

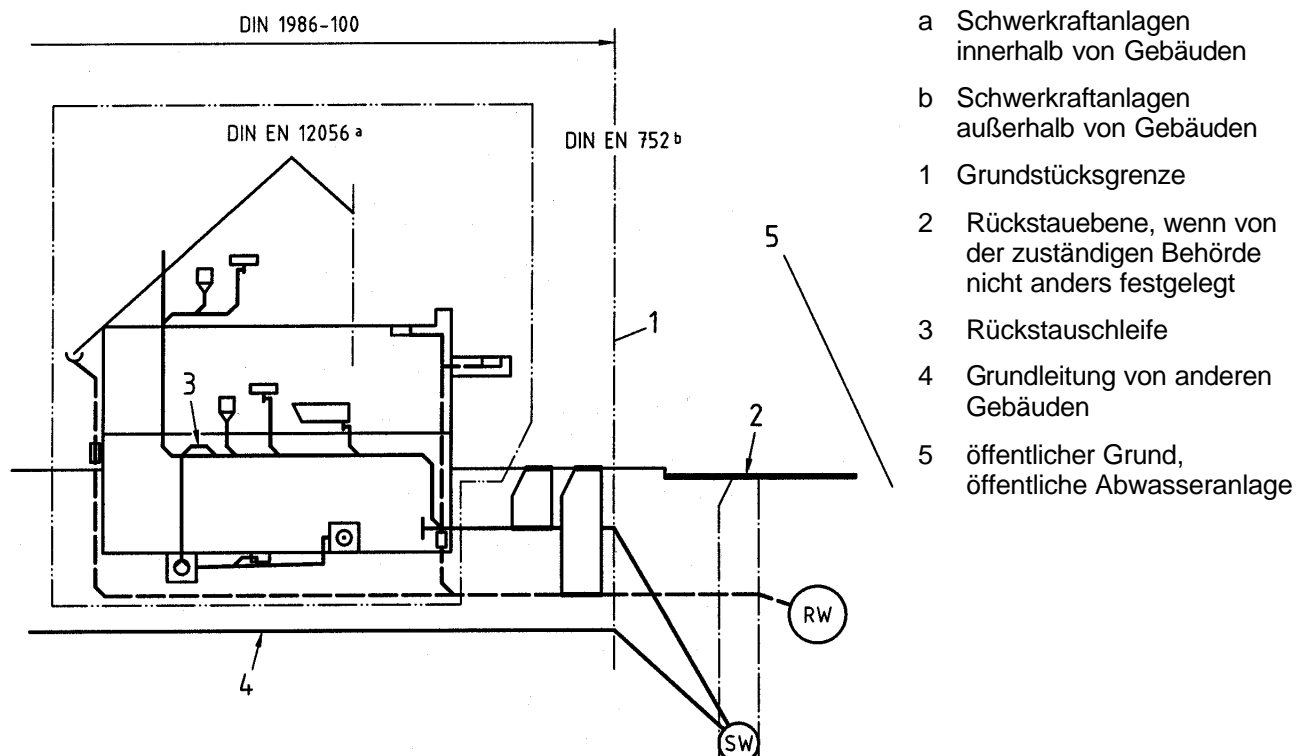
Kapitel III: Gebäudeentwässerung: Installation von Sanitäranlagen

III.1 Gültige Normen

Für die Ausführung und Auslegung von Sanitäranlagen in Gebäuden und Grundstücken sind die nachfolgenden Normen die gängigsten:

- DIN EN 12056-1 (01.2001): Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden
Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen
- DIN EN 12056-2 (01.2001): Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden
Teil 2: Schmutzwasseranlagen, Planung und Berechnung
- DIN EN 12056-3 (01.2001): Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden
Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Berechnung
- DIN EN 12056-4 (01.2001): Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden
Teil 4: Abwasserhebeanlagen, Planung und Berechnung
- DIN EN 12056-5 (01.2001): Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden
Teil 5: Installation und Prüfung, Anleitung für Betrieb, Wartung und Gebrauch
- DIN 1986-100 (03.2002): Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 12056
- DIN 1986-3 (07.1982), in Verbindung mit DIN EN 12056 für Deutschland noch gültig
- 4 (02.2003), - 30 (02.2003)
- DIN EN 752 Teil 1-7: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden

Die DIN-Blätter 12056 behandeln die Sanitäranlagen innerhalb von Gebäuden. Mit der DIN 1986-100 werden spezifische Belange für Deutschland konkretisiert. Sie umfasst sowohl die Sanitäranlagen innerhalb von Gebäuden als auch die Anlagen außerhalb des Gebäudes bis zur Grundstücksgrenze. Mit den DIN-Blättern 752 werden insgesamt die Sanitäranlagen außerhalb von Gebäuden abgehandelt.



III.2 Begriffe

Die aufgeführten Begriffe einschließlich der angeführten Erklärungen geben sowohl die Ausführungen aus der DIN EN 12056 als auch die der DIN 1986-100 wieder.

III.2.1 Allgemeine Begriffe

Abwasser

„Wasser, welches durch Gebrauch verändert ist, und jedes in die Entwässerungsanlage fließende Wasser, z.B. häusliches Schmutzwasser, industrielles und gewerbliches Abwasser, Kondensate und auch Regenwasser, wenn es in die Entwässerungsanlage abgeleitet wird.“

Das Abwasser ist entsprechend den Anforderungen an das Einleiten nach § 7a Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und den Regelungen der Länder bzw. der kommunalen Abwassersatzungen zu behandeln und nach Möglichkeit zu reduzieren bzw. durch stoffliche Wiederverwertbarkeit zu vermeiden.

Häusliches Abwasser

„Abwasser aus Küchen, Waschküchen, Badezimmern, Toiletten und ähnlichen Räumen.“

Industrielles Abwasser

„Abwasser, welches nach industriellem oder gewerblichem Gebrauch verändert und verunreinigt ist, einschließlich Kühlwasser.“

Grauwasser

„Fäkalienfreies Abwasser.“

Schwarzwasser

„Fäkalienhaltiges Abwasser.“

Regenwasser

„Wasser aus natürlichem Niederschlag, das nicht durch Gebrauch verunreinigt wurde.“

Entwässerungsanlage

„Anlage, installiert aus Entwässerungsgegenständen, Rohrleitungen und anderen Bauteilen, welche Abwasser sammelt und mittels Schwerkraft entwässert. Eine Abwasserhebeanlage kann Teil einer Schwerkraftentwässerungsanlage sein.“

In diesen Anlagen dürfen nur Abwässer im Sinne DIN 1986-3 (Juli 1982) in Verbindung mit Abschnitt 5 in DIN EN 752-3 (Sept. 1996) eingeleitet werden. Es ist sicherzustellen, dass die Entwässerungsanlage in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt oder gefährdet wird, das Wartungs-personal nicht gesundheitlich beeinträchtigt oder gefährdet wird, die Umwelt nicht geschädigt wird, die Abwasserreinigung nicht beeinträchtigt wird und keine nachhaltig belastenden Gerüche auftreten. Es dürfen keine schädliche Stoffe eingeleitet werden. Diese Stoffe sind zurückzuhalten und in entsprechenden Anlagen aufzubereiten bzw. durch Fachfirmen entsorgen zu lassen.

Mischsystem

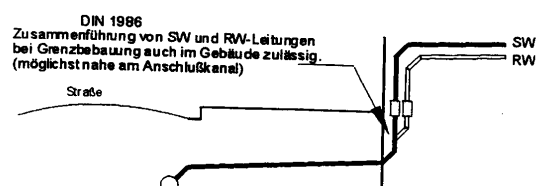
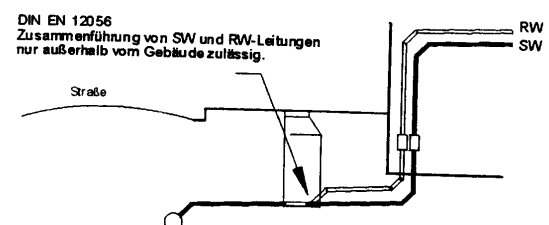
„Entwässerungsanlage, die Regen- und Schmutzwasser in einer Leitung entwässert.“

Das Regen- und Schmutzwasser sind über getrennte Fall-, Sammel- und Grundleitungen aus dem Gebäude heraus zu führen und dürfen erst außerhalb des Gebäudes zusammengeführt werden.

Bei Grenzbebauung ist eine Zusammenführung innerhalb von Gebäuden nur unmittelbar an der Gebäudegrenze zulässig.

E DIN 1986-100:

Bild 3: Zusammenführung von Schmutzwasser- und Regenwasserleitungen



FH O/O/W-Standort Oldbg. FB Architektur – WS 04/05	Kapitel III: Gebäudeentwässerung Installation von Sanitäranlagen	6.1 Haustechnik Dipl.-Ing. Uwe Mayer
---	---	---

Trennsystem

„Entwässerungsanlage, die Regen- und Schmutzwasser in getrennten Leitungen entwässert.“

Rückstauenebene

„Die höchste Ebene, bis zu der das Wasser in einer Entwässerungsanlage ansteigen kann.“

Die Höhe der Rückstauenebene kann bei den örtlichen Tiefbauämtern erfragt werden. Liegen keine Angaben vor, wird allgemein das Straßenniveau angenommen.

Für Oldenburg gilt: Straßenniveau + 0,25 m.

III.2.2 Begriffe aus der Installation

Anschlusskanal

„Kanal zwischen dem öffentlichen Abwasserkanal und der Grundstücksgrenze bzw. der ersten Reinigungsöffnung (z.B. Übergabeschacht) auf dem Grundstück.“

Grundleitung

Eine im Erdreich oder in der Grundplatte unzugänglich verlegte Abwasserleitung, die das Abwasser in der Regel dem Anschlusskanal zuführt.

Schmutzwasserfallleitung

„Fallleitung (im allgemeinen senkrecht), die Schmutzwasser aus den sanitären Entwässerungsgegenständen ableitet.“

Sammelleitungen

„Liegende Leitung zur Aufnahme des Abwassers von Fall- und Anschlussleitungen, die nicht im Erdreich oder unter der Grundplatte verlegt ist.“

Anschlussleitung

„Entwässerungsrohr, das Entwässerungsgegenstände mit einer Fall- oder Grundleitung verbindet.“

Einzelanschlussleitung

„Leitung von dem Geruchsverschluss eines Entwässerungsgegenstandes bis zur weiterführenden Leitung oder bis zu einer Hebeanlage.“

Sammelanschlussleitung

„Leitung zur Aufnahme des Abwassers mehrerer Einzelanschlussleitungen bis zur weiterführenden Leitung oder bis zu einer Abwasserhebeanlage.“

Verbindungsleitung

„Leitung zwischen Ablaufstelle und Geruchsverschluss.“

Hauptlüftung

„Verlängerung einer senkrechten Schmutzwasserfallleitung, deren Ende zur Atmosphäre hin offen ist, oberhalb der letzten Anschlussleitung / des letzten Anschlusses.“

Sekundärlüftungsleitung

„Senkrechte Lüftungsleitung, die mit einer Schmutzwasserfallleitung verbunden ist, zur Begrenzung der Druckschwankungen innerhalb der Schmutzwasserfallleitung.“

Umgehungsleitung

„Leitung zur Aufnahme von Anschlussleitungen im Staubereich einer Fallleitungsverziehung bzw. im Bereich des Übergangs einer Fallleitung in eine Sammel- oder Grundleitung“

Belüftungsventil

„Ventil, das Luft in die Entwässerungsanlage einlässt, aber nicht wieder heraus, um Druckschwankungen innerhalb der Entwässerungsanlage zu begrenzen.“

Belüftungsventile können in Entwässerungsanlagen mit Hauptlüftung als Ersatz für Umlüftungen oder indirekter Nebenlüftungen, die dem Abbau von Unterdruck im Leitungssystem dienen, eingebaut werden. Die Belüftungsventile müssen der Norm prEN 12380 entsprechen.

In Ein- und Zweifamilienhäusern können Belüftungsventile für Fallleitungen eingesetzt werden, wenn mindestens eine Fallleitung als Hauptlüftung bis über Dach geführt wird.

In rückstaugefährdeten Bereichen und für die Belüftung von Hebeanlagen dürfen diese Ventile nicht eingesetzt werden.

III.3 Materialien und Einsatzgebiete von Abwasserleitungen

nach DIN 1986-4 (02. 2003)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nr.	Werkstoff/ Konstruktion	DIN-Norm oder bauaufsichtliche Zulassung ^a	An- schluss-, Verbin- dungs- leitung	Fall- leitung	Sammel- leitung	Grundleitung		Lüf- tungs- leitung	Regenwas- serleitung im		Leitun- gen für Konden- sate aus Feue- rungs- anlagen	Brand- verhalten der Baustoffe nach DIN 4102-1 ^b
						unzu- gäng- lich in der Grund- platte	im Erd- reich		Ge- bäu- de	Freien		
1	Steinzeug- rohr	DIN EN 295-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	A 1 nicht brennbar
2	Betonrohr	DIN 4032 ^c	–	–	+	+	+	–	–	–	– ^e	A 1 nicht brennbar
3	Stahlbeton- rohr	DIN 4035 ^d	–	–	+	+	+	–	–	–	– ^e	A 1 nicht brennbar
4	Glasrohr	Zulassung	+	+	+	–	–	+	+	–	+	A 1 nicht brennbar
5	Faser- zementrohr	DIN EN 12763	+	+	+	–	–	+	+	+	– ^e	A 2 nicht brennbar
6	Faser- zementrohr	DIN 19850-1 DIN 19850-2 DIN EN 588-1	–	–	–	+	+	–	–	+	– ^e	A 2 nicht brennbar
7	Blechrohre (Zink, Kupfer, Aluminium, verz. Stahl)	DIN EN 612	–	–	–	–	–	–	–	+ ^f	–	A 1 nicht brennbar
8	Gusseisernes Rohr ohne Muffe (SML)	DIN 19522 DIN EN 877	+	+	+	+	+	+	+	+	– ^e	A 1 nicht brennbar
9	Stahlrohr	DIN EN 1123-1 DIN EN 1123-2	+	+	+	+	+ ^g	+	+	+	– ^e	A 1 nicht brennbar
10	Rohr aus nicht rosten- dem Stahl	DIN EN 1124-1 DIN EN 1124-2 DIN EN 1124-3	+	+	+	+	+ ^g	+	+	+	+	A 1 nicht brennbar
11	PVC-U	DIN EN 1401-1 DIN 19534-3	–	– ^h	– ^h	+	+ ^j	–	+	–	+	B 1 schwer entflammbar
12	PVC- U/modifiziert	Zulassung	–	–	–	+	+	–	–	–	+	– ⁱ
13	PVC-U/ erhöhte Steifigkeit	Zulassung	–	–	–	+	+	–	–	–	+	– ⁱ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nr.	Werkstoff/ Konstruktion	DIN-Norm oder bauaufsichtliche Zulassung ^a	An- schluss-, Verbin- dungs- leitung	Fall- leitung	Sammel- leitung	Grundleitung		Lüf- tungs- leitung	Regenwas- serleitung im		Leitun- gen für Konden- sate aus Feue- rungs- anlagen	Brand- verhalten der Baustoffe nach DIN 4102-1 ^b
						unzu- gäng- lich in der Grund- platte	im Erd- reich		Ge- bäu- de	Freien		
14	PVC-U/mit gewelltem Außenrohr	Zulassung	–	–	–	+	+	–	–	–	+	– ⁱ
15	PVC- U/profilert	Zulassung	–	–	–	+	+	–	–	–	+	– ⁱ
16	PVC-U/ kern- geschäumt	Zulassung	–	–	–	+	+	–	–	–	+	– ⁱ
17	PVC-C	DIN 19538-10 DIN EN 1566-1	+	+	+	+	–	+	+	+ ^f	+	B 1 schwer entflammbar
18	PE-HD	DIN 19535-10 DIN EN 1519-1	+	+	+	+	–	+	+	+	+	B 2 normal entflammbar
19	PE-HD	DIN 19537-1 DIN 19537-2 E DIN EN 12666-1	–	–	–	+	+	–	–	–	+	– ⁱ
20	PE-HD/mit profilierter Wandung	Zulassung	–	–	–	–	+	–	–	–	+	– ⁱ
21	PP	DIN 19560-10 DIN EN 1451-1	+	+	+	+	–	+	+	–	+	B 1 schwer entflammbar
22	PP profilert	Zulassung	–	–	–	+	+	–	–	–	+	– ⁱ
23	PP/mineral- verstärkt	Zulassung	+	+	+	+	+	+	+	–	+	B 2 normal entflammbar
24	PE/mineral- verstärkt	Zulassung	+	+	+	+	–	+	+	–	+	B 2 normal entflammbar
25	ABS	DIN 19561-10 DIN EN 1455-1	+	+	+	+	–	+	+	–	+	B 2 normal entflammbar
26	SAN + PVC	DIN 19561-10 DIN EN 1565-1	+	+	+	+	–	+	+	–	+	B 2 normal entflammbar
27	ABS/ASA/ PVC/mit mineral- verstärkter Außen- schicht	Zulassung	+	+	+	+	–	+	+	–	+	B 2 normal entflammbar

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nr.	Werkstoff/ Konstruktion	DIN-Norm oder bauaufsichtliche Zulassung ^a	An- schluss-, Verbin- dungs- leitung	Fall- leitung	Sammel- leitung	Grundleitung unzu- gäng- lich in der Grund- platte	im Erd- reich	Lüf- tungs- leitung	Regenwas- serleitung im Ge- bäude	Freien	Leitun- gen für Konden- sate aus Feue- rungs- anlagen	Brand- verhalten der Baustoffe nach DIN 4102-1 ^b
28	UP-GF/ geschleudert	DIN 19565-1	–	–	–	+	+	–	–	–	+	– ⁱ
29	UP-GF/ gewickelt	Zulassung	–	–	–	+	+	–	–	–	+	– ⁱ
30	Steinzeug- Vortriebsrohr	DIN EN 295-7	–	–	–	+	+	–	–	–	–	– ⁱ
31	Beton-/ Stahlbeton- Vortriebsrohr	DIN 4032 DIN 4035	–	–	–	+	+	–	–	–	– ^e	– ⁱ
32	Guss- Vortriebsrohr	Zulassung	–	–	–	–	+	–	–	–	– ^e	– ⁱ
33	PVC-U- Vortriebsrohr	Zulassung	–	–	–	–	+	–	–	–	+	– ⁱ
34	UP-GF (GFK) Vortriebsrohr	Zulassung	–	–	–	–	+	–	–	–	–	– ⁱ
35	Abwasser- rohr aus gefülltem Reaktions- harzform- stoff mit Kupplungen aus UP-GF	Zulassung	–	–	–	–	+	–	–	–	+	– ⁱ

Bedeutung der Zeichen: + darf verwendet werden

– nicht zu verwenden bzw. nicht zutreffend

^a Rohre, Formstücke und Dichtmittel dürfen nur dann verwendet werden, wenn sie einer der in der Bauregelliste A oder B aufgeführten Technischen Regel bzw. einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Dies muss durch ein Übereinstimmungszertifikat einer Zertifizierungsstelle bestätigt werden.

Jedes Bauteil ist deutlich sichtbar und dauerhaft, entsprechend der jeweiligen Norm bzw. den Zulassungsbescheiden, zu kennzeichnen.

^b Werden Rohrleitungen durch Wände oder Decken, an die Anforderungen hinsichtlich ihrer Feuerwiderstandsdauer gestellt werden, geführt, so sind die entsprechenden bauaufsichtlichen Vorschriften der Länder zu beachten. Angaben über klassifizierte Installationsschächte und -kanäle sowie Leitungen in Installationsschächten und -kanälen sind in DIN 4102-4 enthalten; darüber hinaus kann der Nachweis über das Brandverhalten von eingebauten Rohren, Formstücken und sonstigen Bauteilen nach DIN 4102-11 geführt werden.

^c Betonrohre DN 100 bis DN 200 sind untereinander uneingeschränkt austauschbar. Solange die Austauschbarkeit bei Betonrohren ab DN 250 nicht gegeben ist, müssen bei Wechsel der Muffenmaße innerhalb einer Abwasserleitung Übergangsstücke verwendet werden. Sind diese nicht verfügbar, ist ein Schacht anzuordnen.

^d Bei Wechsel der Muffenmaße innerhalb einer Abwasserleitung müssen Übergangsstücke verwendet werden. Sind diese nicht verfügbar, ist ein Schacht anzuordnen.

^e Darf für Leitungen verwendet werden, in denen planmäßig eine Verdünnung durch anderes Abwasser stattfindet. Andernfalls sind diese Rohre mit einer Sonderbeschichtung zu versehen.

^f Nicht als Standrohr verwendbar.

^g Rohre und Formstücke sind außen mit einem Korrosionsschutz nach DIN 30670 zu versehen. Bauseitig aufgetragener Korrosionsschutz muss DIN 30672 entsprechen.

^h Darf als Fall- und Sammelleitung verwendet werden, sofern keine höheren Abwassertemperaturen als 45 °C zu erwarten sind.

ⁱ Keine Angaben zum Brandverhalten, da brandschutztechnische Nachweise für Grundleitungen nicht erforderlich sind.

^j Mindestens SN 4 nach DIN EN 1401-1.

III.4 Komponenten von Entwässerungsanlagen

III.4.1 Schächte und Reinigungsöffnungen

Innerhalb von Gebäuden sind Abwasserleitungen geschlossen mit Reinigungsrohren durch die Schächte zu führen.

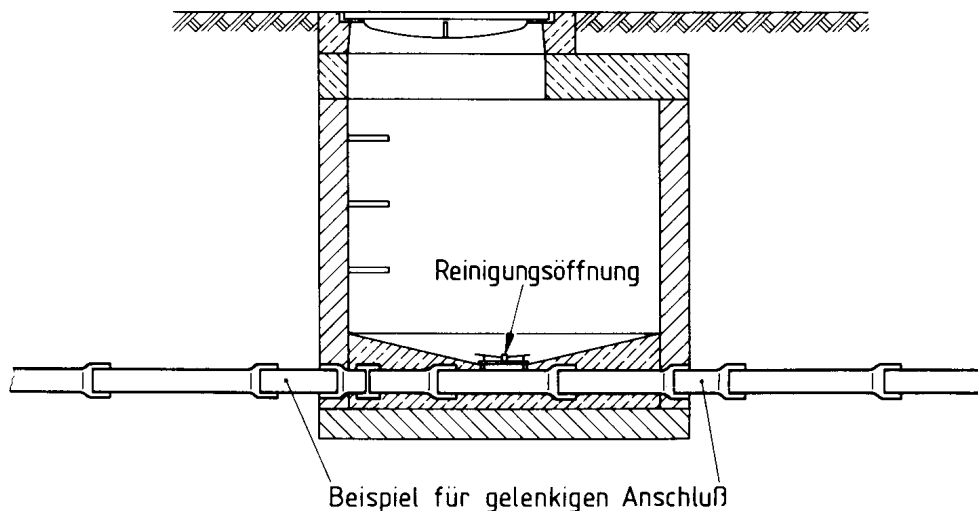
Außerhalb von Gebäuden können Abwasserleitungen durch Schächte mit offenem Durchfluss geführt werden, sofern deren Deckel über der Rückstauenebene liegen. Die Abdeckungen sollen Lüftungsöffnungen erhalten. Liegen diese Schächte weniger als 5m von Fenstern oder Türen von Aufenthaltsräumen oder Terrassen entfernt, muss das Austreten von Kanalgasen verhindert werden (geschlossener Deckel, geschlossene Rohrdurchführung). Dies gilt nicht für Leitungen am Regenwasserkanal im Trennsystem.

Für Schächte deren Deckel unterhalb der Rückstauenebene liegen, sind die Abwasserleitungen entweder geschlossen durchzuführen oder die Deckel sind in geeigneter Weise gegen das Austreten von Wasser zu sichern.

Schächte mit geschlossener Rohrdurchführung sind tagwasserdicht abzudecken.

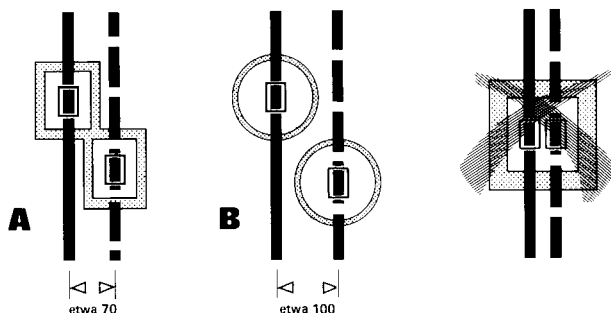
Die Sohle der Schächte mit offenem Durchfluss darf nicht tiefer liegen als die abgehenden Leitungen. In der Sohle ist eine Rinne so auszubilden, dass das Wasser sich nicht ausbreiten kann, sondern in geschlossenem Faden durch den Schacht hindurchfließt.

Der Anschluss der Leitungen an den Schacht muss gelenkig sein, so dass auftretenden Bodenbewegungen und Verlagerungen ohne Nachteile für Rohrleitung und Schachtbauwerk aufgenommen werden können.



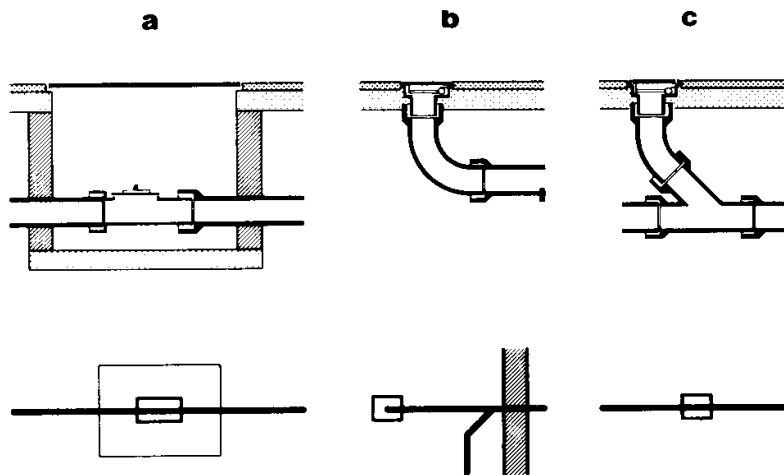
Schachtausbildung mit gelenkigem Anschluß und Reinigungsrohr

Anordnungen von Schächten:



Bei Trennsystemen sind gemäß E DIN 1986-100 für Schmutz- und Regenwasser getrennte Schächte vorzusehen, da ein gemeinsamer Schacht im Falle einer Verstopfung, z.B. des Anschlusskanals für Schmutzwasser, durch Entfernung der Reinigungsrohrdeckel dazu führen könnte, das Schmutzwasser in den Regenwasser-Anschlusskanal umgeleitet wird.

Aus den Mindestabmessungen innerhalb (A) und außerhalb (B) von Gebäuden angeordnete Schächte ergeben sich unter Berücksichtigung von Schachtwanddicke und Rohrdurchmesser bestimmte Mindestabstände der Leitungssachsen.








Innerhalb von Gebäuden angeordnete Reinigungsöffnungen:

- a) In einem Keller angeordneter Revisionschacht mit Reinigungsrohr
- b) Fußbodenbündiger Reinigungsverschluss mit Stutzen und Klappe aus Grauguss im Nebenschluss
- c) Der gleiche Reinigungsverschluss reitend angeordnet

DIN 1986-100: **Tabelle 3:**

Maße von Einsteigschächten und Inspektionsöffnungen (Kontrollschächten) für den allgemeinen Verwendungsbereich in der Grundstücksentwässerung

Querschnitte	Maße für Schächte nach DIN EN 476 und Schachttiefen	
1	2	
Einsteigschächte  	besteigbare Schächte mit Steighilfen von der Schachttiefe: — $\geq \text{DN/ID } 1\,000$ — $\geq 750 \text{ mm} \times 1\,200 \text{ mm}$	
	gelegentlich besteigbare Schächte bis 3 000 mm Tiefe — $\geq \text{DN/ID } 800 \text{ bis } \leq \text{DN/ID } 1\,000$ mit Steighilfen. Einstieg nur angegurtet.	
Inspektionsöffnungen (Kontrollschächte) 	nicht besteigbar	Einbautiefen
	$\text{DN/ID } \geq 300 \text{ bis } < 400$	$\leq 1\,500$
	$\text{DN/ID } \geq 400 \text{ bis } < 800$	$\leq 3\,000$
Kontrollschächte innerhalb des Gebäudes 	$\geq 600 \text{ mm} \times 800 \text{ mm}$ zugelassen bis zu einer Tiefe von 800 mm	

Werden Abwasserleitungen mit geschlossener Rohrdurchführung durch Schächte geführt, sollten die Schachtunterteile bis zur Höhe der Dichtung der Reinigungsöffnung mit Beton mit einem leichten Gefälle zur Reinigungsöffnung aufgefüllt werden, so dass im Falle einer Betriebsstörung und/oder Reinigung Abwasser in die Reinigungsöffnung problemlos zurückfließen kann.

Einsteigschächte

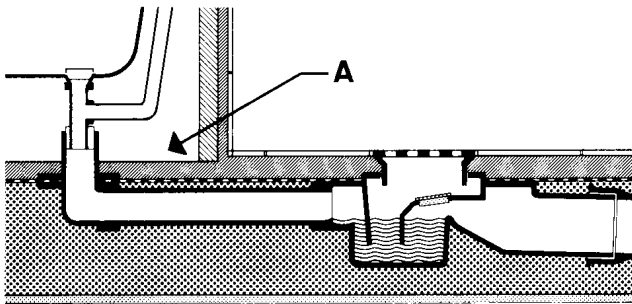
- erster Schacht an der Grundstücksgrenze zum öffentlich kanalisierten Weg,
- Regel-Abstand der weiteren Schächte bis 40 m bei DN 100 bis DN 150 und/oder
- Regel-Abstand bis 60 m bei $\geq \text{DN } 200$ mit offenem Durchfluss.

Schächte oberhalb einer Arbeitshöhe von 1800 mm, bezogen auf den Rohrscheitel, können auf eine lichte Weite (DN/ID) von $\geq 800 \text{ mm}$ eingezogen werden (siehe Unfallverhütungsvorschrift VBG 54-UVV Abwassertechnische Anlagen).

Die lichten Einstiegsweiten und -höhen müssen DIN EN 476 entsprechen. Die Ausgleichsringe DN/ID $\geq 600 \text{ mm}$ oberhalb des Schachthalses (Konus) dürfen jedoch eine Gesamthöhe von 240 mm nicht überschreiten (siehe Sicherheitsregeln für Steigeisen und Steigeisengänge des Hauptverbandes der gewerblichen Bauberufsgenossenschaften ZH 1/542).

Schächte $\geq \text{DN/ID } 800 \text{ bis } < \text{DN/ID } 1000$ nach DIN EN 476 können wegen der eingeschränkten Arbeitsmöglichkeiten im Innenraum nur als Kontrollschacht mit offenem Durchfluss verwendet werden und dürfen nur von Personen begangen werden, wenn diese angegurtet und durch eine zusätzliche Person abgesichert sind.

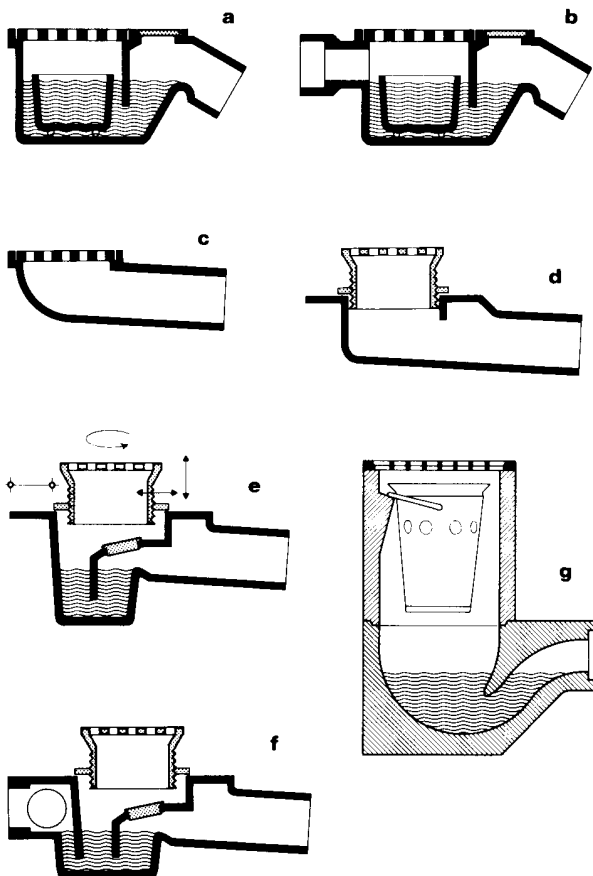
III.4.2 Abläufe



Badablauf (Durchlaufgully) mit
angeschlossener Badewanne.

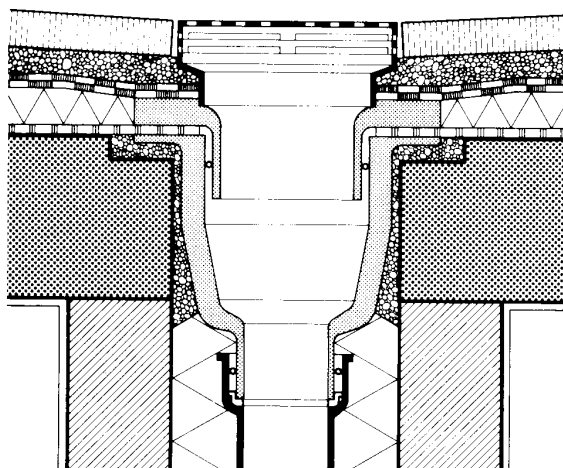
Ein Geruchsverschluss unter der
Wanne entfällt.

Auf die einwandfreie Abdichtung bei
Punkt A ist zu achten.



**Bodenabläufe für
unterschiedliche
Einsatzbereiche:**

- a) Kellerablauf
- b) Kellerablauf mit seitlichem
Zulauf
- c) Ferneinlauf
- d) Balkonablauf
- e) Deckenablauf
- f) Badablauf (Durchlaufgully)
- g) Hofablauf

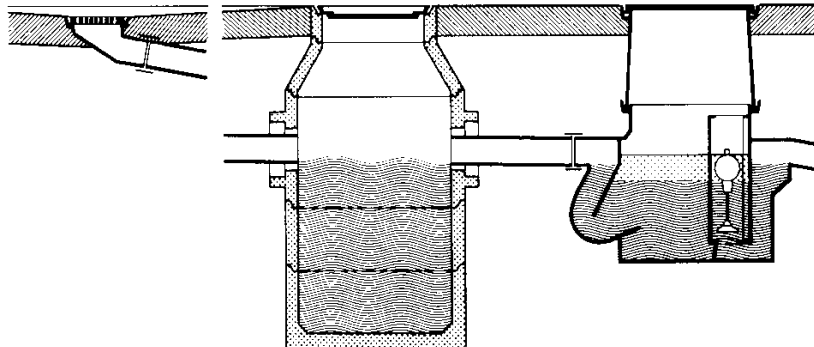


Flachdachablauf

mit wärmegeädämmtem
Einlauftrichter,
hier für ein Terrassendach.

III.4.3 Abscheideanlagen

Benzinabscheider (Abscheider für Leichtflüssigkeiten) sind bei Garagen und Stellplätzen vorzusehen, wenn dort Kraftfahrzeuge gewaschen, gewartet oder betankt werden sollen.

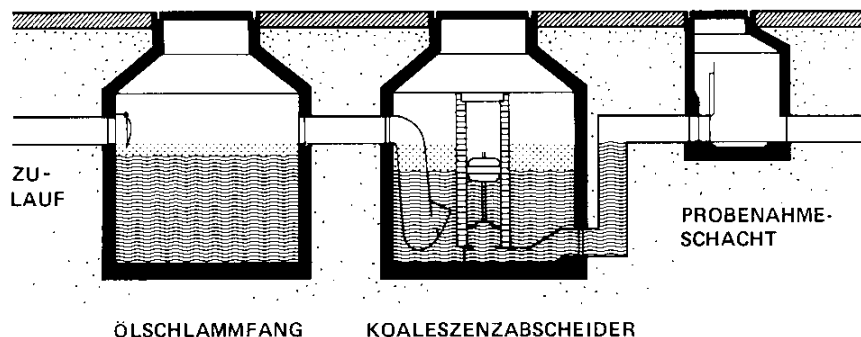


Abscheider für Leichtflüssigkeiten. (Benzinabscheider, Heizölabscheider)

Ein auf Wasser tarterter Schwimmer sinkt mit zunehmender Leichtflüssigkeitsmenge ab und erzwingt schließlich durch Verschluss der Abscheidkammer die Entnahme der Leichtflüssigkeit. Den Abscheidern sind ausreichend große Schlammfänge vorzuschalten. Die Oberkante der Einläufe müssen mindestens 80 mm tiefer als die OK Abscheider liegen; anderen falls ist eine Warnanlage für Leichtflüssigkeiten vorzusehen.

Ein zusätzlicher Probeentnahmeschacht muss vorgesehen werden um die Funktion der Anlage kontrollieren zu können.

Koaleszenzabscheider für mineralische Leichtflüssigkeiten werden in der Regel für Tankstellen, KFZ-Wartungs- und Reparaturbetriebe sowie andere Gewerbebereiche vorgeschrieben, die mit der Herstellung, Verarbeitung oder Aufbereitung von Mineralölprodukten befasst sind.

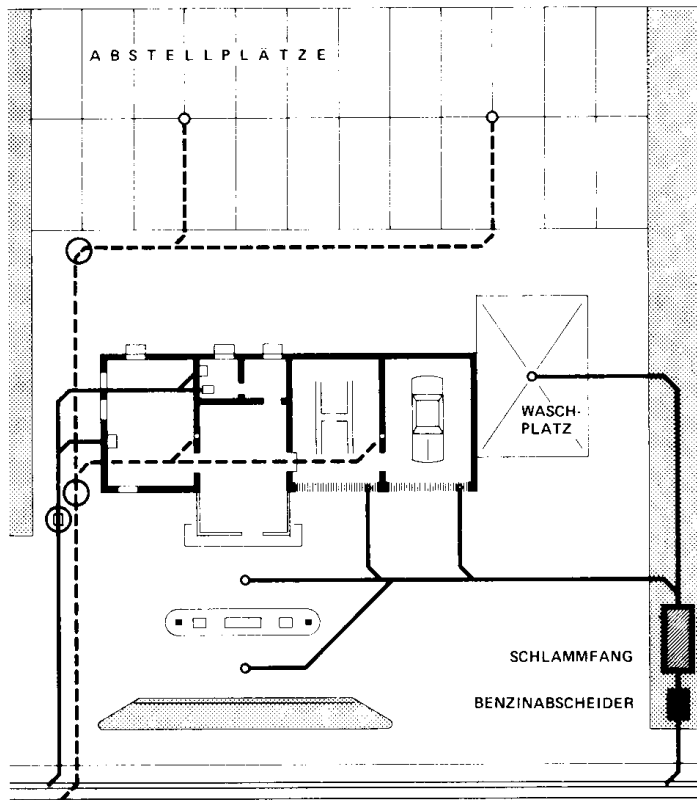


Koaleszenzabscheider, hier aus Stahlbetonfertigteilen mit mittig angeordnetem, ringförmigem Koaleszenzeinsatz, werden in verschiedenen Größen und Ausführungen hergestellt.

Im Abscheidraum verlangsamt sich die Einlaufströmung und Leichtflüssigkeiten separieren sich, indem sie an der Oberfläche aufsteigen. In Dispersionen mikroskopisch fein verteilte Leichtflüssigkeiten entwickeln nicht genügend Auftrieb. Sie schließen sich am Koaleszenzeinsatz, der wasser-, aber nicht öldurchlässig ist, zu größeren Tropfen zusammen und schwimmen als größere Tropfen nach oben auf.

Das so gereinigte Wasser fließt aus dem Koaleszenzeinsatz über den Ablauf in einen Probeentnahmeschacht. Wenn mehr Leichtflüssigkeit zugeflossen ist, als die Abscheidkammer speichern darf, senkt sich ein auf Wasser tarterter Schwimmer mit sinkendem Wasserspiegel ab und verschließt mit einem Ventilteller den Abfluss. Eine Alarmanlage kann rechtzeitig auf eine anstehende Entsorgung hinweisen.

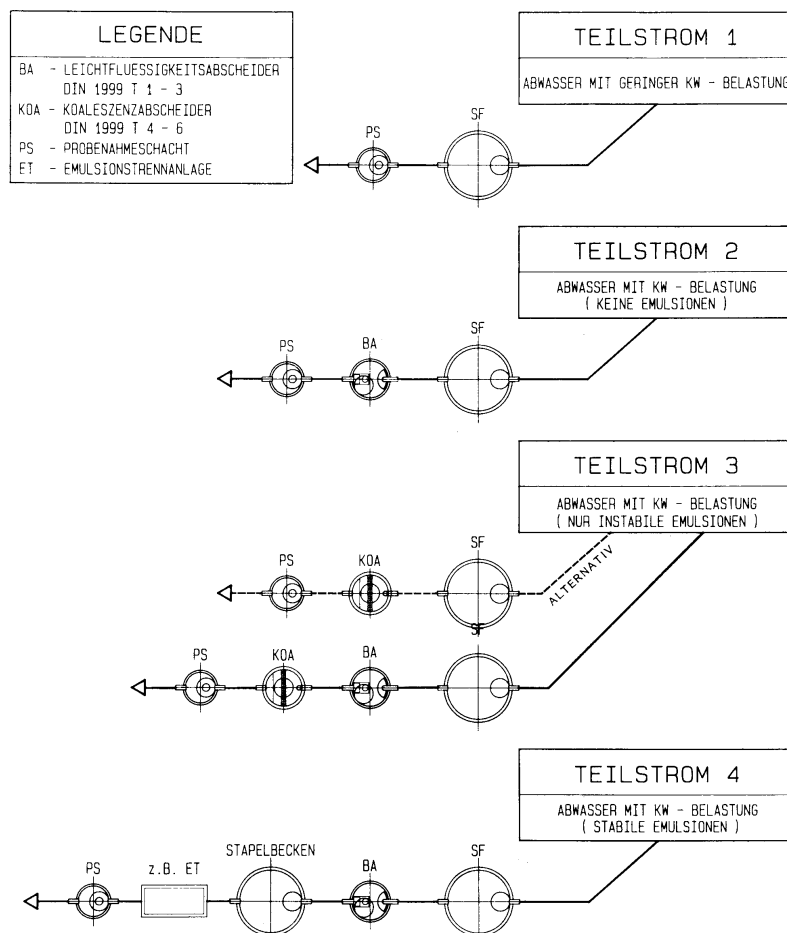
Der Zulauf erfolgt im allgemeinen über Bodenabläufe oder Entwässerungsrinnen ohne Geruchsverschluss. Zulaufleitungen sollten kurz sein.



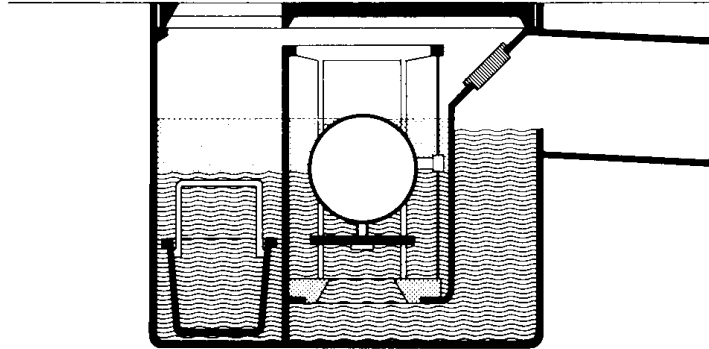
Entwässerung eines Tankstellengrundstückes.

Abscheider und Schlammfang sind nach Möglichkeit nicht in geschlossenen Räumen und / oder befahrenen Flächen anzulegen.

MINERALÖLVERSCHMUTZTES ABWASSER



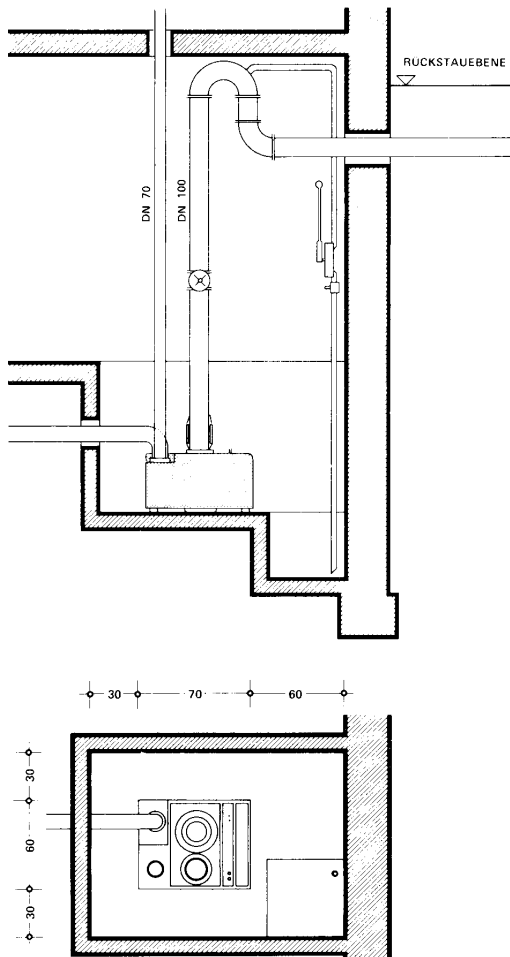
Heizölsperren (Kombinationen von Kellerablauf und Heizölsperren) sind anstelle einfacher Bodenabläufe einzubauen, wo unplanmäßig mit einem Anfall von Leichtflüssigkeiten (Benzin, Diesel bzw. Heizöl, Schmieröl usw.) gerechnet werden muss, z.B. in Betriebsräumen von Ölheizungsanlagen. Nur bei regelmäßigem Anfall von Leichtflüssigkeiten sind (kostenaufwendigere) Abscheider vorzusehen. In rückstaugefährdeten Gebieten müssen Heizölsperren mit einem Rückstaudoppelschloss versehen werden, sofern sie nicht über eine Hebeanlage entsorgt werden.



Heizölsperren sind Bodenabläufe, die Leichtflüssigkeiten zurückhalten. Der Schwimmer ist schwerer als Leichtflüssigkeiten und bewirkt nach Absinken des Wasserspiegels, d.h. nach Ansammlung einer bestimmten Menge Leichtflüssigkeit, den Verschluss des Abflusses.

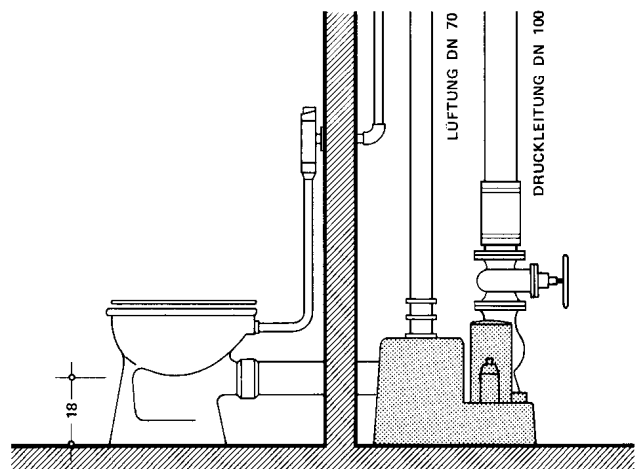
III.4.4 Sicherung gegen Rückstau

Sanitäröbekte die unterhalb der Rückstauene liegen sind gegen Rückstau zu sichern. Der Schutz gegen Rückstau erfolgt durch Abwasserhebeanlagen mit Rückstauschleife. Rückstauverschlüsse dürfen nur unter bestimmten Voraussetzungen und nur für Räume untergeordneter Nutzung eingesetzt werden.



Schmutzwasserhebeanlage eines Einfamilienhauses.

Neben und über Teilen, die zu bedienen sind, ist ein Arbeitsraum von mind. 60 cm freizuhalten. Ein Pumpensumpf wird für die Raumentwässerung erforderlich.

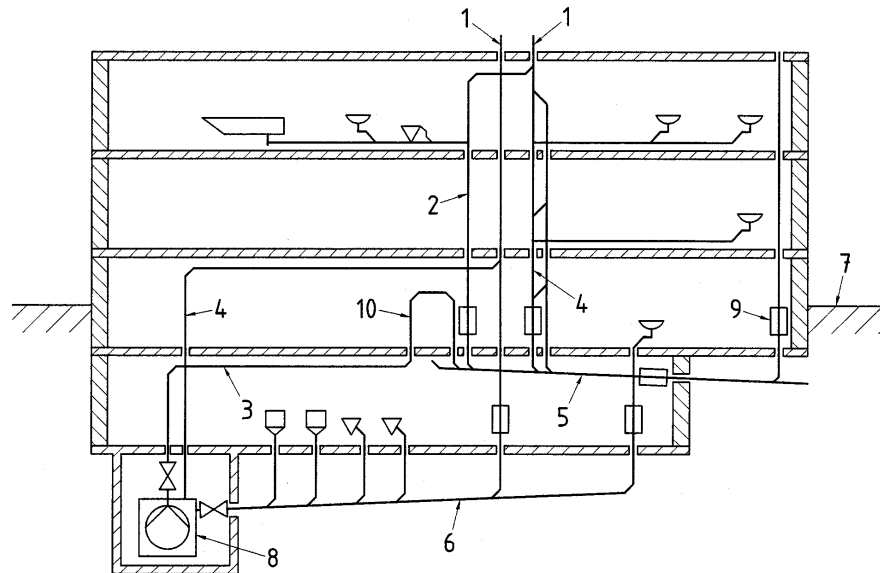


Kleinhebeanlage mit minimierter Zulaufhöhe erleichtern durch die Möglichkeit einer niveaugleichen Aufstellung die nachträgliche Installation eines WC's. Der Anschluss weiterer Entwässerungsgegenstände ist möglich.

Die Druckleitung der Abwasserhebeanlage muss mit der Sohle der Rückstauschleife über die Rückstauenebene geführt werden. An die Druckleitung dürfen keine anderen Anschlüsse vorgenommen werden.

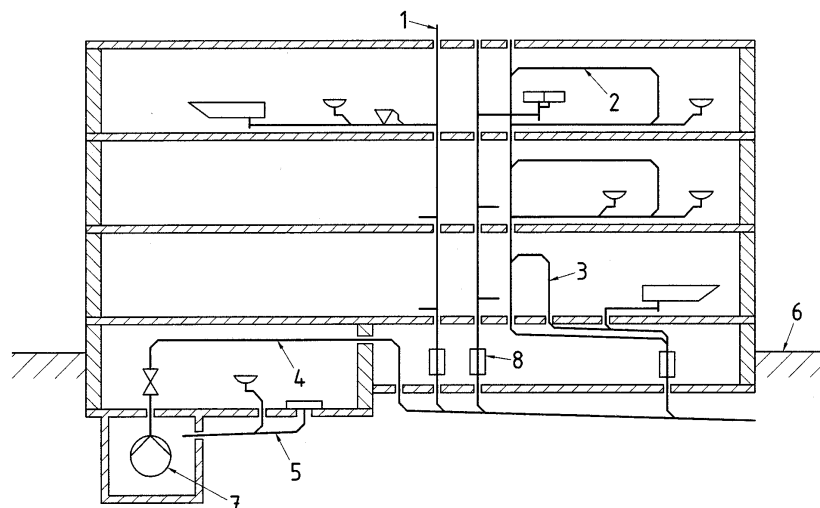
Druckleitungen von Abwasserhebeanlagen dürfen nicht an Abwasserfallleitungen, sondern müssen immer an die belüftete Grundleitung oder Sammelleitung angeschlossen werden. Belüftungsventile in der Druckleitung sind unzulässig.

Fäkalienhebeanlagen müssen über Dach entlüftet werden. Die Lüftungsleitung darf sowohl in die Haupt- als auch in die Sekundärlüftung eingeführt werden. Die Lüftung von Hebeanlagen darf nicht mit der zulaufseitigen Lüftungsleitung eines Fettabseiders verbunden sein.



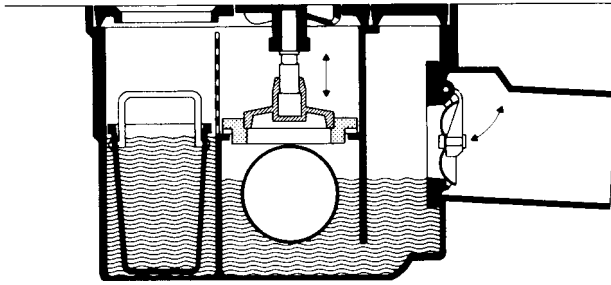
- | | |
|--|---|
| 1 Lüftung | 6 Grundleitung |
| 2 Abwasserfallleitung | 7 Rückstauenebene |
| 3 Druckleitung der Fäkalienhebeanlage | 8 Fäkalienhebeanlage mit Rückflussverhinderer |
| 4 Lüftungsleitung für Fäkalienhebeanlage | 9 Reinigungsöffnung |
| 5 Sammelleitung | 10 Rückstauschleife |

DIN EN 12056-4: **Bild 4:** (Prinzipskizze) Anschluss einer Fäkalienhebeanlage an die Sammelleitung



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 Lüftung | 5 Grundleitung |
| 2 Umlüftung | 6 Rückstauenebene |
| 3 Umlüftung | 7 Hebeanlage für fäkalienfreies Abwasser mit Rückflussverhinderer |
| 4 Druckleitung mit Rückstauschleife | 8 Reinigungsöffnung |

DIN EN 12056-4: **Bild 5:** (Prinzipskizze) Anschluss einer Abwasserhebeanlage für fäkalienfreies Abwasser an die Grundleitung



Kellerablauf mit Rückstauverschluss.

Der von Hand zu betätigende Verschluss muss ständig geschlossen sein und darf nur zeitweilig bei Bedarf geöffnet werden. Da das manuelle Verschließen vergessen werden kann, hat der Ablauf einen zweiten Verschluss (Klappe oder /und Schwimmer), der sich bei rückstauendem Wasser selbsttätig schließen soll.

Anordnungen von Maßnahmen gegen Rückstau: (rechte Seite)

Bild 1: Entsorgung nur mit Hebeanlage möglich.

Bild 2: Entsorgung unterhalb der Rückstauenebene mit Hebeanlage.

Bild 3: Entsorgung unterhalb der Rückstauenebene mit Rückstauverschluss
(Räume mit untergeordneter Nutzung)

Bild 1

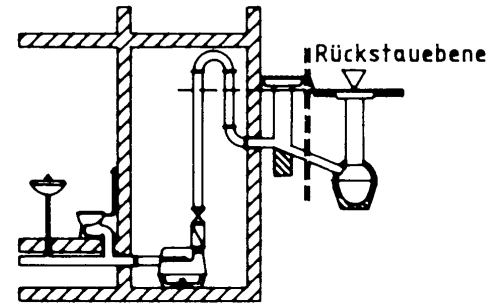


Bild 2

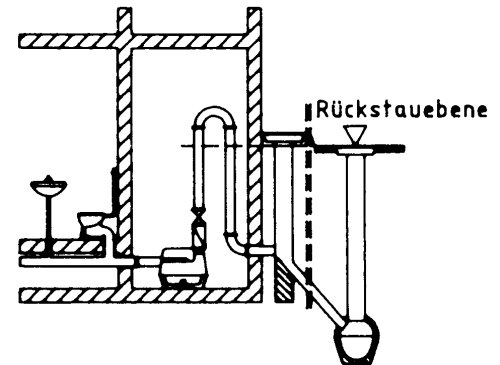
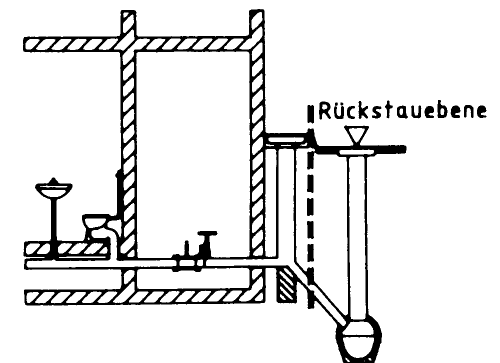
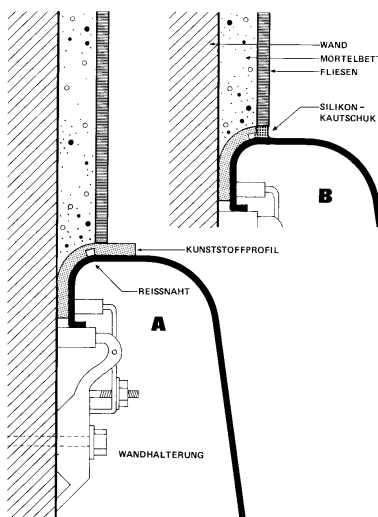


Bild 3



III.4.5 Sanitärobjekte



Beispiel eines schallgedämmten Wannen-Wandanschlusses mit ausreichendem Schutz gegen eindringendes Spritzwasser.

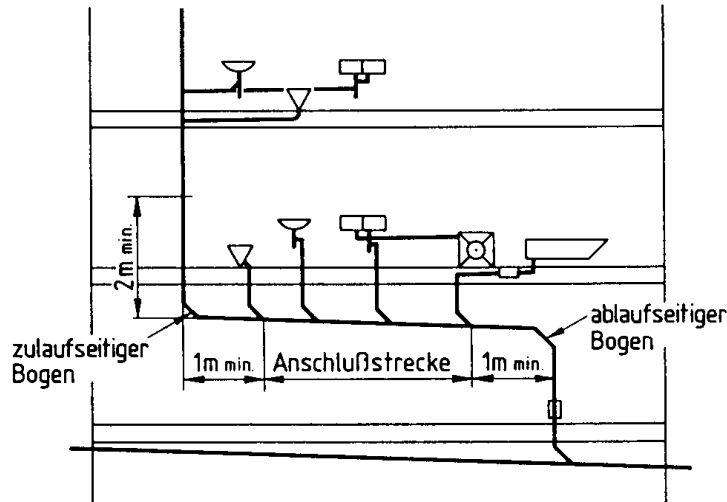
A Der vordere Teil des Kunststoff-Wannenprofils wird nach Einbau und Verfliesung abgezogen

B Die so entstandene, ausreichend breite Fuge wird mit einem dauerelastischen fungiziden Material verfugt. Das Fugenmaterial muss sowohl temperaturbedingte Längenänderungen als auch Federbewegungen der Wanne ausgleichen, ohne abzureißen.

Eine Mörtelverfugung ist diesen Beanspruchungen nicht gewachsen und nicht wasserdicht.

III.5 Besondere Anwendungsfälle bei der Installation von Falleleitungen

Bei Falleleitungen, die 4 bis 8 Geschosse durchlaufen bzw. 10 m bis 22 m lang sind, sind Maßnahmen nach folgenden Bildern erforderlich.

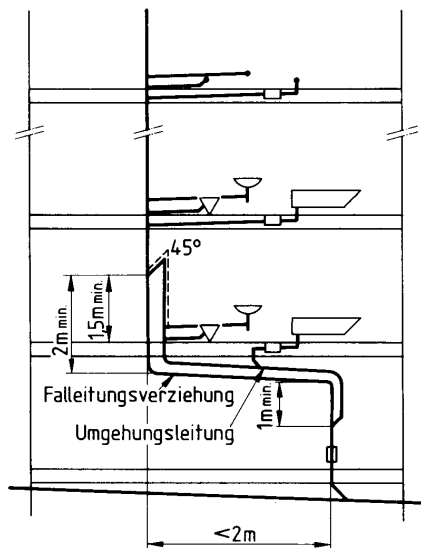


Entspricht Bild 7 DIN 1986-100:

Anschlussfreie Leitungsteile bei Verziehung ohne Umgehungsleitung

Oberhalb des zulaufseitigen Bogens einer Verziehung ist die Falleleitung auf eine Höhe von mindestens 2 m von Anschlüssen freizuhalten.

Anschlüsse innerhalb der Verziehungen müssen einen Mindestabstand von 1 m zum zulaufseitigen und ablaufseitigem Bogen einhalten.

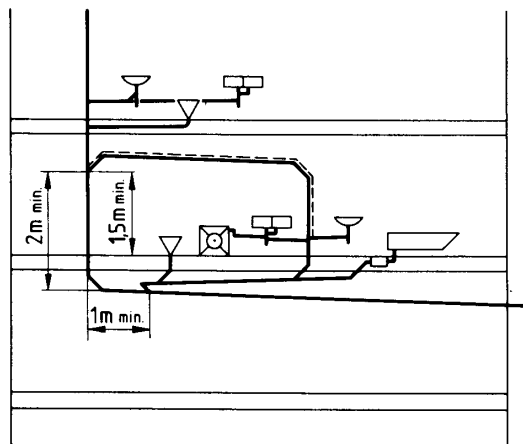


Entspricht Bild 8 DIN 1986-100:

Falleleitungsverziehung < 2 m mit Umgehungsleitung

Beim Einbau einer Umgehungsleitung sind die Anschlüsse an diese zu führen.

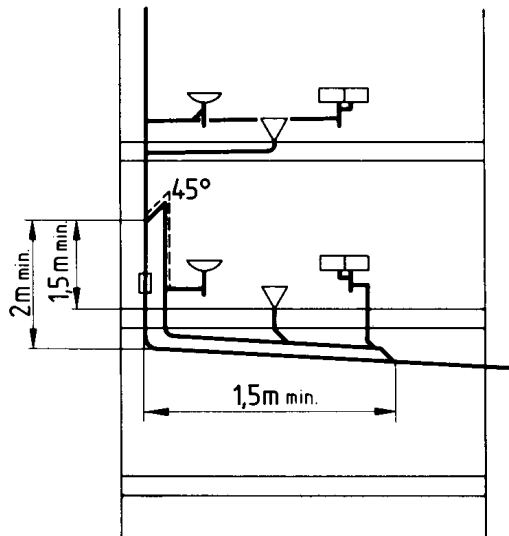
Die Umgehungsleitung ist mindestens 2 m oberhalb des zulaufseitigen und 1 m unterhalb des ablaufseitigen Bogens abzuschließen.



Entspricht Bild 10 DIN 1986-100:

Umlüftung von Sammelanschlussleitungen auf Falleleitungen

Die nach Bild 4 einzeln angeschlossenen Leitungen können auch durch eine gelüftete Sammelanschlussleitung mit der Verziehung oder der Sammel- oder Grundleitung verbunden werden.



Entspricht Bild 11 DIN 1986-100:

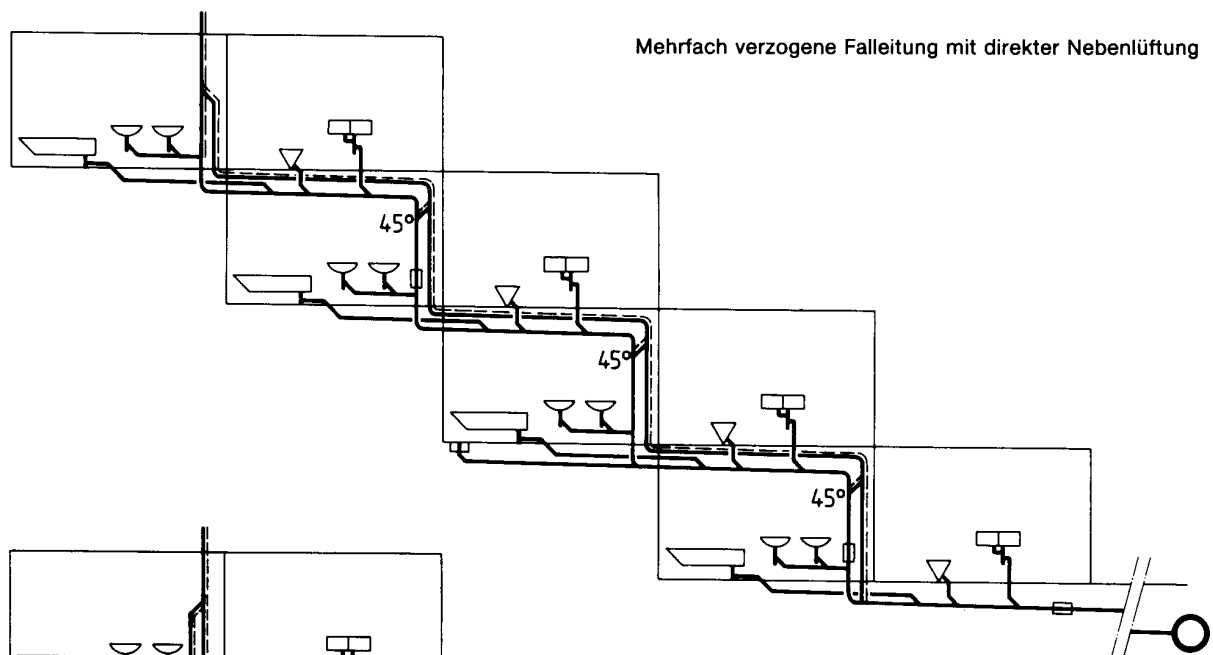
Fallleitungsverzierung ≥ 2 m mit Umgehungsleitung oder Umgehungsleitung für den Übergang einer Fallleitung in eine Sammel- oder Grundleitung

Gilt für Fallleitungen die mehr als 8 Geschosse durchlaufen bzw. länger als 22 m sind.

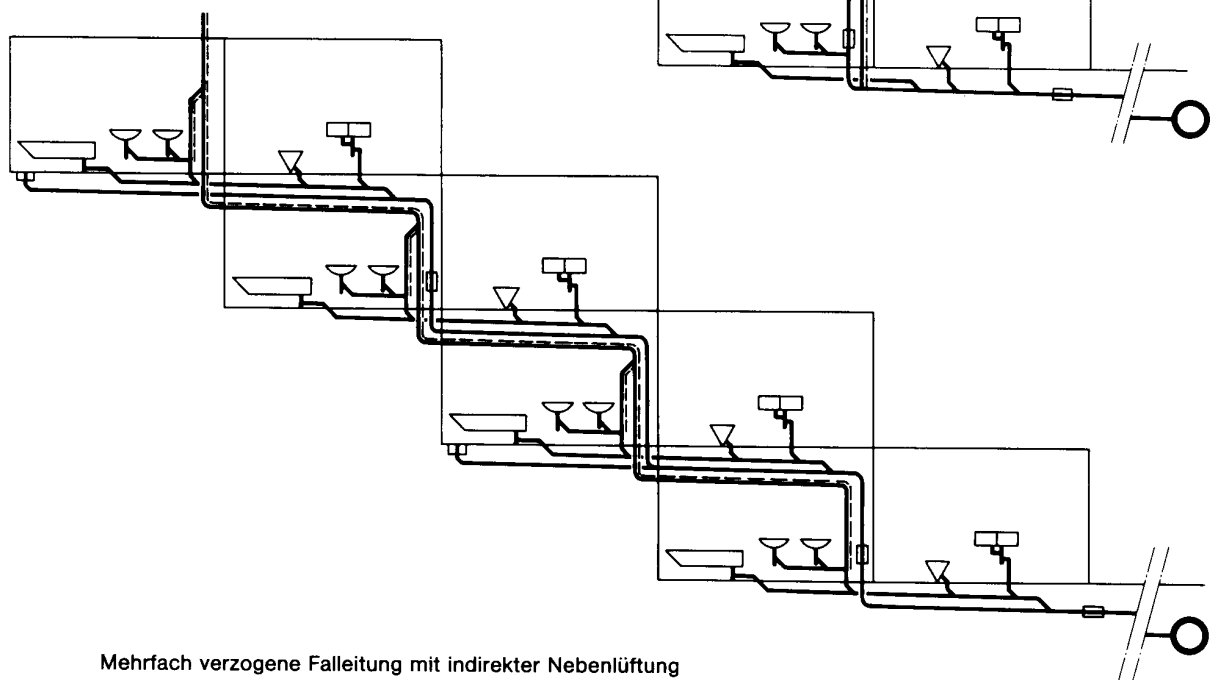
Ist die Verzierung < 2 m gilt Bild 8, ansonsten Bild 11.

Entsprechen Bilder 12 und 13 DIN 1986-100:

Mehrfach verzogene Fallleitungen, z.B. in Terrassenhäusern, sind mit einer direkten (Bild 12) oder indirekten (Bild 13) Nebenlüftung auszuführen. Die Entwässerungsgegenstände sind möglichst an liegende Leitungen anzuschließen.

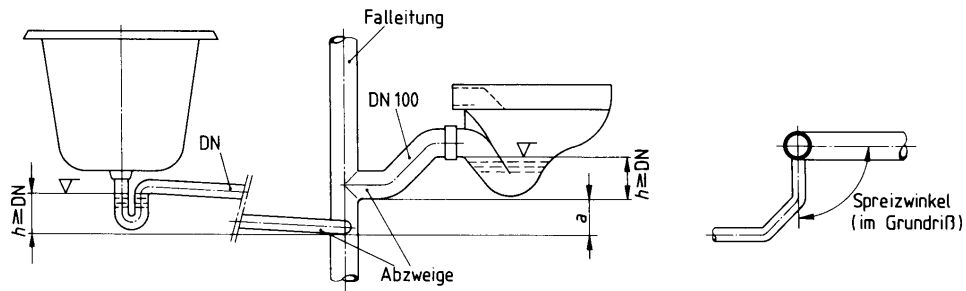


Mehrfach verzogene Falleitung mit direkter Nebenlüftung



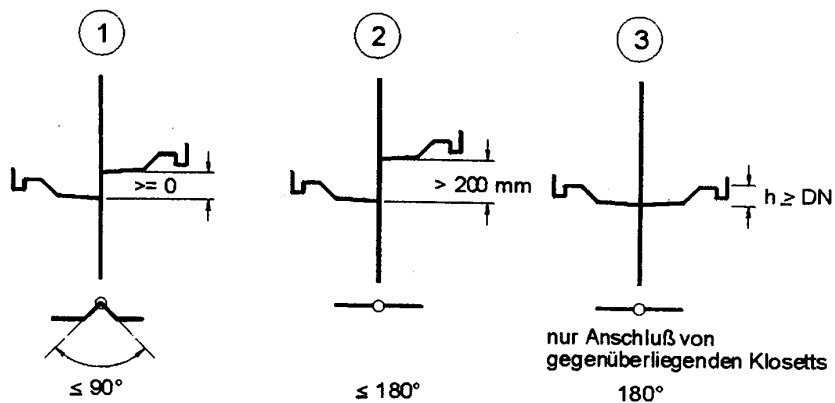
Mehrfach verzogene Falleitung mit indirekter Nebenlüftung

Benachbarte Anschlussleitungen sind so zu verlegen, dass Fremdeinspülungen vermieden werden. Dies gilt sowohl für Anschlüsse einzelner Klosettbecken als auch für Sammelanschluss- und Sammelleitungen an Fallleitungen. Nachfolgende Bilder geben die Anschlussvoraussetzungen wieder:



Entspricht Bild 5 DIN 1986-100:

Beispiel für die Einmündung benachbarter Anschlussleitungen in eine Fallleitung (Abzweig um 90° versetzt)



Entspricht Bild 6 DIN 1986-100:

Anordnung von Abzweigen in Fallleitungen bei Anschluss von Klosettbecken

III.6 Regenentwässerung

III.6.1 Installationshinweise

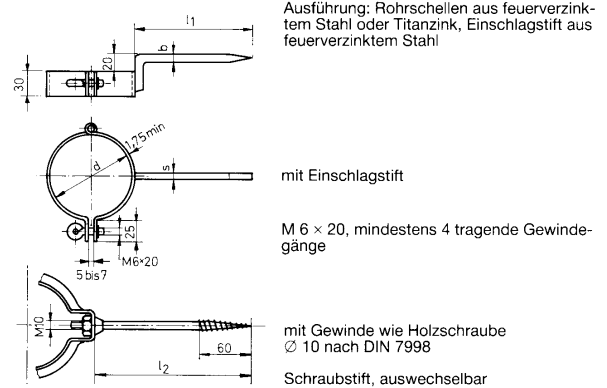
Außenliegende Regenfallrohre müssen von der fertigen Wand 20 mm Abstand haben und werden möglichst ohne Richtungsänderung senkrecht herunter geführt. Als Übergang von der Dachrinne zum Regenfallrohr dienen genormte Fertigteile, z.B. Rohrbogen oder Schrägröhre. Der Abstand der Rohrschellen darf bis Nennmaß 100 3 m, bei größeren Fallrohren (> 100) 2 m nicht überschreiten. Beim Einschlagen ist die Winkelspitze nach oben anzuordnen (Tropfnase!). Die Verbindung der Regenfallrohre erfolgt durch Stecken, sofern unterschiedliche obere und untere Rohrweiten vorhanden sind. Bei zylindrischen Fallrohren müssen die unteren Rohrenden eingezogen werden. Die Rohrenden müssen mindestens 50 mm ineinander greifen. Der Anschluss an das Standrohr soll einfach zu lösen sein. Vorteilhaft sind Anschlussstücke in Normgrößen (Fertigteile).

Dachrinnen werden in verschiedenen Ausführungen hergestellt und am Gebäude installiert.

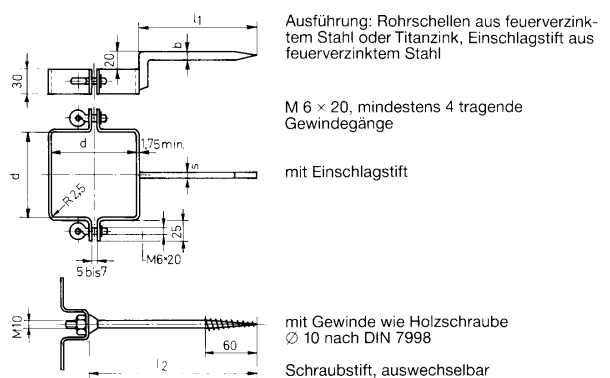
Verschiedene Ausführungen von Regenfallrohren:



Rohrschellen für kreisförmige Regenfallrohre



Rohrschellen für quadratische Regenfallrohre

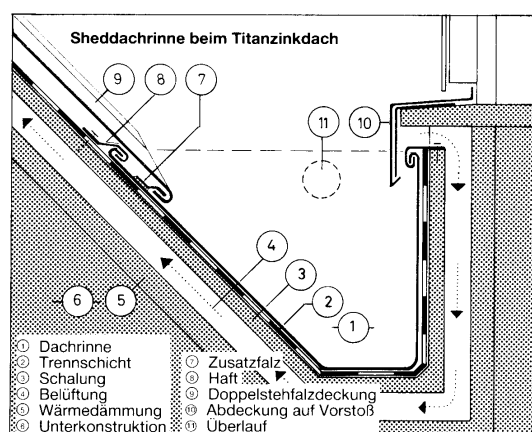
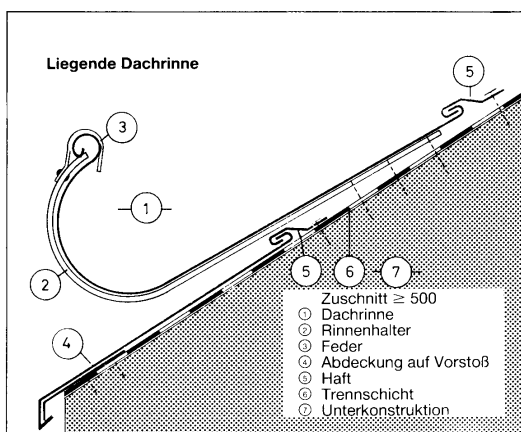
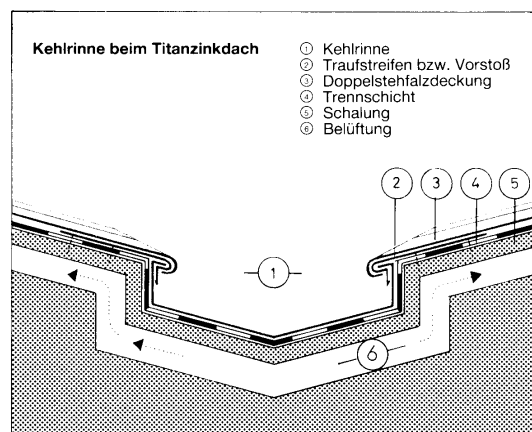
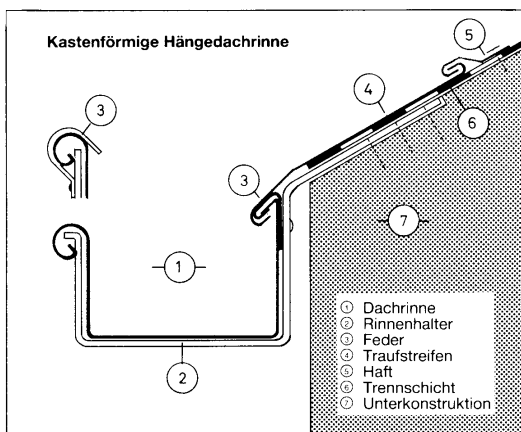
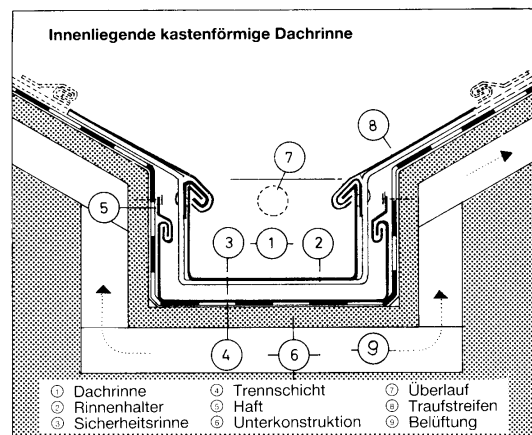
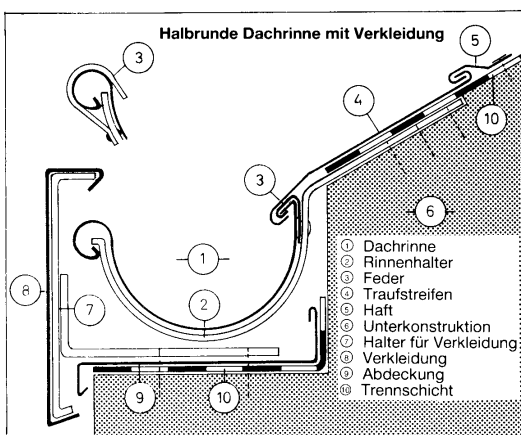
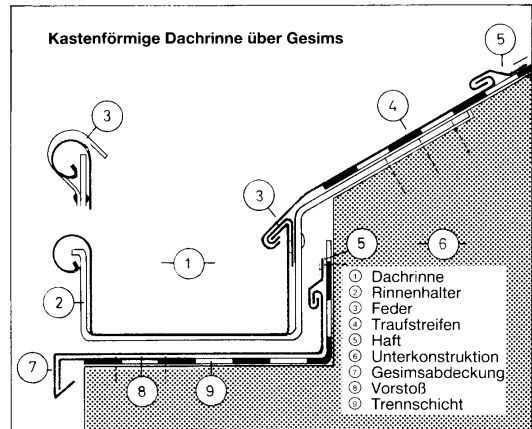
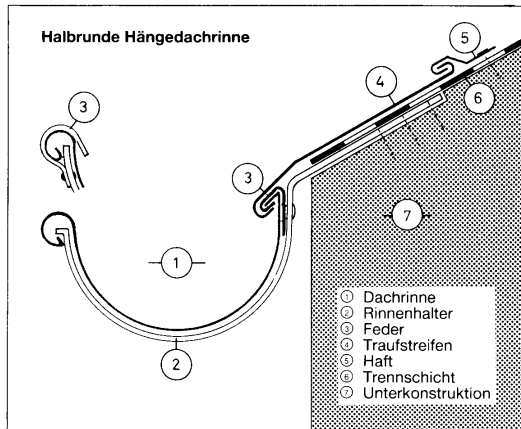


Einer besonderen Detailplanung bedarf hier der **innenliegenden Dachrinne**. Aus Sicherheitsgründen sind zwei Regenfallrohre vorzusehen, von denen jedes den rechnerisch ermittelten Querschnitt aufweisen muss, der auch bei einem Regenfallrohr erforderlich wäre. Dadurch ist sichergestellt, dass auch bei eventueller Verstopfung eines Fallrohres das Niederschlagswasser noch vollständig abgeleitet wird. Sind zwei getrennte Regenfallrohre nicht möglich, müssen Notüberläufe oder eine unterseitige zweite Rinne (Sicherheitsrinne) angeordnet werden. Diese muss an das Fallrohr angeschlossen oder separat entwässert werden.

Zehn goldene Regeln zur Planung und Ausführung von innenliegenden Rinnen:

1. Mindestens doppelt so viele Abläufe als rechnerisch erforderlich (ggf. Notüberläufe). Anzahlerhöhung ist besser als Querschnittsvergrößerung.
2. Rinnendimensionierung muss handwerksgerecht sein.
3. Trichterförmige doppelstöckige Einläufe und Abflusskreuze (Ballfang) vorsehen.
4. Bei flachgeneigten Dächern zur Ermöglichung einer Querlüftung: Unterseitig mindestens einen Abstand von 30 cm zur Dämmung einhalten.
5. Abstand zwischen Rinne und Sicherheitsrinne mindestens 2 cm.
6. Dehnungsabstände beachten, da zu starke Aufwölbungen der Dehnungselemente der Wasserlauf behindert wird.
7. Wegen Verschmutzungsgrad bzw. mangelnder Wartung großes Rinnengefälle (mind. 5 mm/m) vorsehen (leicht durchführbar, da in den meisten Fällen nicht gestaltungsrelevant)
8. Wegen Vereisungsgefahr bei ungünstigen Randbedingungen, sollte man außenliegende Abläufe vermeiden.
9. Durch thermostatgesteuerte Rinnenheizung sowie durch Schneefangsysteme, sollte die Rinne soweit wie möglich schneefrei gehalten werden.
10. Abschluss eines Wartungsvertrages.

Folgend einige Ausführungsdetails von verschiedenen Rinnen:



III.6.2 Abmessungen und Zuordnungen von Regenrinnen aus Metall

Halbrunde Dachrinne, Maße (in Anlehnung an DIN 18 461)

Nenn- größe	d ₁	d ₂	e	f mind.	g	Nenn- dicke s	Rinnen- querschnitt cm ²	RAL- Farbkenn- zeichnung
200	16	80	5	8	5	0,65	25	blau
250	18	105	7	10	5	0,65	43	blau
280	18	127	7	11	6	0,70	63	rot
333	20	153	9	11	6	0,70	92	rot
400	22	192	9	11	6	0,70	145	rot
500	22	250	9	21	6	0,80	245	grün

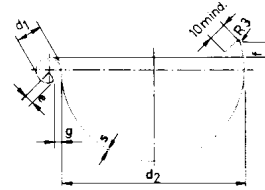
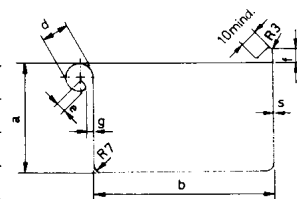
(d₁ und d₂ sind Außenmaße)

Tabelle 6 Kastenförmige Dachrinne, Maße (in Anlehnung an DIN 18 461)

Nenn- größe	a	b	d	e	f	g	Nenn- dicke s	Rinnen- querschnitt cm ²	RAL- Farbkenn- zeichnung
200	42	70	16	5	8	5	0,65	28	blau
250	55	85	18	7	10	5	0,65	42	blau
333	75	120	20	9	10	6	0,70	90	rot
400	90	150	22	9	10	6	0,70	135	rot
500	110	200	22	9	20	6	0,80	220	grün



Zuschnittbreite nach DIN 18460		d ₁ in mm		halbrunde Rinne		Kastenrinne		
in mm	-teilig ¹⁾			d ₂ in mm	A in cm ²	a in mm	b in mm	A in cm ²
200	10	16	8	80	25	42	70	28
250	8	18	10	105	43	55	85	42
285	7	18	10	127	63	–	–	–
333	6	20	11	153	92	75	120	90
400	5	22	11	192	145	90	150	135
500	4	22	21/11	250	245	110	200	220
667	3	22	21	–	–	180	225	400

¹⁾ Manchmal werden die Rinnen noch nach der Anzahl der Meterstücke bezeichnet, die man aus einer Tafel 2 m × 1 m schneiden kann, z.B. 6-teilig = 6 × 1 m-Stück mit Zuschnitt 333 mm.

Anzuschließende Dachgrundfläche

anzuschließende Dachgrundfläche m ² bei max. Regenspende r = 300 l/(s · ha)*)	Regen- wasser- abfluß Q _{zul} l/s	Regenfalleitung Durch- messer = Nenn- größe mm	Quer- schnitt cm ²	zugeordnete Dachrinne halbrund Nenn- größe mm	Rinnen- quer- schnitt cm ²	zugeordnete Dachrinne kastenförmig Nenn- größe mm	Rinnen- quer- schnitt cm ²
37	1,1	60 ¹⁾	28	200	25	200	28
57	1,7	70	38	–	–	–	–
83	2,5	80 ¹⁾	50	250 285	43 63	250	42
150	4,5	100 ¹⁾	79	333	92	333	90
243	7,3	120 ¹⁾	113	400	145	400	135
270	8,1	125	122	–	–	–	–
440	13,2	150 ¹⁾	177	500	245	500	220

* Ist die örtliche Regenspende größer als 300 l/(s · ha) muß mit den entsprechenden Werten gerechnet werden (siehe Beispiel)

¹⁾ Für die Dachentwässerung übliche Nennmaße