

Rohrdurchführungen bei gusseisernen Abflussrohren

Wasserdicht durch Wand und Decke

Die fachgerechte Planung und Ausführung von Rohrdurchführungen ist ein wichtiger Bestandteil zur Erlangung eines fehlerfreien Bauwerkes. Unsachgemäß ausgeführte Durchführungen führen häufig zu Schadensfällen, die nur mit hohem finanziellen Aufwand zu beheben sind. In der DIN 1986-100 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ werden deshalb im Abschnitt 7.3 folgende Anforderungen an wasserdichte Rohrdurchführungen bei Abwasserleitungen gestellt.

Werden Leitungen durch im Erdreich liegende Außenwände hindurchgeführt, müssen die Durchführungsstellen sorgfältig und dauerhaft abgedichtet werden. Erforderlichenfalls mit Schutzrohren, damit weder Wasser noch Gase von außen in das Gebäude eindringen können. Schutzrohre müssen eine solche lichte Weite aufweisen, dass diese Dichtung ordnungsgemäß ausgeführt werden kann. Der Anschluss an die Durchführung ist gelenkig auszuführen.

Wonach sich die Bauform der Rohrdurchführung richtet

Im DIN-Kommentar wird erläutert, dass bei der Durchführung von Entwässerungsleitungen durch Außenwände einerseits die Wasserdichtheit der Durchführung sichergestellt und andererseits die hier zu erwartenden Setzungsunterschiede aufgenommen werden. Durch die Verwendung von speziellen Rohrdurchführungen mit geeigneten Dichtsystemen kann die Forderung nach Wasserdichtheit erfüllt werden. Durch den Einbau von Gelenken direkt an der Wand, unter Verwendung von kurzen Passstücken, können die hier auftretenden Setzungen aufgenommen werden. Die Art und

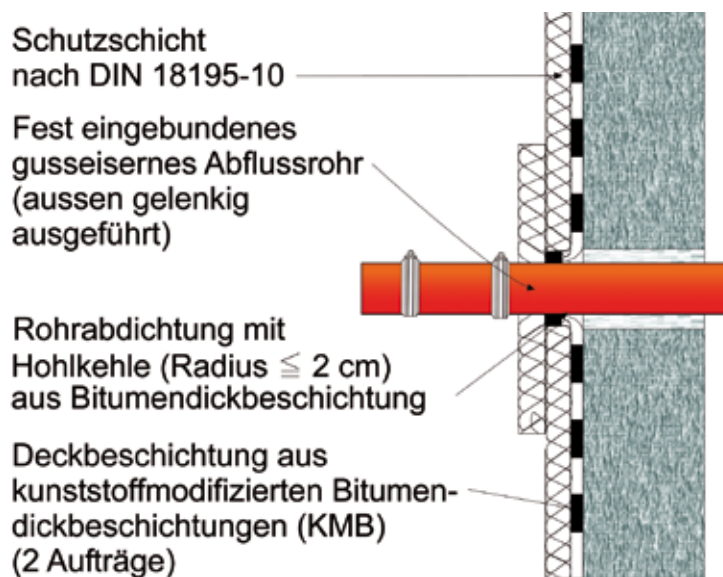
die Bauform der Rohrdurchführungen richten sich nach der Abdichtungsart des Bauwerkes. Für die Festlegung der Bauform sowie die Koordination dieser Arbeiten ist der Auftraggeber bzw. dessen Beauftragter, z. B. der Architekt, zuständig. Weiter heißt es in der DIN 1986-100 im Abschnitt 7.3: *Öffnungen zur Durchführung von Rohrleitungen durch Decken sind **erforderlichenfalls** bauseits so abzudichten, dass Wasser nicht in die Decke eindringen kann.* Diese Forderung bedeutet gemäß DIN-Kommentar nicht, dass in jedem Fall die Rohrdurchführung wasserdicht auszuführen ist. Die Notwendigkeit und die Art einer dichten Rohrdurchführung hängen ab von der Verlegeart (Verlegung in Schächten, Schlitzten oder Vorwandinstallationen oder freie Leitungsführung im Raum), der Raumnutzung und dem damit verbundenen Wasseranfall, der vorgesehenen Deckenabdichtung und der Art sowie der Nutzung der darunter befindlichen Räume. Die Abdichtungsart der Gebäudeteile kann der Fachplaner bzw. Installateur beim Architekten erfragen. Von entscheidender Bedeutung ist hierbei, ob die Rohrdurchführungen bei Bauwerksabdichtungen nach DIN 18195 oder bei wasserundurchlässigem Beton entsprechend DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 eingesetzt werden müssen.

Bauwerksabdichtung nach DIN 18195

Bei der Bauwerksabdichtung nach DIN 18195 werden bahnenförmige Abdichtungsstoffe wie Bitumen-Schweißbahnen, Bitumenbahnen, Kunststoffdichtungsbahnen oder Dickbeschichtungen eingesetzt. Diese Art der Bauwerksabdichtung wird auch häufig als schwarze Wanne bezeichnet. Ein wichtiges Entscheidungskriterium ist hierbei der jeweilige Lastfall. Für Bauwerke mit Abdichtungen wird nach DIN 18195 zwischen folgenden Lastfällen unterschieden:

- Lastfall Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden nach DIN 18195-4, Ausgabe August 2000
- Lastfall nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen nach DIN 18195-5, Ausgabe August 2000
- Lastfall von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser nach DIN 18195-6, Ausgabe August 2000

In der DIN 18195-9, Ausgabe März 2004 werden die Anforderungen für das Herstellen von Durchdringungen (Rohrdurchführungen) entsprechend des jeweiligen Lastfalls sowie die Mindestabstände zu anderen



Ausführungsbeispiel: Wanddurchführung für Lastfall: Bodenfeuchte/nichtdrückendes Sickerwasser DIN 18195-4

Bauteilen, wie Bauwerkskanten und -kehlen oder Bewegungsfugen festgelegt. Die DIN 18195 gilt nicht für:

- die Abdichtung von nicht genutzten und von extensiv begrünten Dachflächen,
- die Abdichtung von Fahrbahnen, die zu öffentlichen Straßen oder zu Schienenwegen gehören, z. B. Fahrbahntafeln,
- die Abdichtung von Deponien, Erdbauwerken und bergmännisch erstellten Tunnels,
- nachträgliche Abdichtungen in der Bauwerkserhaltung oder in der Denkmalspflege, es sei denn, es können hierfür Verfahren angewendet werden, die in der DIN 18195 beschrieben werden,
- Bauteile, die so wasserundurchlässig sind, dass die Dauerhaftigkeit des Bauteils und die Nutzbarkeit des Bauwerks ohne weitere Abdichtung im Sinne der DIN 18195 gegeben sind. In diesem Sinne gilt sie auch nicht für Konstruktionen aus wasserundurchlässigem Beton.

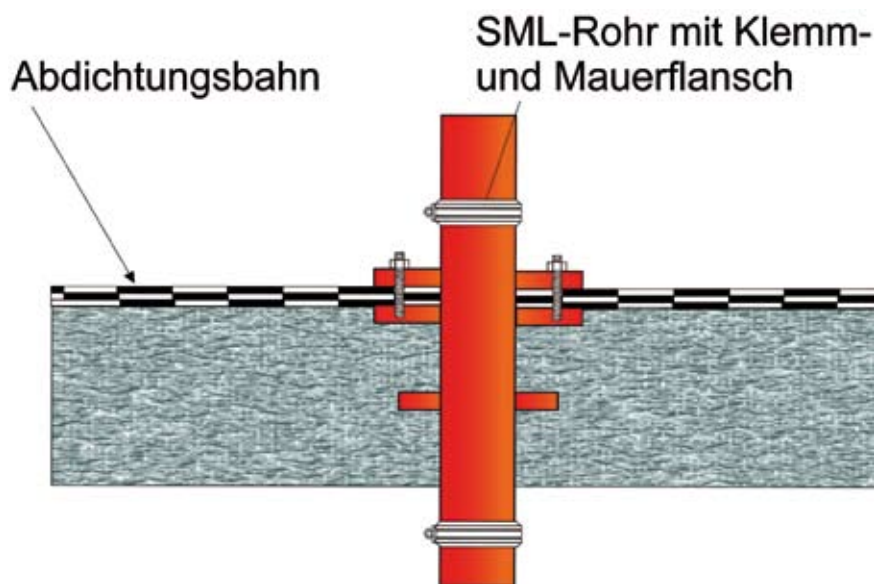
Gebäudeteile aus wasserundurchlässigem Beton entsprechend DIN EN 206-1 und DIN 1045-2, auch häufig weiße Wanne genannt, benötigen aufgrund ihrer Konstruktion in der Regel keine zusätzlichen Dichtungsbahnen. Bei Kellerbauwerken die aus wasserundurchlässigem Beton hergestellt werden ist immer davon auszugehen, dass Rohrdurchführungen gegen drückendes Wasser eingesetzt werden müssen.

Rohrdurchführungen bei Bauwerksabdichtung nach DIN 18195-4

Lastfall Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser

Bodenfeuchte aus im Erdreich vorhandenem, kapillar gebundenem und durch Kapillarkräfte auch entgegen der Schwerkraft fortleitbarem Wasser ist als Mindestbeanspruchung immer vorhanden. Eine der Bodenfeuchte vergleichbare Feuchtigkeitsbelastung wird durch das von Niederschlägen herrührende und nichtstauende Sickerwasser erzeugt. Mit dieser Feuchtigkeitsbeanspruchung darf gemäß DIN 18195-4 nur gerechnet werden, wenn das Baugelände bis zu einer ausreichenden Tiefe unter der Fundamentsohle und auch das Verfüllmaterial der Arbeitsräume aus stark durchlässigen Böden, zum Beispiel Sand oder Kies (Wasserdurchlässigkeitsbeiwert „k“ größer 10^{-4} m/s nach DIN 18130-1), bestehen oder wenn bei wenig durchlässigen Böden eine Dränung nach DIN 4095 vorhanden ist, deren Funktionsfähigkeit auf Dauer gegeben ist.

Weiterhin sind in der DIN 18195-4 die vielfältigen Möglichkeiten der Bauwerksabdichtung mit zum Beispiel kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen (KMB),



Abdichtung DIN 18195-5: Lastfall nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen

Bitumenbahnen oder Kunststoff- und Elastomer-Dichtungsbahnen sowie die jeweiligen Anforderungen beschrieben. Zur Ausführung von Anschlüssen an Durchdringungen (Rohrdurchführungen) beim Lastfall gemäß DIN 18195-4 heißt es in der DIN 18195-9, Abschnitt 6.1.1: *Anschlüsse an Einbauteile von Aufstrichen aus Bitumen sind mit spachtelbaren Stoffen oder mit Manschetten auszuführen. Bei Abdichtungen mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen (KMB) nach DIN 18195-4 sind diese hohlkehlenartig an die Durchdringung anzuarbeiten. Abdichtungsbahnen sind entweder mit Klebeflansch, Anschweißflansch oder mit Manschette und Schelle anzuschließen.*

Rohrdurchführungen bei Bauwerksabdichtungen nach DIN 18195-5

Lastfall nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen

Die DIN 18195-5 gilt für die Abdichtung gegen nichtdrückendes Wasser, d. h. gegen Wasser in tropfbar flüssiger Form, z. B. Niederschlags-, Sicker- oder Brauchwasser, das auf die Abdichtung keinen oder nur einen geringen Druck ausübt. Je nach Art und Aufgabe der Abdichtung, ihrem Schutzziel sowie der Größe der auf die Abdichtung einwirkenden Beanspruchungen durch Verkehr, Temperatur und Wasser werden mäßig und hoch beanspruchte Abdichtungen im Abschnitt 7 der DIN 18195-5 unterschieden. Zu den **mäßig beanspruchten Flächen** zählen u. a.:

- Balkone und ähnliche Flächen im Wohnungsbau;

- unmittelbar spritzwasserbelastete Fußboden- und Wandflächen in Nassräumen des Wohnungsbaus – soweit sie nicht durch andere Maßnahmen, deren Eignung nachzuweisen ist, hinreichend gegen eindringende Feuchtigkeit geschützt sind. Zu den **hoch beanspruchten Flächen** zählen u. a.:

- Dachterrassen, intensiv begrünte Flächen, Parkdecks, Hofkellerdecken und Durchfahrten, erdüberschüttete Decken;
- durch Brauch- oder Reinigungswasser stark beanspruchte Fußboden- und Wandflächen in Nassräumen wie: Umgänge in Schwimmbädern, öffentliche Duschen, gewerbliche Küchen und andere gewerbliche Nutzungen.

Im Abschnitt 8 der DIN 18195-5 sind die Anforderungen an die zulässigen Abdichtungen für mäßig- bzw. hoch beanspruchte Flächen beschrieben. Zur Ausführung von Anschlüssen an Durchdringungen (Rohrdurchführungen) beim Lastfall nach DIN 18195-5 heißt es in der DIN 18195-9, Abschnitt 6.1.2: *Anschlüsse an Einbauteile sind entweder durch Klebeflansche, Anschweißflansche, Manschetten, Manschetten mit Schellen oder durch Los- und Festflanschkonstruktionen auszuführen. Bei Abdichtung mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen (KMB) nach DIN 18195-5 erfolgt der Anschluss an die Durchdringung durch Auftragen der kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtung mit Verstärkungseinlage auf Klebeflansche oder mittels Los- und Festflanschkonstruktionen (siehe 6.1.3).*

Die Regemaße für Los- und Festflanschkonstruktionen für nicht drückendes Wasser sind in der Tabelle 1 der DIN 18195-9 enthalten.

Hinweis zu Abläufen

Hierzu heißt es in der DIN 18195-9, Abschnitt 7.1: Abläufe als Einbauteile bei Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser müssen den Normen der Reihe DIN EN 1253 „Abläufe für Gebäude“ entsprechen. Bei Abläufen mit Los- und Festflansch müssen die Losflansche zum Anschluss der Abdichtung aufschraubbar sein.

Rohrdurchführungen bei Bauwerksabdichtungen nach DIN 18195-6

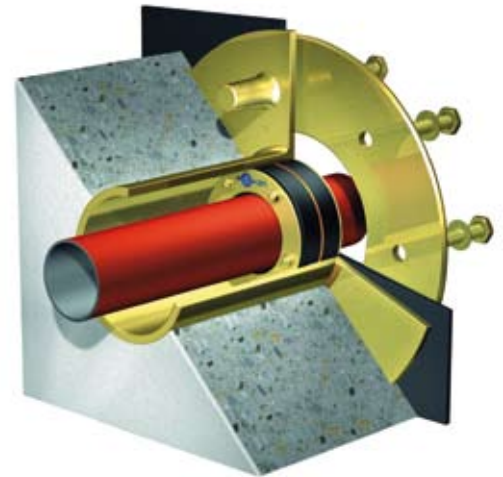
Lastfall von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser

Die DIN 18195-6 gilt für die Abdichtung von Bauwerken gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser, d. h. gegen Wasser, das von außen auf die Abdichtung einen hydrostatischen Druck ausübt.

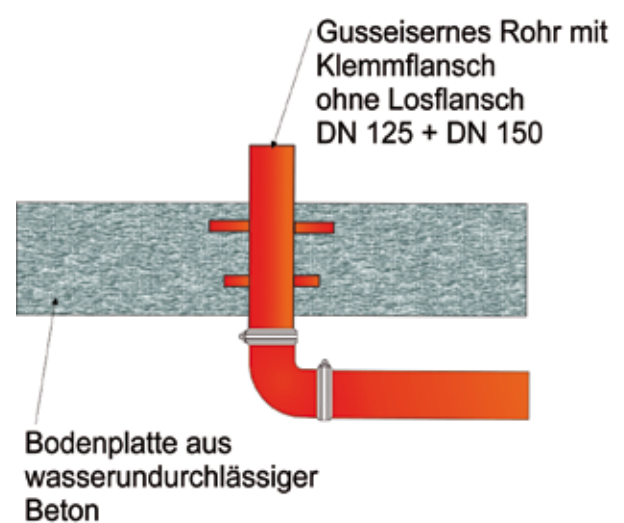
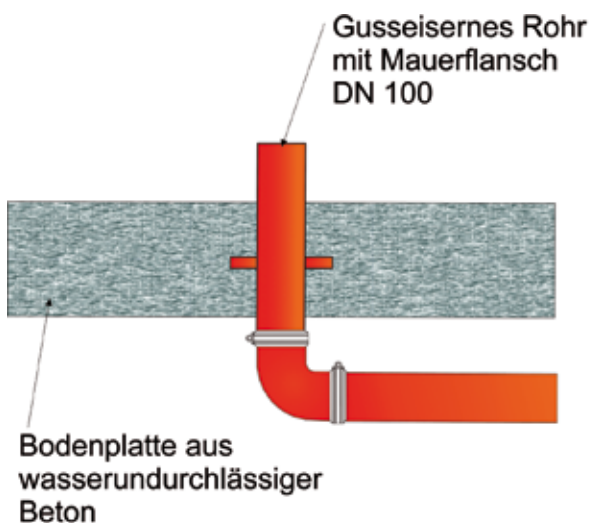
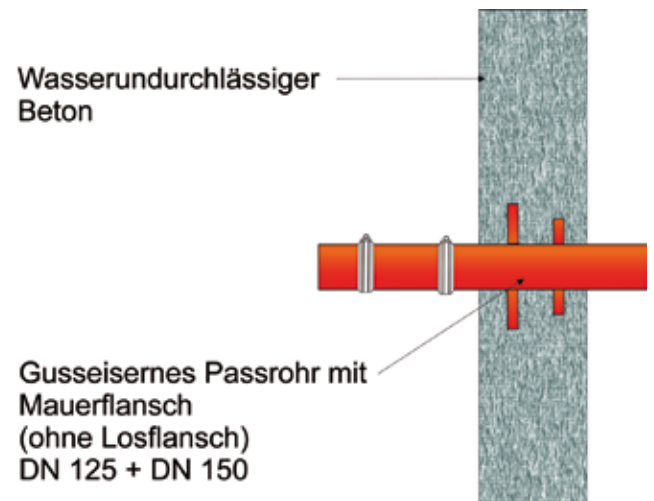
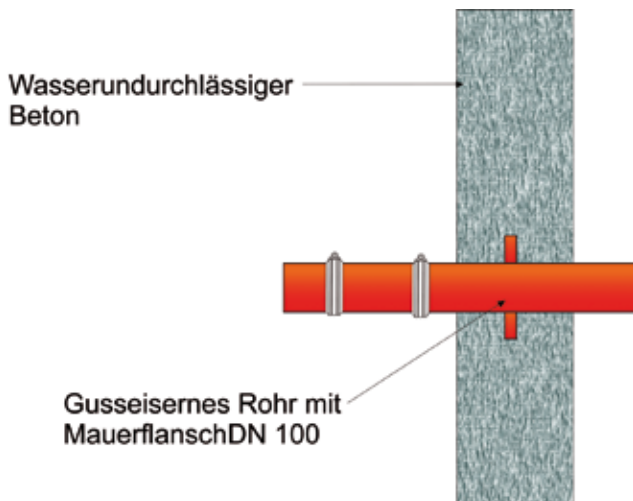
Hinsichtlich der Beanspruchungsintensität ist zwischen Bauwerken, die ganz oder teilweise in das Grundwasser eintauchen und solchen zu unterscheiden, die oberhalb des Bemessungswasserstandes errichtet werden. Unter Abschnitt 7.2 werden zwei Abdichtungsarten unterschieden:

7.2.1 Abdichtungen gegen drückendes Wasser sind Abdichtungen von Gebäuden und baulichen Anlagen gegen Grundwasser und Schichtenwasser, unabhängig von Gründungstiefe, Eintauchtiefe und Bodenart.

7.2.2 Abdichtungen gegen zeitweise aufstauendes Sickerwasser sind Abdichtungen von Kelleraußenwänden und Bodenplatten bei Gründungstiefen bis 3 m unter Geländeoberkante in wenig durchlässigen Böden (Wasserdurchlässigkeitsbeiwert „k“ kleiner 10^{-4} m/s) ohne Dränung nach DIN 4095, bei denen Bodenart und Geländeform nur



Ausführungsbeispiel für Rohrdurchführung mit Abdichtung gegen drückendes Wasser, in der Wand, mit Dichtungsbahnen gemäß DIN 18195-6



Einbaubeispiele Wanddurchführungen im WU-Beton mit gusseisernen Passrohr mit Mauerflansch DN 100 und gusseisernen Passrohr mit Klemmflansch ohne Losflansch DN 125 + 150

Stauwasser erwarten lassen. Die Unterkante der Kellersohle muss mindestens 300 mm über dem nach Möglichkeit langjährig ermittelten Bemessungswasserstand liegen.

Weiterhin sind in der DIN 18 195-6 die Anforderungen an die zulässigen Bauwerksabdichtungen beschrieben. Zur Ausführung von Anschlüssen an Durchdringungen (Rohrdurchführungen) beim Lastfall gemäß DIN 18 195-6 heißt es in der DIN 18 195-9, Abschnitt 6.1.3: *Anschlüsse an Einbauteile sind mit Los- und Festflanschkonstruktionen auszuführen. Bei kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen sind im Bereich der Los-/Festflanschkonstruktionen vorgefertigte Einbauteile z. B. aus bitumenverträglichen Kunststoffdichtungsbahnen nach Tabelle 5 von DIN 18 195-2: 2000-08 zu verwenden, die im Anschlussbereich zur kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtung eine Vlies- oder Gewebekaschierung zum Einbetten in die kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung besitzen, im Klemmbereich aber unkaschiert sind.* Die Regemaße für Los- und Festflanschkonstruktionen für drückendes Wasser sind in der Tabelle 1 der DIN 18 195-9 enthalten.

Rohrdurchführungen bei wasserundurchlässigem Beton

Hinsichtlich Bauwerksdurchdringungen bei wasserundurchlässigem Beton gibt es in Normen bzw. Richtlinien keine klaren Festlegungen. Rohrdurchführungen durch Wände und Sohlplatten aus wasserundurchlässigem Beton (weiße Wanne) sollten grundsätzlich nur rechtwinklig ausgeführt werden. Gusseiserne Rohre mit Mauerflansch eignen sich hierzu besonders gut. Mantelrohre oder Kernbohrungen mit Dichteinsatz sind die häufigsten Alternativlösungen. In der Praxis ist es üblich, bei Rohrdurchführungen mit Mauerflansch mit einer Flanschbreite von 60 mm zu arbeiten. Bei einer maximal zulässigen Wassereindringtiefe des WU-Betons von 50 mm sollte der Flansch aus Sicherheitsgründen mindestens 100 mm tief von außen gesehen in der Wand bzw. der Bodenplatte sitzen.

Bereits bei der Planung der Entwässerungsanlage sollte die jeweilige Abdichtungsart der Gebäudeteile beim Architekten erfragt und die erforderlichen Rohrdurchführungen im Leistungsverzeichnis

erfasst werden. Eine genaue Koordination zwischen Architekt, Fachplaner und Handwerker ist bei der Planung und Ausführung von Rohrdurchführungen von entscheidender Bedeutung. Bei industriell gefertigten Rohrdurchführungen muss streng nach den Planungs- und Montageanweisungen der Hersteller vorgegangen werden. Zusätzlich sind die Verarbeitungsanleitungen der Beschichtungs- bzw. der Dichtungsbahnhersteller zu beachten.



Unser Autor **Bernd Ischorst** ist Geschäftsführer des Informationszentrums Entwässerungstechnik Guss e.V. (IZEG) und der Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss e.V. (GEG). Der 50-jährige staatlich geprüfte Techniker ist seit 1983 als technischer Berater tätig und gehört dem Arbeitsausschuss V2 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ im Normenausschuss Wasserwesen (NAW) an.

» Dachentwässerung ◀

Berechnungsregenspende in DIN 1986-100 geändert

In der gültigen DIN 1986-100 ist in Abschnitt 9.3.3 die Jährlichkeit des Berechnungsregens für die Niederschlagsflächen mit einmal in zwei Jahren festgelegt. Hierbei wurde bisher nicht zwischen Dachflächen und anderen befestigten Flächen des Grundstückes unterschieden. Nach dem seit Ende 2005 vorliegenden neuen Atlas für koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertungen (Kostra 2000) verringern sich die Berechnungsregenspenden gegenüber der Atlasausgabe 1997 für das zweijährige Regenereignis um ca. 20 %. Dies geschieht auf Grund einer Anpassung der Extrapolation von Starkniederschlägen für die Dauer $D < 15$ Minuten durch Modifizierung des Parameterausgleiches. Das erscheint insbesondere für die Niederschlagswasserableitung von Flachdächern kritisch. Der Arbeitsausschuss „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ legt bei der Überarbeitung der DIN

1986-100 daher folgende zusätzliche Regelung für die Anwendung der Berechnungsregenspenden fest:

„Die Jährlichkeit des Berechnungsregens für die Entwässerung von Dachflächen muss mindestens einmal in fünf Jahren ($T = 5$) beitragen.“ Diese Regelung wird aus Sicherheitsbewertungen notwendig und gilt für alle Dachflächen, unabhängig von der Dachneigung und Konstruktion. Die Anwendung ergänzt damit DIN 1986-100. Die Werte der Berechnungsregenspenden www.itwh.de/S_kostradach.htm können für jeden Ortspunkt aus Kostra-DWD 2000 entnommen werden. Die Wahl des Ortspunktes kann nach Namen oder Koordinaten (Gauss-Krüger oder geodätische) erfolgen. Für den angegebenen Ortspunkt wird das zugehörige Rasterfeld ermittelt. Bei Angabe von Ortsnamen werden die Koordinaten des Zentrums verwendet. Für jedes Rasterfeld werden Bereiche von statistischen Niederschlagshöhen für jede Kombination von Regendauer (D) und Jährlichkeit (T) bereitgestellt. Für die Bemessung von Grundstücksentwässerungsanlagen sind die Werte an der oberen Bereichs-



grenze zu verwenden. Die überarbeitete Fassung von DIN 1986-100 wird dieses festlegen.