlichem Höhenniveau, sollten nicht über eine Fallleitung entwässert werden
- Große Dachflächen, etwa ab 5000 m², sollten mindestens über zwei voneinander unabhängige Entwässerungssysteme (Fallleitungen) entwässert werden
- Wirtschaftlich werden Entwässerungsanlagen mit Druckströmung, wenn pro Meter verfügbarer Höhendifferenz die waagrechte Längenausdehnung des längsten Fließweges 10 m nicht überschreiten
- Die Anlaufstrecke sollte mindestens 0,4 m lang sein
- Der maximale Unterdruck im System (nur gültig für metallische Rohre) darf 900 mbar nicht unterschreiten
- Im Planungsstadium darf die Differenz zwischen der verfügbaren Druckdifferenz und dem berechneten Druckverlust nur +/- 100 mbar betragen.

Stand der Technik

Es gibt heute eine große Vielfalt an Produkten, die am Markt angeboten werden. Flachdachabläufe sind in den Werkstoffen Edelstahl, Gusseisen oder Kunststoff zu bekommen. Dabei gibt es verschiedene Ausführungen die Einbindung der Dachdichtungsbahn betreffend. Hier werden zum Großteil Abläufe mit Pressdichtungsflansch eingesetzt wobei auch Abläufe mit Anschlussmanschette oder Klebeflansch am Markt sind. Der Philippsthaler Systemanbieter Aco Passavant beispiels-



Das Diagramm zeigt, ab wann ein Entwässerungssystem mit Druckströmung eingesetzt werden kann

weise, setzt bei seinen Flachdachabläufen prinzipiell auf die Werkstoffe Edelstahl und Gusseisen, immer mit Pressdichtungsflansch nach DIN EN 1253. Ähnlich verhält sich das mit den Rohrsystemen. Auch hier werden Rohre und Formstücke aus Gusseisen, Kunststoff und Stahlrohr in verzinkter Ausführung mit zusätzlicher Innenbeschichtung angeboten. Seit der Übernahme der GM-X-Produkte von Möck im April 2005 und der neu gegründeten Kooperation mit Düker kann das Unternehmen zwei komplette Systeme anbieten, die sich für die Entwässerung mit Druckströmung eignen. Zum einen ist dies das eigene GM-X-Stahlabflussrohr und zum anderen das System SML-Rohr aus Gusseisen von Düker. Beides kann wahlweise je nach Anforderung mit den JET-Abläufen aus Edelstahl oder Gusseisen kombiniert werden.

Fazit

Grundsätzlich gilt es die Normen und Regelwerke einzuhalten und bei der Planung einer Entwässerung mit Druckströmung genauestens auf die Details zu achten. Bei der Ausführung wiederum ist es besonders wichtig, die

Vorgaben der Planung genau umzusetzen sowie die Befestigungsrichtlinien der Hersteller zu beachten. Denn letztlich müssen alle beteiligten Unternehmen die Verantwortung für auftretende Fehler übernehmen. Auch ist es nicht immer ratsam, grundsätzlich auf dieses System zu setzen. Bei kleinen Dachflächen beispielsweise ist die Freispiegelentwässerung nach wie vor das geeignetere System. Damit ein System der Entwässerung mit Druckströmung überhaupt richtig funktioniert muss eine gewisse Regenwassermenge zur Verfügung stehen. Man denke dabei auch an die Selbstreinigungsfähigkeit, die bei kleinen Rohrdurchmessern eine erhebliche Rolle spielt. Ab einem Abflusswert von 1,5–2 l/s kann bereits je nach baulichen Gegebenheiten ein Entwässerungssystem mit Druckströmung eingesetzt werden.



Unser Autor **Heinrich Fromm** ist Produktmanager Flachdachentwässerung und Rohrsysteme der Aco Passavant GmbH, Ulsterstraße 3, 36269 Philippsthal, Telefon (0 66 20) 77-0, Telefax (0 66 20) 77-52, www.aco-passavant.de