

Dimensionierung von Dachrinnen nach DIN EN 12056-3

Anspruchsvolle Pflicht

Prof. Bernd Rickmann*

In der Vergangenheit wurden vorgehängte Dachrinnen nach DIN 18460 auf einer stark vereinfachenden Grundlage bemessen. Diese Norm wurde mit Veröffentlichung von DIN EN 12056-3 „Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Dachentwässerung, Planung und Bemessung“ zurückgezogen. Jetzt muß für jede Form der Rinnenentwässerung – egal ob vorgehängt oder innenliegend – ein präziser hydraulischer Nachweis der Leistungsfähigkeit für ein am Gebäudestandort zu erwartendes mittleres Regenereignis geführt werden.

Ein Vergleich der Berechnungsverfahren zeigt erhebliche Abweichungen zwischen „alt“ und „neu“. Sowohl in der grundsätzlichen Vorgehensweise als auch in bezug auf die Berechnungsergebnisse für das Abflußvermögen von Rinnen, Rinnenabläufen und Fallrohren. In den folgenden Ausführungen wird das neue Rechenverfahren vorgestellt. Die daraus resultierenden Ergebnisse werden an einem Beispiel erläutert.

Mit der europäischen Norm DIN EN 12056-3 werden seit Juli 2001 die Grundsätze für die Planung und Bemessung von Dachentwässerungsanlagen neu geregelt. Die hier enthaltenen normativen Festlegungen wurden weitgehend aus den im Vereinigten Königreich (UK) bewährten Installations- und Bemessungsgewohnheiten für die Dachentwässerung entwickelt. Da in den angelsächsischen Ländern die Dachentwässerung in erster Linie über Rinnensysteme erfolgt, liegt der Regelungsschwerpunkt der Norm im Bereich der Planung und Bemessung von vorgehängten und innenliegenden Rinnen sowie der zugehörigen Rinnenabläufe.

Mit Einführung der DIN EN 12056-3 wird auch in Deutschland erstmalig eine Bemessung von Rinnensystemen auf hydraulischer Grundlage gefordert. Solche Bemessungs-

regeln sind grundsätzlich zu begrüßen, da vergleichbare Regelungen in Deutschland bisher nicht existierten. Insbesondere die hydraulische Fehlbemessung von innenliegenden Rinnen war in der Vergangenheit häufig Ursache von erheblichen Bauschäden. Das Problem der DIN EN 12056-3 ist aber, daß sie inhaltlich nur für den Geübten und auch dann nur nach längerem Studium verständlich ist. Dadurch ist dieser Teil der DIN EN 12056 für eine praxisorientierte Anwendung wenig geeignet. Aus diesem Grunde soll in Deutschland die praxisorientierte Umsetzung der Rinnenbemessung aus DIN EN 12056-3 unter Verwendung einer ZVSHK-Fachinformation [1] in Verbindung mit DIN 1986-100 [2] erfolgen.

Regenwasserabfluß

Da eine Dimensionierung der Regenentwässerungsanlage für eine nur kurzzeitig und selten auftretende Regenspitze zu unverhältnismäßig großen und unwirtschaftlichen Entwässerungsanlagen mit schlechten hydraulischen Eigenschaften im Teillastbereich führen würde, erfolgt sowohl die Bemessung der Leitungen in Gebäuden und Grundstücken als auch die der Kanäle der Ortsentwässerung ausdrücklich nur für ein mittleres Regenereignis, dem sogenannten Berechnungsregen. Insbesondere bei der Entwässerung von großen Dachflächen im Hallen- und Industriebau, ist in der jüngeren Vergangenheit ein Gefährdungspotential durch zu gering gewählte Berechnungsregenspenden deutlich geworden. Bereits DIN 1986-2 in der Ausführung von 1995 enthielt aus diesem Grunde differenziertere Festlegungen zu den jeweiligen Abschnitten einer Regenentwässerungsanlage. Ab diesem Zeitpunkt muß für die Bemessung von Leitungen und Bauteilen der Entwässerungsanlage ein Regenereignis verwendet werden, das auf Grundlage statistischer Erhebungen ermittelt wurde. Ein solcher Berechnungsregen – mit der Regenspende $r_{(D,T)}$ – ist ein über die Regendauer (D) gemittelttes Regenereignis (Blockregen), das mit einer statistisch zu er-

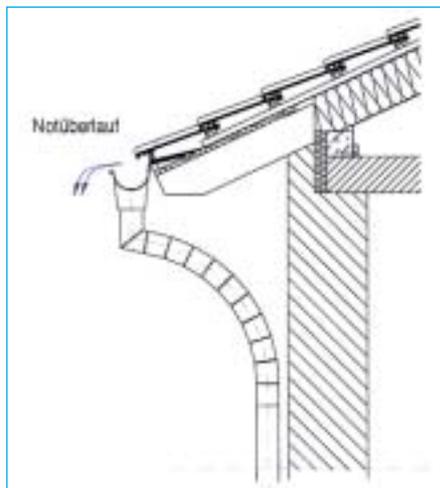


Bild 1: Entwässerungsprinzip bei vorgehängten Rinnen

* Prof. Bernd Rickmann, Fachhochschule Münster, Fachbereich VB VT, Stegerwaldstr. 39, 48565 Steinfurt, Telefon (0 25 51) 96 22 58, Telefax (0 25 51) 96 21 40, E-Mail: rickmann@fh-muenster.de

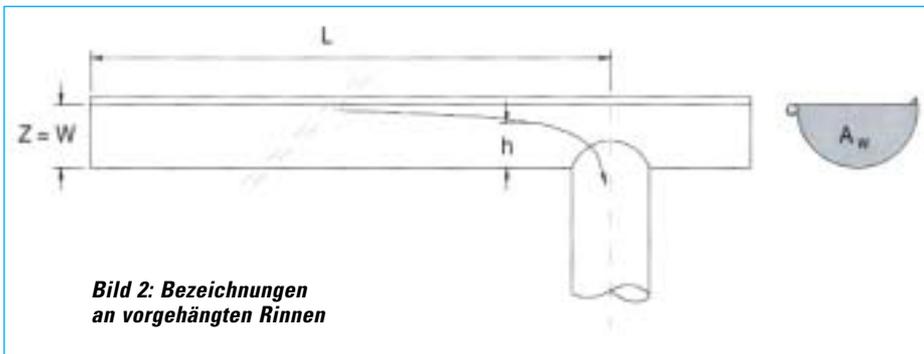


Bild 2: Bezeichnungen an vorgehängten Rinnen

wartenden Häufigkeit (z. B. einmal in 2 Jahren) auftritt. Diese Berechnungsgrundlage wurde mit Einführung der neuen Normenwerke über DIN 1986-100 jetzt auch auf die Bemessung von Rinnen übertragen. Die Bemessung für ein solches mittleres Regenereignis hat bei vorgehängten Rinnen planmäßig zur Folge, daß nur Regenereignisse bis zur Berechnungsregenspende ($r_{(5,2)}$) unmittelbar in die Entwässerungsanlage abgeleitet werden können, während bei Starkregenereignissen oberhalb der Berechnungsregenspende anteilig ein Notüberlauf über die Rinnenlängsseite erfolgen muß (Bild 1). Aus diesem Grund muß immer dafür Sorge getragen werden, daß das planmäßig überlaufende Regenwasser nicht in Keller- oder Lichtschächte und von dort aus in das Gebäude eindringen kann.

Abflußvermögen von Rinnen

Das Abflußvermögen einer Rinne wird maßgeblich von der Wasserspiegeldifferenz zwischen dem Rinnenhochpunkt (W) und dem Wasserstand am Rinnenablauf (h), dem verfügbaren Rinnenquerschnitt (A_W), der Rinnenlänge (L) und dem freien Abfluß in die Entwässerungsanlage bestimmt (Bild 2). Die Besonderheiten bei den hydraulischen Berechnungen für Regenrinnen resultieren einerseits aus dem kontinuierlichen Wasserzulauf von der Dachfläche über die Längsseite der Regenrinne und andererseits aus der Verlegung der Rinne ohne Sohlgefälle. Die für den Wassertransport per Schwerkraft notwendige Wasserspiegeldifferenz, muß sich hier im Rahmen einer gleichförmig beschleunigten Strömung einstellen.

In DIN EN 12056-3 wurde der Versuch unternommen, auf rechnerischem Wege die Strömungsverhältnisse in Rinnen mit einfachen Zahlenwertgleichungen zu beschreiben. Faßt man die in DIN EN 12056-3 Abschnitte 5.1.2 bis 5.1.7 unnötig aufgeschlüsselten Berechnungsanleitungen zusammen, ergeben sich für vorgehängte Rinnen mit halbrundem bzw. kastenförmigem Querschnitt relativ einfache Berechnungsanforderungen. Bei einem vorgegebenen Rinnenquerschnitt A_W verbleibt in der Berechnung als einzige Variable die Rinnenlänge, die in den Berechnungen für das Abflußvermögen Q_{Rinne} durch den Längsfaktor F_L Einfluß nimmt.

Halbrunde vorgehängte Rinne

(Gleichung 1):

$$Q_{\text{Rinne}} = 0,9 \times 2,78 \times 10^{-5} \times A_W^{1,25} \times F_L$$

Rechteckige vorgehängte Rinne

(Gleichung 2):

$$Q_{\text{Rinne}} = 0,9 \times 3,48 \times 10^{-5} \times A_W^{1,25} \times F_d \times F_S \times F_L$$

Hierin bedeuten:

A_W = Querschnitt der Rinne unterhalb der Sollwassertiefe

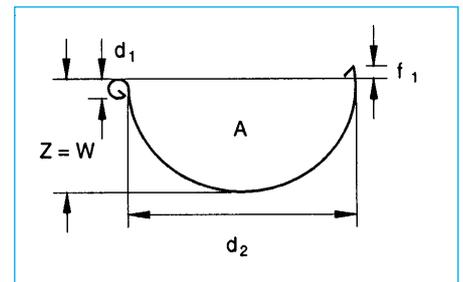
F_d = Tiefenfaktor = $(W/T)^{0,25}$

F_S = Formfaktor

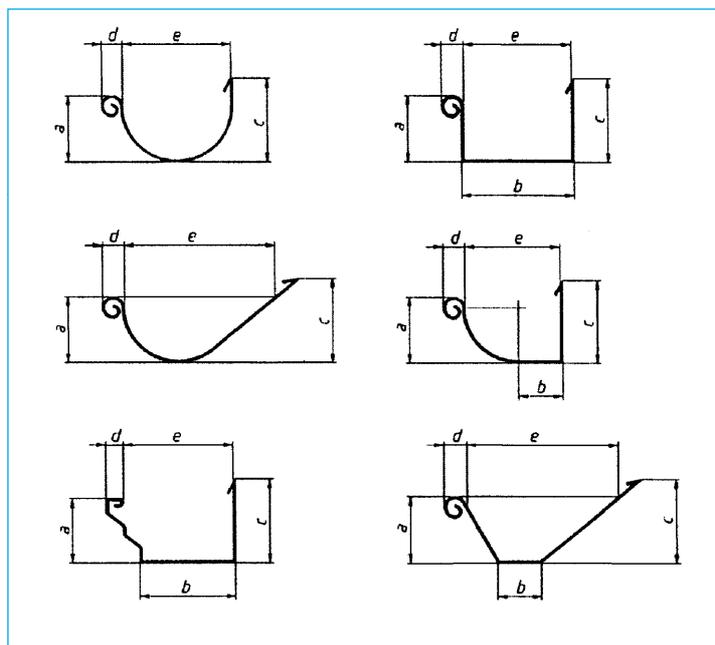
F_L = Längen- bzw. Gefällefaktor (muß erst berücksichtigt werden, wenn das Verhältnis von Wassertiefe W und Fließweglänge in der Rinne $L/W > 50$ wird)

Abmessungen von vorgehängten Rinnen

Die Abmessungen von vorgehängten halbrunden Rinnen und von Kastenrinnen waren bisher in DIN 18461 genormt. Diese nationale Norm wurde mit Veröffentlichung von DIN EN 612 „Hängedachrinnen und Regenfallrohre aus Metallblech“ im Mai 1996 zurückgezogen. Die in Europa gebräuchlichen Dachrinnenformen sind stark unterschiedlich und spiegeln die baulichen Erfordernisse und die nationalen architektonischen Ansprüche und Zielsetzungen wider. Diese Vielfältigkeit im Erscheinungsbild hat dazu geführt, daß auf Einführung einer europäischen „Einheitsdachrinne“ verzichtet wurde. Gegenüber nur zwei Dachrinnenformen in DIN 18461, enthält



▲ Bild 4: Bezeichnungen an halbrunden Rinnen



◀ Bild 3: Beispiele für Dachrinnenformen nach DIN EN 612

DIN EN 612 eine ganze Reihe von weiteren Ausführungsformen (Bild 3). In Abhängigkeit von der Zuschnittsbreite der Rinne, werden für diese zusätzlichen Rinnenformen aber nur noch Mindestwerte für den Wulstdurchmesser (d) und für die Höhe der Rinnenvorderseite (a) festgelegt. Neben diesen Vorgaben sind lediglich noch die Metalldicken in Europa einheitlich geregelt. Die bisherigen maßlichen Festlegungen werden aus den vorgenannten Gründen auf längere Sicht eine praktische Bedeutung behalten. Auch wenn die Abmessungen nicht mehr normativ geregelt sind. In Deutschland werden das die bekannten Abmessungen aus der mittlerweile zurückgezogenen DIN 18461 sein (z. B. Bild 5). Unter anderem auch, um austauschbare Produkte für Erweiterung und Reparatur bestehender Rinnensysteme zur Verfügung zu haben. Einen zusätzlichen Einfluß auf die Dimensionierung von vorgehängten Rinnen haben Dachrinnenwinkel (Bild 6). Ein Rinnenwinkel stellt einen Strömungswiderstand dar, der sich als Verlust von verfügbarer Wasserspiegeldifferenz für die Rinnenströmung bemerkbar macht. Bei einer Richtungsänderung $> 10^\circ$ muß daher nach DIN EN 12056-3 das Abflußvermögen der Rinne um 15 % reduziert werden.

Rinnenstutzen und Falleitungen

Das Abflußvermögen von fabrikmäßig hergestellten Rinneneinhangstutzen in Kombination mit entsprechenden Falleitungen sollte vorzugsweise durch eine meßtechnische Untersuchung in einem Prüfstand ermittelt werden (s. a. DIN EN 12056-3, Anhang A.1 „Abflußvermögen der Dachrinnen und des Dachrinnenauslasses in Kombination“). Solange Hersteller das Abflußvermögen für die von ihnen produzierten Rinneneinhangstutzen noch nicht nachweisen können, muß das Abflußvermögen einer Ablaufkombination mit einer Überslagsbetrachtung aus DIN EN 12056-3, 5.3.2 bzw. 5.3.4 ermittelt werden. Das Abflußvermögen einer Ablaufkombination ist

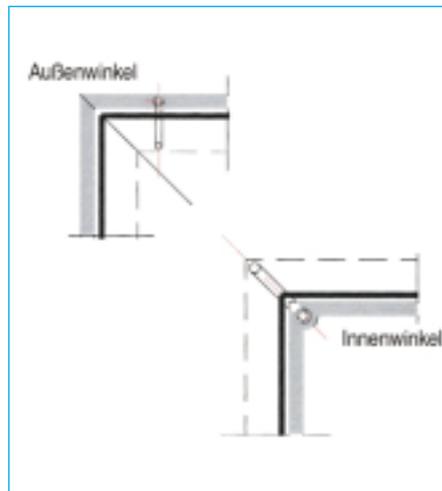


Bild 6: Innen- oder Außenwinkel bei vorgehängten Rinnen

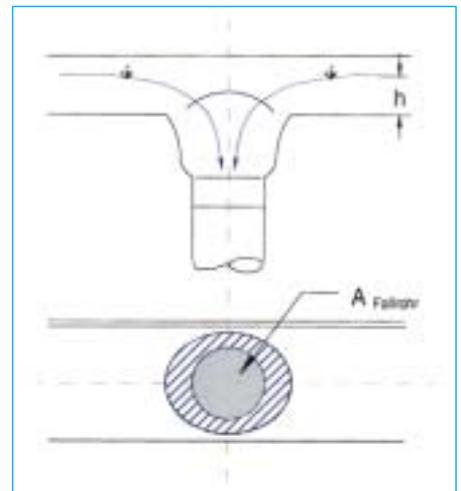


Bild 7: Bezeichnungen an Rinnenablaufstutzen

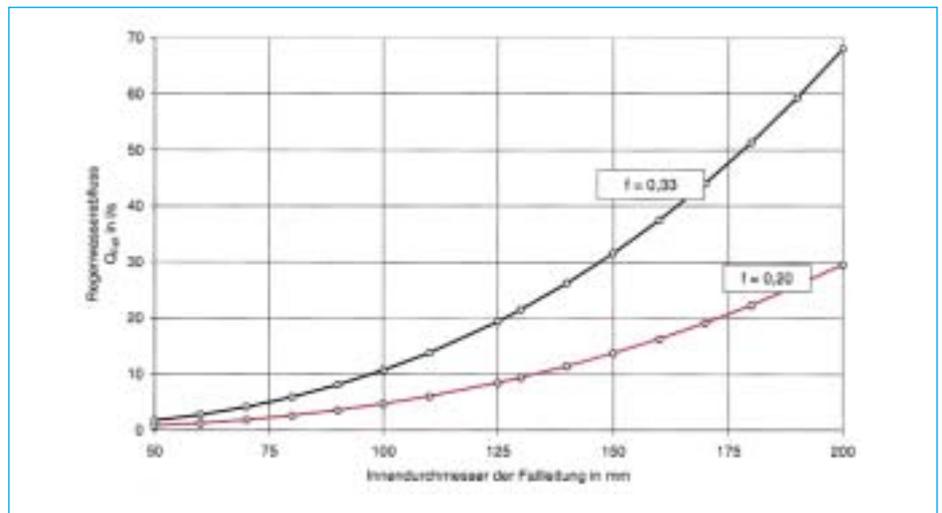


Bild 8: Abflußvermögen von Regenwasser-Falleitungen in Abhängigkeit vom Füllungsgrad nach DIN EN 12056-3

maßgeblich von der Druckhöhe (h) am Ablauf, der hydraulisch wirksamen Kante der Ablauföffnung und von den Anströmverhältnissen abhängig (Bild 7). Je länger die frei angeströmte Ablaufkante (Wehrkante) und je höher die verfügbare Druckhöhe am

Ablauf ist, um so größer ist auch das Abflußvermögen der Ablaufkombination. Da Ablaufstutzen in vorgehängten Rinnen wegen der gegebenen geometrischen Verhältnisse nicht allseitig frei angeströmt werden können, ist eine hydraulisch basierte Berechnung des Abflußvermögens nicht möglich. DIN EN 12056-3 liefert aus diesem Grunde hier nur Bemessungsempfehlungen, die auf Erfahrungen beruhen. Eine Auswertung dieser Empfehlungen für die in Deutschland üblichen Rinneneinhangstutzen in Kombination mit Falleitungen (ma-

Nennmaß	d_1	d_2	e_1	f_1	G	s_1	A	W
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ²	mm
200	16,0	80,0	5,0	8,0	5,0	0,65	3069	48,0
250	18,0	105,0	7,0	10,0	5,0	0,65	5256	62,0
285	18,0	127,0	7,0	11,0	6,0	0,70	7347	72,5
333	20,0	153,0	9,0	11,0	6,0	0,70	10567	86,5
400	22,0	192,0	9,0	11,0	6,0	0,80	16363	107,0
500	22,0	250,0	9,0	21,0	6,0	0,80	27004	136,0

Bild 5: Abmessungen von halbrunden Rinnen nach DIN 18461

ximaler Füllungsgrad $f = 0,2$ (Bild 8) findet sich in Bild 9. Die dabei erzielten Ergebnisse entsprechen weitgehend den bisher in Deutschland verwendeten Werten für das Abflußvermögen von Falleitungen mit kreisförmigem Querschnitt und trichterförmigen Einläufen aus der zurückgezogenen DIN 18460. Wird das Abflußvermögen von Dachrinnenabläufen in einem Prüfstand meßtechnisch ermittelt, steht zu erwarten, daß die hier diskutierten Ablaufkombinationen, bei Ausnutzung des in DIN EN 12056-3 maximal zugelassenen Füllungsgrades für Falleitungen von $f = 0,33$ auch höher belastet werden können als in Bild 9 ausgewiesen ist. Herstellerangaben, die auf Messungen nach DIN EN 12056-3, Anhang A.1 beruhen, sollten vorzugsweise verwendet werden.

Rinne	Falleitung mit Rinneneinhangstutzen	Q
Nennmaß	d	
	mm	l/s
250	80	2,5
333	100	4,5
400	120	7,5

Bild 9: Abflußvermögen Q von runden Regenfalleitungen bei freiem Abfluß über Rinneneinhangstutzen

Für Falleitungen ohne Einlauftrichter wurde das Abflußvermögen für in Deutschland übliche Kombinationen nach DIN EN 12056-3, Tabelle 7 für Rinnen mit ebener Sohle und bei freiem Abfluß in die Falleitung ermittelt. Dabei muß eine Fehleinschätzung zur „sicheren Seite“ für Anschlüsse an halbrunde Rinnen in Kauf genommen werden. Das muß so lange akzeptiert werden, bis Meßergebnisse für die in Deutschland üblichen Abmessungen von Falleitungen mit zylindrischen Anschlüssen vorliegen. Wie Beispielberechnungen zeigen, ergeben sich bei der oben beschriebenen Vorgehensweise sowohl für Falleitungen mit Rinneneinhangstutzen (Bild 10) als auch für Falleitungen mit zylindrischen Abläufen in etwa die in Deutschland aus DIN 18460 gewohnten Bemessungsverhältnisse. Bei Verwendung von Laubfangkörben muß allerdings das Abflußvermögen des Rinnenablaufes noch um die Hälfte reduziert werden.

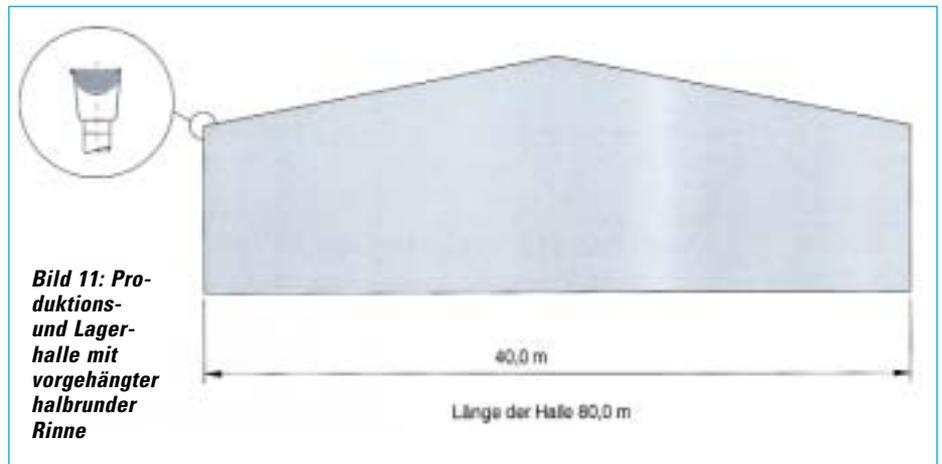


Bild 11: Produktions- und Lagerhalle mit vorgehängter halbrunder Rinne

Berechnungshilfen

Sind die Rinnenabmessungen vorgegeben (Bild 5), kann man unter Verwendung der Gleichung 1 bzw. 2, relativ einfach zu handhabende Hilfsmittel wie Bemessungstabellen [1] oder Diagramme [3] entwickeln. Als Vorgaben für die praxisorientierte Bemessung einer Rinne, werden dann nur noch – wie bisher gewohnt – der Regenwasserabfluß (Q) von der abflußwirksamen Dachfläche ($A \times C$) und die hydraulisch wirksame Dachrinnenlänge (L) benötigt. Der Einfluß der Fließweglänge in der Rinne (L) auf das Bemessungsergebnis von Rinnen, ist in deutschen Bemessungsregeln allerdings neu. DIN EN 12056-3 unterscheidet zwar noch zwischen sogenannten kurzen und langen Rinnen. Diese Unterscheidung ist allerdings bestenfalls von akademischem Interesse, da ein Einfluß – wenn überhaupt – nur bei sehr großen Rinnenquerschnitten

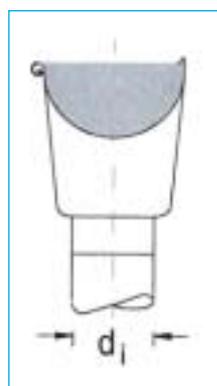


Bild 10: Halbrunde Rinne mit Rinneneinhangstutzen

festgestellt werden kann. In den praxisrelevanten Auslegungsbereichen mit $L > 50 \times W$, muß nach DIN 12056-3 fast immer der so genannte Längenfaktor (F_L) berücksichtigt werden (Gleichung 1 und Gleichung 2). In einer Informationsschrift des Zentralverbandes Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), werden die komplexen Planungs- und Be-

messungsregeln der DIN EN 12056-3 für Rinnen so aufbereitet, daß eine relativ einfache und damit praxisorientiertere Anwendung ermöglicht wird. Hier werden Lösungswege über Bemessungstabellen für standardisierte Anwendungsfälle aufgezeigt, die alle relevanten Vorgaben der Norm bereits berücksichtigen. Zusätzlich wurde vom ZVSHK die Entwicklung eines Computerprogramms [4] initiiert und fachlich begleitet. Am folgenden Beispiel soll eine Bemessung mit dem Tabellenwerk und im Vergleich dazu die Bearbeitung mit dem Computerprogramm vorgestellt werden. Für eine Produktions- und Lagerhalle in Ingolstadt soll eine vorgehängte halbrunde Rinne bemessen werden (Bild 11). Die Fallrohre sollen über Rinneneinhangstutzen angeschlossen und symmetrisch angeordnet werden. Auf Laubfangkörbe soll verzichtet werden.

Lösung mit dem Tabellenwerk

Der Berechnungsregen für den Gebäudestandort Ingolstadt kann aus DIN 1986-100 mit $r_{(5,2)} = 283 \text{ l/s} \times \text{ha}$ ermittelt werden (Bild 12). Aus dieser Regenspende resultiert bei einem Abflußbeiwert von $C = 1,0$ ein Gesamtabfluß in die Rinne von $Q = 45,3 \text{ l/s}$ (Bild 13), der über 6 Fallrohre der Entwässerungsanlage zugeführt werden soll. Pro Falleitung ergibt sich damit ein Abfluß von $Q_{\text{Fall}} = 45,3/6 = 7,55 \text{ l/s}$. Wie bereits ausgeführt wurde, muß für eine normgerechte Rinnenbemessung immer die Fließweglänge in der Rinne (L) und der dort herrschende Abfluß (Q_{Rinne}) in Richtung Fallrohr bekannt sein. Werden die 6 Regenfallrohre symmetrisch angeordnet, er-

Ort	$r_{(5,2)}$	$r_{(5,10)}$	$r_{(5,30)}$	$r_{(5,100)}$	$r_{(15,2)}$	$r_{(15,30)}$
	$l(s*ha)$	$l(s*ha)$	$l(s*ha)$	$l(s*ha)$	$l(s*ha)$	$l(s*ha)$
Ingolstadt	283	386	456	534	138	243

Bild 12: Ermittlung der am Gebäudestandort zu erwartenden Regenereignisse

Länge	Breite	A	r	C	Q	n_{Fall}	Q_{Fall}
m	m	m^2	$l(s*ha)$		l/s		l/s
80,0	20,0	1600,0	283	1,0	45,3	6	7,55

Bild 13: Berechnung der Regenwasserabflüsse pro Falleitung

Länge	Q	Nennmaß 333				Q	Nennmaß 400				Q	Nennmaß 500			
		anschließbare Dachfläche bei einer Regenspende r in $l/s*ha$					anschließbare Dachfläche bei einer Regenspende r in $l/s*ha$					anschließbare Dachfläche bei einer Regenspende r in $l/s*ha$			
		250	300	350	400		250	300	350	400		250	300	350	400
m	l/s	m^2	m^2	m^2	l/s	m^2	m^2	m^2	l/s	m^2	m^2	m^2	m^2		
5,0	2,64	106	88	75	66	4,63	185	154	132	116	8,66	346	289	247	217
6,0	2,60	104	87	74	65	4,58	183	153	131	115	8,66	346	288	247	217
7,0	2,56	102	85	73	64	4,51	181	150	129	113	8,64	346	288	247	216
8,0	2,52	101	84	72	63	4,46	178	149	127	111	8,53	341	284	244	213
9,0	2,49	99	83	71	62	4,41	178	147	126	110	8,43	337	281	241	211
10,0	2,45	98	82	70	61	4,35	174	145	124	109	8,35	334	278	239	209

Bild 14: Ablesebeispiel des Abflußvermögens von halbrunden Rinnen (Gefälle $J = 0$)

Bild 16: Abflußvermögen Q von runden Regenfallleitungen bei freiem Abfluß über Rinneneinhangstutzen

gibt sich bei einer Hallengesamtlänge von 80 m ein Abstand zwischen den Fallrohren von 13,3 m. Der sogenannte Rinnenhochpunkt befindet sich dann jeweils genau in der Mitte zwischen den Fallrohren. Ausgehend von diesem Hochpunkt, fließt das Wasser jeweils von rechts und links den Rinnenabläufen zu. Die rechnerisch zu berücksichtigende Fließweglänge in der Rinne beträgt im Beispiel $L = 13,3/2 = 6,7$ m. Die Rinne muß jetzt so bemessen werden, daß, beginnend am Rinnenhochpunkt, ein Abfluß von $Q_{Rinne} = 3,8$ l/s über die hydraulisch wirksame Entwässerungslänge von $L = 6,7$ m zu den Fallrohren ermöglicht wird, ohne daß die Rinne überläuft. Bild 14 zeigt, daß eine Rinne mit einem Nennmaß 400, bei einer Entwässerungslän-

ge von $L \approx 7,0$ m über ein maximales Abflußvermögen von $Q_{Rinne} = 4,51$ l/s verfügt. Bei einem im Beispiel geforderten Abfluß von 3,8 l/s ist die gewählte Rinne mit dem Nennmaß 400 daher ausreichend groß bemessen. Der von rechts und links aus der Rinne zufließende Volumenstrom führt zu einem Gesamtabfluß in das Regenfallrohr von $Q_{Fall} = 7,6$ l/s (Bild 15). Ein Fallrohr, mit einem Innendurchmesser von $d_1 = 120$ mm, das über einen Rinneneinhangstutzen an eine Rinne mit dem Nennmaß 400 angeschlossen wird, ist gerade noch in der Lage, diesen Abfluß sicherzustellen (Bild 16). Mit dieser Feststellung ist der hydraulische Nachweis der Leistungsfähigkeit für die Rinne, den Einlaufstutzen und das Regenfallrohr normgerecht geführt worden.

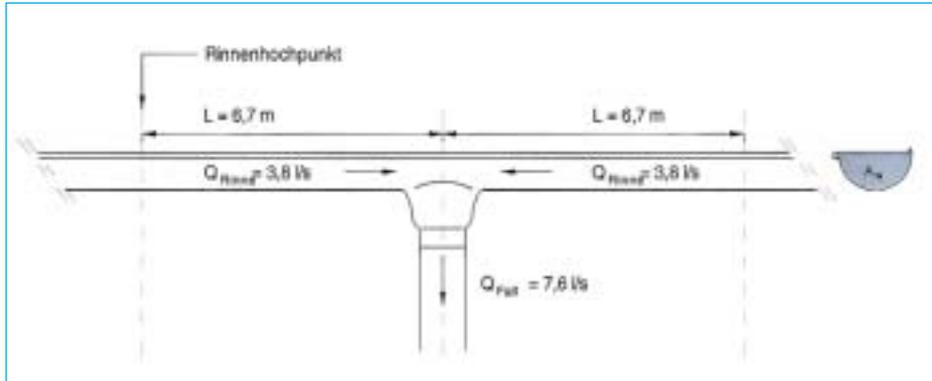


Bild 15: Verteilung der Abflüsse in der Rinne

Lösung mit dem Computerprogramm

Das Computerprogramm folgt der gleichen Logik, die für die tabellarische Vorgehensweise bereits beschrieben wurde. Zunächst muß auch hier der Gebäudestandort definiert werden. Über ein Auswahlmenü ermöglicht der Name der Stadt den automatischen Zugriff auf die Berechnungsregenspende und das Jahrhundertregenereignis (Bild 17). Beide wurden auf Basis der Daten des Deutschen Wetterdienstes berech-

Rinne	Falleitung mit Rinneneinhangstutzen	Q
Nennmaß	d	l/s
250	80	2,6
333	100	4,6
400	120	7,6

net. Da nach DIN 1986-100 eine Abstimmung der Berechnungsregenspende mit der örtlichen Behörde erfolgen soll, können diese Standardvorgaben gegebenenfalls auch durch manuelle Vorgaben überschrieben werden. Für die weiteren Berechnungen müssen in der Folge nur noch die abflußwirksame Dachfläche ($A \times C$) und die Anzahl der geplanten Fallrohre von Hand eingetragen werden. Die Dachfläche kann dabei aus mehreren Dachsegmenten zusammengesetzt sein. Mit diesen Vorgaben sucht das Programm ohne weitere Eingriffe eine Lösung für die Standardvorgaben: – Symmetrische Anordnung der Fallrohre

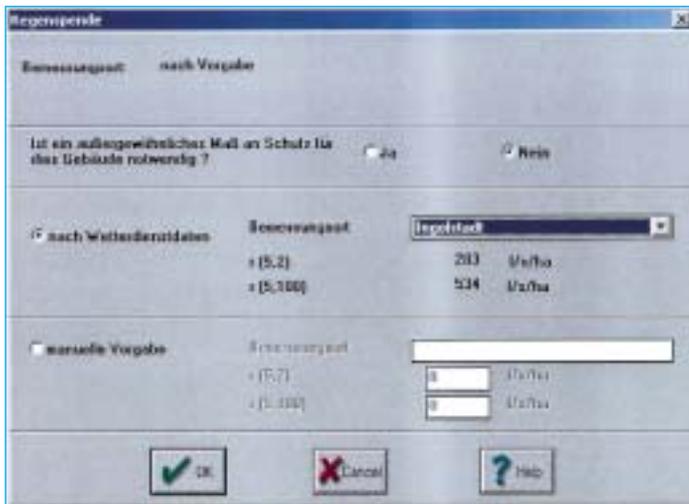
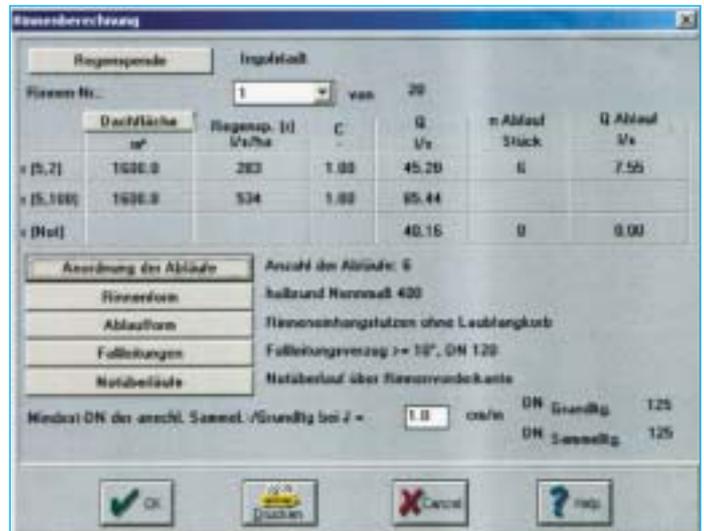


Bild 17: Ermittlung der Regenereignisse am Gebäudestandort

Bild 18: Hauptdialog für die Rinnen-, Ablauf- und Fallrohrbemessung nach DIN EN 12056-3 ▼



- keine Rinnenwinkel
- Fallrohr mit Rinneneinhangstützen
- Rinnenablauf ohne Laubfangkorb
- Falleitungsverzug $\geq 10^\circ$
- Notüberlauf über die Rinnenvorderkante

träglich diverse Anpassungen vorgenommen werden. So könnte beispielsweise ein Rinnenablauf asymmetrisch angeordnet werden

Zu Kontrollzwecken wird noch die Mindestnennweite einer weiterführenden, liegenden Freispiegelleitung bei einem Füllungsgrad von $h/d_i = 0,7$ und einem Rohrsohlengefälle von $J = 1,0$ cm/m berechnet. Dieser Nachweis ist jetzt von größerer Bedeutung, da nach den neuen Bemessungsregeln das Fallrohr eine geringere Nennweite aufweisen kann als die weiterführende, liegende Leitung, in der Regel die Grundleitung. Bedingt durch die Bemessungsgrundlagen der alten Regeln, ergaben sich hier in der Vergangenheit stets gleichgroße Durchmesser für das Fallrohr und die weiterführende, liegende Leitung. Sollten die Standardvorgaben nicht den tatsächlichen Planungsgegebenheiten oder -erfordernissen entsprechen, können nach-

oder die Ablaufform auf eine zylindrische Form abgeändert werden. Auch der Einfluß eines Rinnenkastens auf den erforderlichen Durchmesser des Fallrohres könnte hinterfragt werden (Bild 18).

Die vorstehenden Ausführungen machen ansatzweise deutlich, daß die Rinnenbemessung jetzt auf einem ungewohnt anspruchsvollen Niveau erfolgen muß. Da die DIN 12056-3 eine allgemein anerkannte Regel der Technik ist, die bei der Planung und Ausführung von Entwässerungsanlagen berücksichtigt werden muß, kann dem Praktiker nur dringend geraten werden, sich ausführlich mit dem neuen Regelwerk auseinanderzusetzen, um Fehler zu vermeiden. Diese Empfehlung gilt nicht nur für die hier

beschriebene Rinnenentwässerung, sondern auch für alle anderen Abschnitte des Gesamtsystems der Gebäude- und Grundstücksentwässerung.

Literaturhinweis:

[1] Fachinformation „Bemessung von vorgehängten und innenliegenden Rinnen“, ZVSHK, St. Augustin
 [2] DIN 1986-100 (03/2002) „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke; Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056“, Beuth Verlag Berlin
 [3] F.-J. Heinrichs, B. Rickmann, K.-D. Sondergeld, K.-H. Störlein, Kommentar zu DIN EN 12056 „Gebäude- und Grundstücksentwässerung“, Beuth Verlag Berlin
 [4] „Berechnung von vorgehängten und innenliegenden Rinnen nach DIN EN 12056-3 in Verbindung mit DIN 1986-100“, ZVSHK, St. Augustin, Dendrit GmbH, Dülmen □