

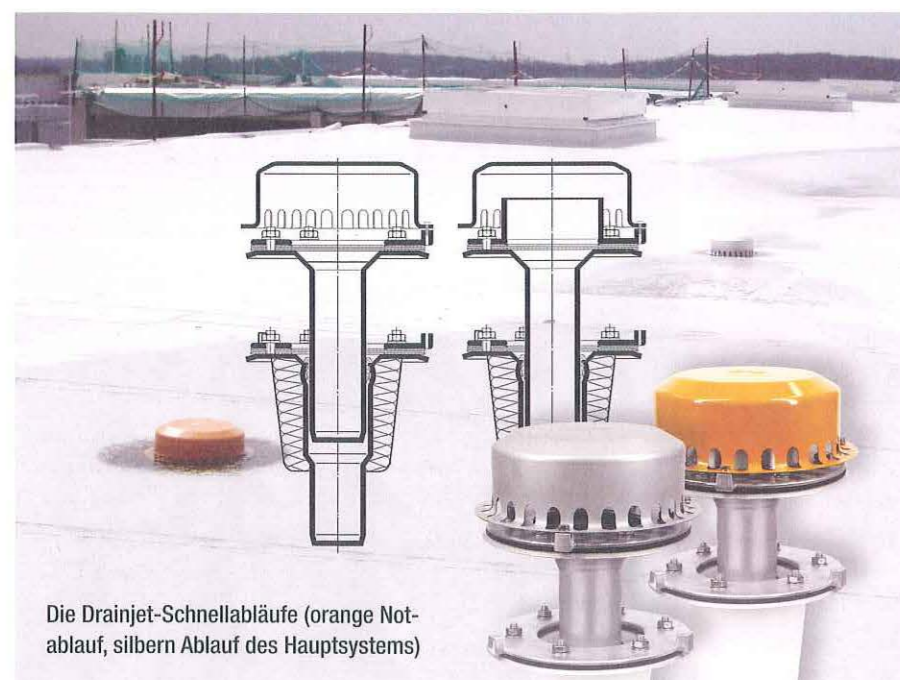
Selbst Jahrhundertregen



kein statisches Problem

Druckentwässerung für Rossmann-Zentrallager bestand Generalprobe

In Landsberg nahe Halle/Saale steht eines der modernsten Distributions-Zentren. Der Drogist Rossmann hat es gebaut. Das Zentrallager bedient in erster Linie Mitteleuropa, Polen und Tschechien. 36 m hoch funktioniert es beinahe völlig automatisch. Eine höchst beeindruckende Technik und Logistik. Damit der Warenfluss selbst bei einem Jahrhundertregen nicht eventuell durch eine Sintflut von den Flachdächern ins Stocken gerät, entschieden sich Bauherr und Architekt für die leistungsstarke Druckentwässerung der insgesamt 23000 m² Leichtbaukonstruktion. Was mussten die Planer berücksichtigen, wie sehen die Schemata aus?



Die Drainjet-Schnellabläufe (orange Notablauf, silberner Ablauf des Hauptsystems)

Anstau durch Attika

Zunächst einige nackte Zahlen: Das Bauvorhaben besteht aus mehreren Gebäudekomplexen mit folgenden Dachflächen:

- Hochregallager ca. 4500 m²
- automatisches Kleinteilelager ca. 3850 m²
- Wareneingang ca. 4000 m²
- Palettenkommissionierung ca. 6600 m²
- Warenausgang/Entsorgung ca. 4950 m²
- Werkstattgebäude ca. 530 m².

Als Dachkonstruktion schrieben Architekt und Statiker für den F 90-Brandschutzbereich Betonhohldielen und für die restlichen Areale die Trapezblech-Leichtbauvariante vor. Eine umlaufende Attika fasst die einzelnen Flächen ein. Generell greifen die Baumeister gern auf das Gestaltungs- und Funktionselement Attika zurück, um zum Beispiel die selbst bei Flachdächern vorhandene geringe Neigung hinter der horizontalen Linie einer Brüstung zu verstecken. Oder auch als Sichtschutz gegen alle möglichen niedrigen und höheren Aufbauten. Eine umlaufend geschlossene Attika kann jedoch bei Starkregenereignissen wie z. B. der sog. Jahrhundertregen eine Belastung für das Dach bedeuten,

◀ Bild links: Rossmann Zentrallager, Landsberg bei Halle. Entwässerung der Leichtbau-Trapezblechdächer mit insgesamt 24400 m² Fläche durch Druckströmung, untergliedert in Haupt- und Notablaufsysteme. Im Hintergrund das Hochregallager

wenn die Dachabläufe oder innen liegenden Rinnen die Wassermengen nicht mehr aufnehmen können und sich die Regenmassen dann auf dem Dach aufstauen. Eine Attika setzt daher entsprechende Durchbrüche oder Abläufe voraus. Groß genug dimensioniert, übernehmen sie bei Unwetter den „Notdienst“, indem sie die sich anstauenden Hektoliter durch die Attika nach außen hin ableiten.

Kontrollierte Ableitung selbst bei Unwetter mit Druckströmung

Rossmann wollte keine unkontrollierbaren Wasserfälle bei Unwettern nach außen in die Be- und Entladezonen hinein. Eine innen liegende Entwässerung sollte den Niederschlag auch bei den Starkregenereignissen kanalisieren und auch einen u. U. für die Dachstatik gefährlichen Anstau auf der Trapezblech-Leichtbaudachkonstruktion verhindern. Rossmann hat sich daher für die Dachentwässerung und die Notentwässerung mittels der Druckströmungsmethode mit planmäßig vollgefüllten Leitungen entschieden.

Die Gebäudetechniker wissen warum. Deshalb haben sie in das einschlägige Regelwerk klare Vorschriften zur Vermeidung

Baubeteiligte und Bauablauf

Objekt: Zentrallager Rossmann in Landsberg bei Halle
Planung: Theurich & Klose, Hannover
Ausführende Firma: Möhrli GmbH, Halle
Die Montagearbeiten der Dachentwässerung begannen in der zweiten Januar-



Das Hauptablaufsystem entwässert die Regenmassen über Grundleitungen in ein Regenrückhaltebecken

dung dieses Risikos hineingeschrieben. Das Regelwerk zur Planung und Bemessung von Regenentwässerungsanlagen sind die Vorschriften DIN EN 12056 sowie die DIN 1986-100. Für die Entwässerung mit Druckströmung – wie im Falle Rossmann – ist zusätzlich die Richtlinie VDI 3806 zu beachten, des weiteren die Flachdachrichtlinie. Die hält fest: „Bei Dachentwässerung mit Druckströmung ist mit einem vorübergehenden Wasseranstau auf der Dachabdichtung zu rechnen.“ Als maximale Überflutungshöhe ergibt sich für Leichtbaudächer mit einer Traglast bis 0,75 kN/m² ein Pegelstand von 75 mm.

Die Bundesländer haben die genannten Normen in ihren Bauordnungen veran-

woche 2006 bei Außentemperaturen von ca. minus 18°C. Sie dauerten bis Juli 2006 an. In den Frostmonaten taten sich die Handwerker mit der Installation schwer. So froh das Gleitmittel ein, Aufstellflächen und Hebebühnen vereisten. Trotzdem schaffte man es, den Zeitplan einzuhalten. Noch während der Bauphase bestand die Loro-Druckentwässerung ihre Feuertaufer durch mehrere Starkregenereignisse,

kert und ihnen damit den Status einer Rechtsverordnung gegeben. Richtlinien und Normen klingen nach viel Mathematik. Tatsächlich hält sich aber der Berechnungsumfang zum Beispiel für die Auslegung einer Dachentwässerung in Grenzen und dürfte übliches planerisches Handwerk sein. Zumindest was die Freispiegelentwässerung angeht.

Der entscheidende Unterschied

Bei der moderneren und effektiveren Druckströmungsmethode ist die Auslegung der Entwässerungsanlage dagegen schon etwas aufwendiger. Voraussetzung ist eine genaue hydraulische Berechnung

die insbesondere die Funktionsfähigkeit des Notablaufsystems eindrucksvoll bestätigten. Das Regenwasser der Gebäudekomplexe Hochregallager und Wareneingang fließt nicht in die Grundleitungen, sondern überirdisch in ein Regenwasser-Rückhaltebecken. Die Notentwässerung mündet in einen freien Auslauf oberhalb des Hofes.

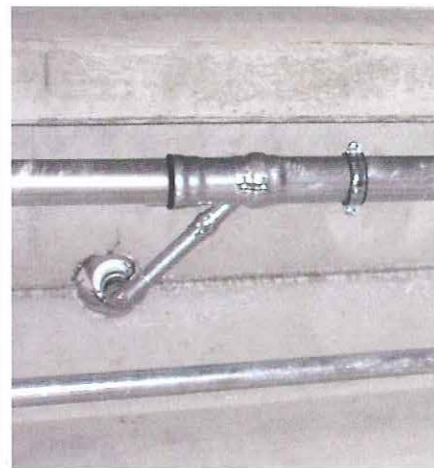


Vier nebeneinander verlaufende Falleleitungen vom Notablaufsystem, die ins Freie auslaufen

des gesamten Leitungssystems vom Dachablauf bis zum Grundleitungsanschluss. Die Leitungen sind dabei im Gegensatz zur Freispiegelentwässerung planmä-

ßig auf voll gefüllten Betrieb auszulegen (Füllungsgrad 1,0), um eine maximale Leistung zu erreichen. Wesentliche Einflussfaktoren der Berechnung sind: die örtliche Regenspende, das Ablaufvermögen der Abläufe und Rohrleitungen – die Einzelwiderstandswerte der Abläufe und Rohrleitungsteile müssen hierzu bekannt sein –, der Dachaufbau, die geodätische Druckhöhe und die Geometrie der Leitungsführung.

Dabei dürfen nur nach EN 1253 geprüfte und speziell für die Druckströmung zugelassene Dachabläufe verwendet werden. Auch die Rohrleitungen müssen wegen der bei der Druckströmung auftretenden Druckverhältnisse für diese Dachentwässerungsmethode geeignet sein. Die Dachabläufe selbst sind so konstruiert, das nach einer anfänglichen Anlaufphase keine Luft mehr in die Rohrleitung dringt. Durch die sich dann entwickelnde Vollfüllung in der Rohrleitung bildet sich ein Unterdruck, durch den das Regenwasser



Anschluss eines Dachablaufs an die Sammelleitung

über die Dachabläufe planmäßig und kontrolliert in das berechnete Rohrleitungssystem abgesaugt wird.

Das heißt nun nicht, dass die Druckentwässerung gleich mit dem ersten Schauer einsetzt. Den Anfang macht auch hier das Freispiegelprinzip. Die ersten Liter

Dachentwässerungssysteme Zentrallager Firma Rossmann GmbH, Landsberg/Halle

Hochregallager

Gesamte Dachfläche 4500 m², aufgeteilt in zwei gleich große Teilflächen à 2250 m².

Hauptablaufsystem: Regenwasserabfluss je Teilfläche Q = 62,3 l/s

Notablaufsystem: Regenwasserabfluss je Teilfläche Q = 78,1 l/s

Für die Entwässerung Hauptablaufsystem wurden je Teilfläche sechs Drainjet-Schnellabläufe (Loro) DN 70 mit einer maximalen Ablaufleistung von je 16,0 l/s und als Notentwässerung fünf Drainjet-Notabläufe DN 70 – alle mit integriertem Anstaulement – und einer Ablaufleistung von 17,0 l/s installiert. Die waagerechten Sammelleitungen verlaufen etwa 35 m oberhalb der Geländeoberfläche. Die Rohrleitungsdimensionen

betragen abgestuft bis maximal DN 150. Der Fallstrang mündet am Fuß vor Eintritt in die Grundleitung in eine Übergangsstrecke von DN 200. Die Falleleitungen des Notablaufsystems laufen – wie auch bei allen anderen Dachflächen bei Rossmann – frei aus.

Automatisches Kleinteilelager

Fläche 3850 m².

Hauptablaufsystem: Regenwasserabfluss Q = 106,6 l/s.

Notablaufsystem: Regenwasserabfluss Q = 133,7 l/s.

Die Hauptentwässerung übernehmen sieben Drainjet-Schnellabläufe DN 70 und drei Drainjet-Schnellabläufe DN 100 mit einer Ablaufleistung von je 27,0 l/s. Für die Notentwässerung legte LORO vier

Drainjet-Notabläufe DN 100 mit einer maximalen Ablaufleistung je 38,0 l/s sowie zwei Drainjet-Notabläufe DN 70 fest.

Wareneingang

Fläche insgesamt 4000 m², aufgeteilt in zwei gleiche Teilflächen à ca. 2000 m².

Hauptablaufsystem: Regenwasserabfluss Q = 55,9 l/s je Teilfläche.

Notablaufsystem: Regenwasserabfluss Q = 70,0 l/s je Teilfläche.

Hauptablaufsystem: Sechs Drainjet-Schnellabläufe DN 70 (16,0 l/s) je Teilfläche.

Notentwässerung: Fünf Drainjet-Notabläufe DN 70.

Palettenkommissionierung

Dachfläche ca. 6600 m², aufgeteilt in drei Teilflächen.

Hauptablaufsystem: Regenwasserabfluss



Zusammenführung zweier Sammelleitungen in eine Hauptammelleitung

Niederschlag führen die Drainjet-Schnellabläufe von Loro konventionell ab. Erst wenn die schlanken Rohre gefüllt sind, tritt das bedeutend leistungsfähigere Unterdruck-Prinzip seinen Dienst an. Um die unterschiedlichen Verhältnisse zu veranschaulichen: Ein einziger Dachablauf DN 100 von Loro bewältigt im Normalfall bei Freispiegelentwässerung

Q gesamt = 185,3 l/s.

Notablaufsystem: Regenwasserabfluss Q gesamt = 204,1 l/s.

Es wurden insgesamt 30 Drainjet-Schnellabläufe DN 70 im Hauptablaufsystem und drei Drainjet-Notabläufe DN 100 bzw. 14 Notabläufe DN 70 für die Notentwässerung insgesamt für die drei Niederschlagsflächen eingeplant.

Warenausgang/Entsorgung

Fläche ca. 4950 m²

Hauptablaufsystem: Regenwasserabfluss Q = 137,4 l/s.

Notablaufsystem: Regenwasserabfluss Q = 173,8 l/s.

Hauptentwässerung: 21 Drainjet-Schnellabläufe DN 70 mit einer gemeinsamen Sammelleitung bis maximal DN 250. Notentwässerung: 14 Drainjet-Notabläufe DN 70.

und einem Wasseranstau von 35 mm 6,2 Liter pro Sekunde, dagegen als Hauptablauf mit Druckströmung aufgrund des Saugeffekts mehr als das 4-fache, nämlich 27 l/s bei 55 mm Wasserhöhe.

Notablauf vorgeschrieben

Die zuvor genannten Normen DIN EN 12056, DIN 1986-100 und auch die VDI-Richtlinie 3806

schreiben bei Dachkonstruktionen mit innen liegenden Rinnenentwässerungen und bei Flachdächern in Leichtbauweise des Typs Rossmann den Einsatz von Notentwässerungen vor. Dies macht zwei getrennte Ablaufsysteme erforderlich. Das überschüssige Regenwasser der Notentwässerung muss dabei über ein durch das



Der Fußpunkt zweier Falleleitungen. Rechts die Notentwässerung mit Bogen und Rohrstrecke durch die Wand mit freiem Auslauf. Links die Hauptentwässerung mit dem Übergang von der Vollfüllung oberhalb der Formstücke zur Beruhigungsstrecke (mit Revisionsöffnung) als Freispiegelentwässerung

Werkstattgebäude

Fläche total 530 m², aus baulichen Vorgaben untergliedert in zwei Teilflächen à 265 m².

Hauptablaufsystem: Regenwasserabfluss Q = 7,3 l/s je Teilfläche.

Notablaufsystem: Regenwasserabfluss Q = 9,2 l/s je Teilfläche.

Hauptablaufsystem: Zwei Drainjet-Schnellablauf DN 70.

Notablaufsystem: Zwei Drainjet-Notabläufe, jeweils pro Teilfläche.

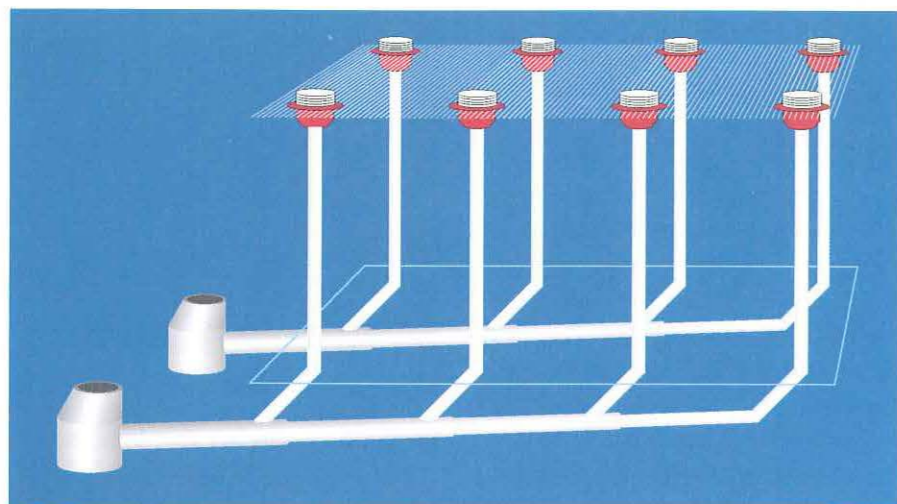
Insgesamt wurden bei Rossmann 86 Drainjet-Schnellabläufe für die Hauptentwässerung und 59 Drainjet-Notabläufe mit integriertem Stauwehr für die Notentwässerung eingesetzt.

Wer nachrechnet, wird feststellen, dass mehr Abläufe installiert sind, als die Planung verlangt. Beispiel Hauptentwässerung

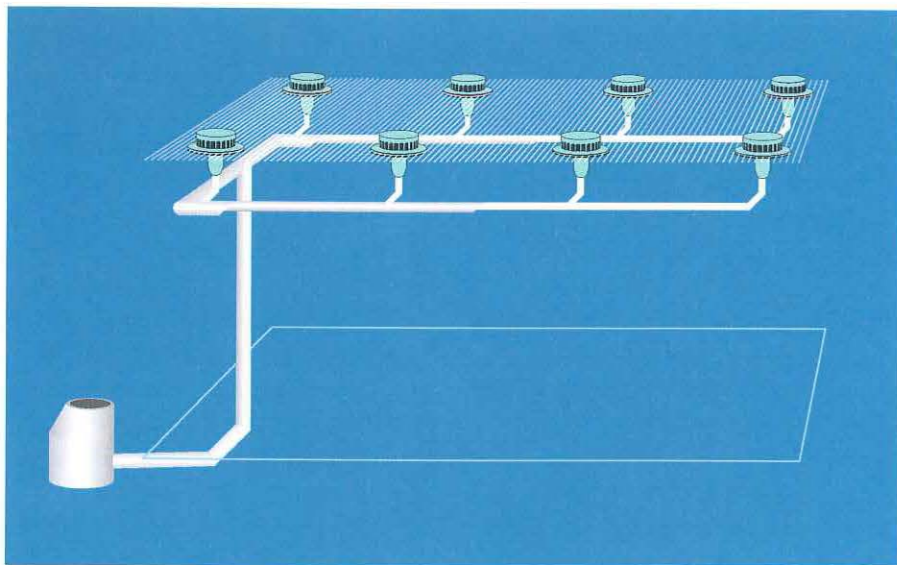
Hochregal Q = 72 l/s, installiert 6 x 16 = 96 l/s. Das hat etwas mit der Abstands-Vorschrift zu tun: Der maximale Abstand zwischen zwei Abläufen darf 20 m betragen. Aufgrund der Dachgeometrie mussten deshalb in Landsberg zusätzliche Drainjet gesetzt werden.

Für die Flachdachentwässerung von LORO, Bad Gandersheim, sprachen verschiedene Gründe. Erstens natürlich die Erfahrung des Unternehmens, das sich schon Ende der 80er Jahre dieser neuen Methode der Drainierung zugewandt hatte. Zweitens: Dem Brandschutz kommen die verzinkten Stahlrohre mit Steckmuffenverbindung entgegen. Drittens sind die Dachausläufe aus Edelstahl besonders korrosionsresistent. Viertens liefert LORO ein komplettes System. Es kommt alles aus einer Hand, sodass die Planer die Funktionsgarantie nicht mit verschiedenen Partnern abstimmen müssen.

Gebäude geführtes separates Leitungssystem abgeleitet werden oder durch die Attika hindurch mittels Überläufen über die Fassade oder über Attikaabläufe mit daran angeschlossenen Fallleitungen außen auf schadlos überflutbare Flächen ablaufen. In keinem Fall darf die Notentwässerungs-



Vergleich Unterdruckentwässerung und Freispiegelentwässerung: Die Freispiegelabläufe (oberes Bild) drainieren immer über einen jeweils eigenen Fallstrang in die Grundleitung. Die Unterdruckabläufe (unteres Bild) dagegen lassen sich zu einer Linienentwässerung mit einer Schlepp- oder Sammelleitung zusammenfassen. Allerdings dürfen die Widerstände nicht zu groß sein, sonst käme es trotz Vollfüllung und Saugwirkung zu einem Rückstau auf dem Dach. Zur Dienstleistung des Systemanbieters gehört deshalb die gesamte hydraulische Berechnung nebst Dimensionierung des Netzes



anlage an die Grundleitung und damit an die kommunalen Abwasserkanäle angeschlossen sein.

Die von Loro hergestellten Notabläufe zeichnen sich besonders dadurch aus,

dass die maximale Ablaufleistung durch die spezielle, patentrechtlich geschützte Ablaufkonstruktion schon bei einem Überstau von nur 20 mm über das in der Ablaufhaube befindliche Stauwehr erreicht wird. Mit anderen Worten: für die Höchstleistung von zum Beispiel 38,0 l/s

eines Loro-Drainjet Notablaufs DN 100 genügt auf Leichtbaudächern ein Gesamtwasserstand von 75 mm. Durch das in den Notabläufen integrierte Stauwehr können die Abläufe zugleich auch in derselben Abdichtungsebene wie die Dachabläufe

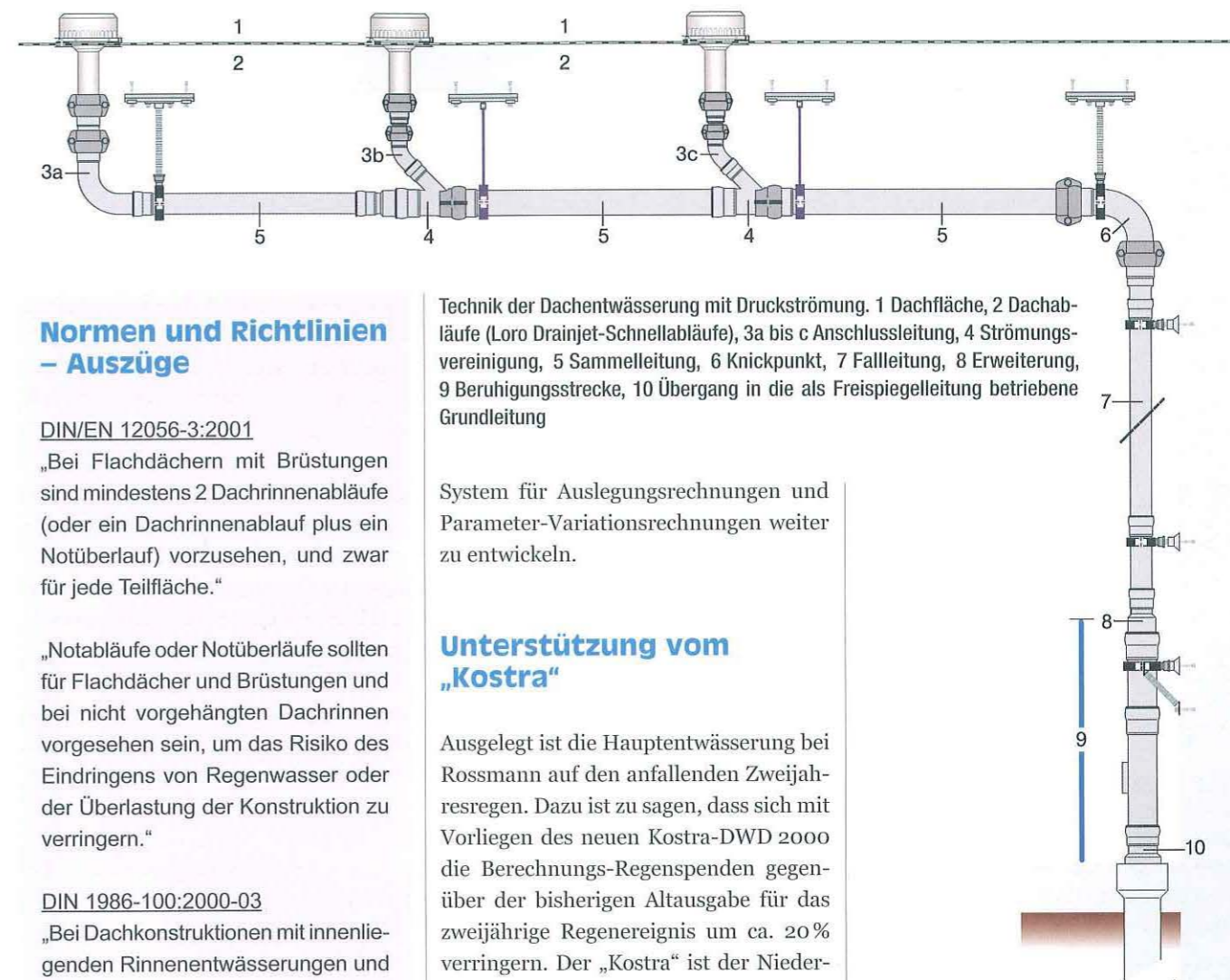
eingebaut werden. Sie müssen nicht höher angeordnet sein.

Einiges zur Hydraulik

Die Berechnung basiert in erster Linie auf der gesamten Höhendifferenz zwischen Dachablauf und Grundleitung. Je mehr Fallhöhe, desto mehr Literleistung pro Zeiteinheit. Genau genommen spielt sich die Hydraulik in drei Bereichen ab. Der erste reicht von den Dachabläufen bis zur waagerechten Sammelleitung unterhalb des Dachs. Dieser Abschnitt muss gefüllt sein. Bereich zwei geht von der Sammelleitung über den Knickpunkt bis zum letzten Meter der Fallleitung. In einem funktionsfähigen System muss dieser Strangabschnitt ebenfalls vollgefüllt sein. Der untere und damit der dritte Abschnitt erweitert sich als Beruhigungsstrecke in Richtung Grundleitung zur Freispiegelentwässerung.

Die Berechnungs-Software muss korrekt die Rohr Widerstände in Druckverlust umrechnen, um dann iterativ die Anzahl der Abläufe und die Abstufung der Rohrweiten zu bestimmen. Das ganze System muss dabei in seinen Durchmessern beziehungsweise Abstufungen der Durchmesser von Ablauf zu Ablauf ausbalanciert werden, damit eine durchgängig geschlossene Strömung erreicht wird. Die Mathematik verfolgt zwei Ziele: Zum Ersten die Druckentwässerung zu garantieren, zum Zweiten mit minimalen Querschnitten auszukommen. Diese Optimierung kommt sowohl der Statik und der Architektur als auch den Kosten zugute.

Die Berechnung der Entwässerungsanlage für das Rossmann Projekt erfolgte mit der Software von Loro. Dass die Bad Gandersheimer die Materie beherrschen, belegt ihre bald 20-jährige Erfahrung mit dem ursprünglich in Skandinavien entwickelten Drainage-Verfahren. Loro gelang es, schon Anfang der 90er Jahre ein geschlossenes mathematisch-physikalisches Modell der Druck-Regenentwässerung zu erstellen und über ein Computerprogramm zu einem operativen



Technik der Dachentwässerung mit Druckströmung. 1 Dachfläche, 2 Dachabläufe (Loro Drainjet-Schnellabläufe), 3a bis c Anschlussleitung, 4 Strömungsvereinigung, 5 Sammelleitung, 6 Knickpunkt, 7 Fallleitung, 8 Erweiterung, 9 Beruhigungsstrecke, 10 Übergang in die als Freispiegelentwässerung betriebene Grundleitung

System für Auslegungsrechnungen und Parameter-Variationsrechnungen weiter zu entwickeln.

Unterstützung vom „Kostra“

Ausgelegt ist die Hauptentwässerung bei Rossmann auf den anfallenden Zweijahresregen. Dazu ist zu sagen, dass sich mit Vorliegen des neuen Kostra-DWD 2000 die Berechnungs-Regenspenden gegenüber der bisherigen Altausgabe für das zweijährige Regenereignis um ca. 20% verringern. Der „Kostra“ ist der Niederschlags-Atlas des Deutschen Wetterdienstes mit Angaben zur Eintrittswahrscheinlichkeit und Anstauhöhe von Starkregen in den verschiedenen geografischen Rastern. Da die neuen Werte angesichts zunehmender Starkregenereignisse für die Regenwasserableitung von Flachdächern kritisch zu sehen sind, hat der Arbeitsausschuss „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ bei der Überarbeitung der DIN 1986-100:2002-03 bereits folgende zusätzliche Regelung festgelegt:

Die Jährlichkeit des Berechnungsregens für die Entwässerung von Dachflächen muss mindestens einmal in 5 Jahren ($T=5$) betragen, das heißt, dass mit der 5-Minuten-Regenspende zu rechnen ist.. Diese Regelung war aus Sicherheitsgründen notwendig und gilt für alle Dachflächen. Sie ergänzt damit DIN 1986-100:200-03, Pkt. 9.3.3

Normen und Richtlinien – Auszüge

DIN/EN 12056-3:2001

„Bei Flachdächern mit Brüstungen sind mindestens 2 Dachrinnenabläufe (oder ein Dachrinnenablauf plus ein Notüberlauf) vorzusehen, und zwar für jede Teilfläche.“

„Notabläufe oder Notüberläufe sollten für Flachdächer und Brüstungen und bei nicht vorgehängten Dachrinnen vorgesehen sein, um das Risiko des Eindringens von Regenwasser oder der Überlastung der Konstruktion zu verringern.“

DIN 1986-100:2000-03

„Bei Dachkonstruktionen mit innenliegenden Rinnenentwässerungen und Flachdächern in Leichtbauweise (z. B. Trapezblechdächer) sind Notüberläufe immer vorzusehen.“

Flachdachrichtlinie 9/2001 mit Änderungen 9/2003

„Dachflächen mit nach innen abgeführter Entwässerung müssen unabhängig von der Größe der Dachflächen bei einem Ablauf mindestens einen Notüberlauf oder mehrere Abläufe erhalten.“

VDI-Richtlinie VDI 3806

„Das Entwässerungssystem in Verbindung mit den Notabläufen muss mindestens das über fünf Minuten am Gebäudestandort zu erwartende Jahrhundertregenereignis (Deutscher Wetterdienst) sicher entwässern können.“

„Die Unterkante des Notüberlaufs muss mindestens 5 cm* über der Oberkante der Dachabläufe liegen“ (*bei Dachentwässerung mit Druckströmung).

bei Anwendung des neuen Kostra-DWD 2000.

Ab 55 mm Anstauhöhe schaltet sich im Falle einer Druckströmungsentwässerung die Notentwässerung zu. Nach Norm müssen beide Drainagen gemeinsam in der Lage sein, den Jahrhundertregen abzuführen, sprich die Flut auf dem Leichtbaudach nicht über 75 mm wachsen zu lassen. Laut „Kostra“ muss sich Landsberg bei Halle für einen fünfminütigen Zweijahresregen von 277 Liter pro Sekunde und Hektar wappnen und für einen fünfminütigen Jahrhundertregen von 624 l/s ha. Zweijahresregen ist an dieser Stelle richtig, denn mit diesen Daten hat die Loro-Software die Entwässerung des Rossmann-Zentrallagers dimensioniert, da die zuvor erwähnte Änderung für den Berechnungsregen zum Zeitpunkt der Planung noch nicht bestand. ▶

Wachsende Nachfrage

Starkregenereignisse können bei Flachdächern zur Überlastung der Dachkonstruktion und der angeschlossenen Entwässerungsleitungen führen. Bei Ausführungen mit innenliegender Rinnenentwässerung oder Industriedächern in Leichtbauweise, zum Beispiel Trapezblechdächer, sind Notabläufe vorzusehen. Loro bietet sowohl leistungsfähige Dachablauf- und Attikaablauf-Systeme für die Dachentwässerung mit Druckströmung als auch für die Dachentwässerung mit Freispiegelströmung an. Der Hersteller liefert die komplette Hardware und stellt darüber hinaus in seinem eigenen Rechenzentrum die entsprechende Planungs-Dienstleistung zur Verfügung. Im Falle Rossmann entschieden sich die Architekten wie schon gesagt für die Druckentwässerung.

Das Loro-System auf der Basis von verzinktem Stahlrohr (Loro-X) bekam auch aus Brandschutzgründen den Zuschlag. Im Rossmann'schen Hochregallager ist der Brandschutz ein entscheidendes Thema, weil sich hier alles stapelt, von Toilettenpapier angefangen über Haarspray bis hin zu Computern. Kunststoffrohr scheidet deshalb aus. Das Programm enthält sämtliche Komponenten vom Dachablauf bis zur Grundleitung. Wenn gewünscht beheizt, mit Schalldämmschlauch, Kiesfangkörben, Kontrollschächten, Anschlussbögen, Revisionsstücken, wie auch Anschlussstücke zum Übergang von Loro-X-Rohr auf Fremdrohre, zum Beispiel Steinzeug- oder Kunststoffrohr.

Die sicherere und leistungsstarke Druckrohrentwässerung setzt sich insbesondere für große Dachflächen wie bei Einkaufszentren, Industriegebäuden und Logistikhallen immer mehr durch, obwohl nach wie vor manche Architekten und Planer den Punkt Entwässerung noch etwas als Nebensache zur Seite schieben. Einige tragische Unfälle der jüngeren Vergangenheit durch überlastete Dächer rücken jedoch eine schnelle funktionierende Regenablenkung mehr in das Bewusstsein der Baumeister, auch aufgrund der Erfahrung, dass mittlerweile ehemals seltene „Jahrhundertereignisse“ im Zyklus von ein oder zwei Jahren wiederkehren. Die Anfragen und Nachfragen nach Druckrohrentwässerungssystemen einschließlich leistungsfähiger Notentwässerungen nehmen zu. Allein im Leipziger Raum entschieden sich unter anderem der Flughafen Leipzig, das BMW-Werk Leipzig und der beschriebene Drogerieriese Rossmann für diese „Sicherheitstechnik“.

Prospekt „Loro-Flachdachentwässerung mit Druckströmung“ hier erhältlich:
infocenter@lorowerk.de

Zu sagen ist noch,

- dass mit einer einzigen vollgefüllt betriebenen Regenentwässerungsanlage der Norm entsprechend nicht mehr als 5 000 m² Dachfläche entwässert werden sollten. Im Falle Rossmann hat man indes das Haupt- wie auch das Notablaufsystem aus baulichen Gründen bei einigen Gebäuden in Teilentwässerungsflächen untergliedert.
- Der Höhenunterschied zwischen Dachfläche und Übergang auf Teilfüllung sollte mindestens 4,2 m betragen. Für diese Fallhöhe wird die Ablaufleistung der Dachabläufe für Druckströmung nach EN 1253 bemessen.
- Der Abstand der Sammelleitung zur Decke sollte für eine unproblematische Befestigung nicht größer als 0,5 m sein, denn eventuelle Druckstöße könnten sich auf die Leitungen und damit auf die Fixpunkte übertragen. Müssen aus baulichen Gründen die 0,5 m überschritten werden, sind spezielle Befestigungen notwendig.
- Bei innenverlegten Regenwasserleitungen besteht die Gefahr der Schwitzwasserbildung. Deshalb enthält die DIN 12056 auch Anforderungen an den Tauwasserschutz. Die Dämmdicke beträgt in der Regel 30 mm.

Die Vorteile

Die Vorteile einer Druckentwässerung gegenüber einer herkömmlichen Freispiegelentwässerung legen auf der Hand:

Erstens bewältigt die Hydraulik ein wesentlich höheres Regenvolumen, bei identischen Nennweiten. Aufgrund des „Saugdruckeffekts“ kann die Literleistung die herkömmliche Drainierung um ein mehrfaches übertreffen.

Zweitens belässt die Druckentwässerung für die Architekten mehr Entwurfsfreiheit: weniger Fallleitungen, weniger Fundamentanschlüsse, weniger Grundleitungen unterhalb des Gebäudes sowie – im Gegensatz zur Freispiegelentwässerung – Leitungsverlegung *ohne* Gefälle als Sammelleitung unter der Decke.

Drittens: Unterstützung für den Planer durch Berechnungssoftware sowie Planungs-Gewährleistung durch den Systemanbieter.

Viertens verringert sich der Materialaufwand sowohl aufgrund der kleineren Rohrdimension als auch aufgrund der insgesamt geringeren Leitungslänge. Das drückt die Kosten der Regenwasserinstallation.

www.loro.de

Bernd Genath