

SAMMELLEITUNGEN LIEGEN BEI DER ENTWÄSSERUNG IM TREND

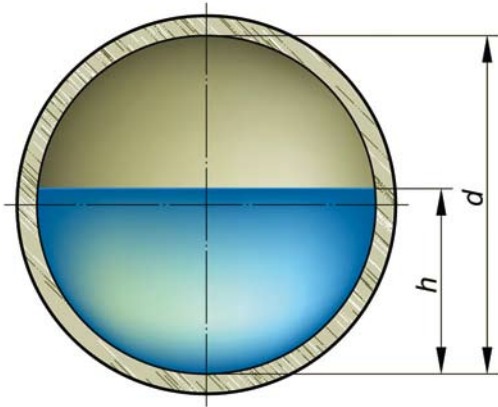
Immer schön erreichbar

Hat das Gebäude einen Keller, dann enden die Fallleitungen heutzutage dort. Sie führen nicht mehr unter die Grundplatte des Hauses um einer dort verlegten Grundleitung ihre Fracht anzuvertrauen. Sammelleitungen sorgen dafür, dass nicht nur im übertragenen Sinne alles gut abläuft.

Sammelleitungen übernehmen die Aufgabe der Grundleitungen, bleiben aber zugänglich



Bilder: Dürker



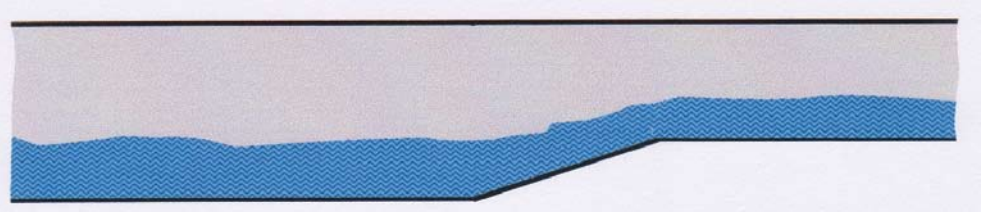
Das Leitungsgefälle ist der Nennweite und dem Abwasseranfall so anzupassen, dass ein Füllungsgrad von 0,5 erreicht wird

Sammelleitungen zählen zu den liegenden Leitungen des Entwässerungssystems. Sie nehmen das Abwasser aus Falleitungen und gegebenenfalls auch aus Einzel- und Sammelanschlussleitungen auf. Sie sind der verdeckt angeordneten Variante – den Grundleitungen – vorzuziehen, da sie sichtbar verlegt und somit inspizierbar sind. Für einen langen und störungsfreien Betrieb ist es wichtig, dass bei der Planung und der Installation von Sammelleitungen grundsätzliche Regeln beachtet werden müssen. Nur dann ist das zu erreichen, was in der DIN EN 12056 [1] salopp mit der Feststellung, dass Abwasser nun mal ablaufen muss, umschrieben ist.

GEFÄLLE RICHTIG DOSIEREN

Damit Abwasser in einer liegenden Leitung ablaufen kann, ist vor allem eines wichtig: nämlich Gefälle. Allerdings hätte eine Installation nach dem Motto „je mehr Gefälle, desto besser“ zur Folge, dass das Wasser selbst schnell weg ist. Die Feststoffe können hier allerdings nicht mithalten. Und ohne Wasser bleiben sie in der Leitung liegen. Verstopfungen sind dann nur eine Frage der Zeit. Um das zu vermeiden, muss während des gesamten Ablaufvorgangs immer eine

ausreichende Menge an Wasser in der Rohrleitung sein, die den Feststoffen und Fäkalien ein Schwimmen ermöglichen. Man spricht hier von der so genannten Schwimmtiefe. Sie wird mit der Angabe des Füllungsgrades definiert. Der Füllungsgrad beschreibt das Verhältnis der Wasserstandshöhe (h) im Rohr zum Rohrinne Durchmesser (d). Ein Füllungsgrad von $h/d = 0,5$ bedeutet, dass die Rohrleitung während eines Ablaufvorgangs zur Hälfte voll Wasser steht. Das sichert den Feststoffen und Fäkalien eine ausreichende Schwimmtiefe um abfließen zu können. Dieser Füllungsgrad wird für Sammelleitungen gefordert. Sind Druckleitungen von Abwasserpumpen an der Sammelleitung angeschlossen, darf der Füllungsgrad der Leitungen nach diesem Anschluss auch 0,7 betragen. Damit das Abwasser in Wallung bleibt, brauchen die Leitungen mindestens 0,5 cm Gefälle pro Meter. So ein nur geringes Gefälle ist gut für eine Verlegung der Leitungen an der Kellerdecke. Das maximal zulässige Gefälle ergibt sich aus der Wahl der Nennweite des Rohres. Denn je steiler man das Rohr verlegt, desto schneller fließt auch das Wasser ab.



Die Nennweitenänderungen an Sammelleitungen müssen an der Rohrsohle erfolgen



In Sammelleitungen werden grundsätzlich 45°-Abzweige eingesetzt ...

Damit man den Füllungsgrad hält, hat man z. B. einer Leitung DN 100 weniger Gefälle zu verpassen als einer in DN 80 bei gleichem Abwasseranfall.

RED-STÜCK UND REINIGUNG

In Sammelleitungen ist es oft nötig, die Nennweite der Rohrleitung in Fließrichtung zu vergrößern, da auf dem Weg der Leitung immer mehr Abwasser abtransportiert werden muss. Die Nennweitenänderung muss mit Übergangsformstücken oder Übergangsdichtungen ausgeführt werden. Dabei sind solche zu bevorzugen, bei denen die Nennweitenänderung exzentrisch, also nicht in der Mitte, sondern am Rand des Formstücks erfolgt. In Sammelleitungen baut man dieses Übergangsstück so ein, dass die Nennweitenänderung an der Rohrsohle (also unten) erfolgt. Damit wird ein Rückfließen von Abwasser in die kleinere Leitung hinein verhindert. Das beugt auch Ablagerungen vor, die möglicherweise in Folge einer Ablaufverstopfung begünstigen. Falls es dann doch einmal nötig wird, der Sammelleitung mit einer Rohrreinigungsmaßnahme auf die Sprünge zu helfen, muss der Zugriff auf das Rohrrinnenleben möglich sein. Dazu werden Reinigungsöffnungen eingebaut. In Sammelleitungen sind Reinigungsöffnungen mit runder und mit eckiger Öffnung zulässig, die in Abständen von maximal 20 m Fließweg anzuordnen sind.

Dabei muss man darauf achten, dass sie nicht in Räumen liegen, in denen Lebensmittel gelagert oder verarbeitet werden. Sinnvoll ist auch der Einsatz eines Rohrendverschlusses. Dort, wo die Sammelleitung beginnt, wird anstelle eines Bogens ein Abzweig eingebaut, der am waagerechten Ende verschlossen ist. Wenn nötig, kann man von hieraus die Reinigungsgerätschaften grade in das Rohr schieben.

45° IST ANGESAGT

Richtungsänderungen in Sammelleitungen dürfen maximal mit 45°-Bogen hergestellt werden. So kann man eine Umlenkung von 90° aus zwei 45°-Bögen oder drei 30°-Bögen aufbauen. Dieses „sanft um die Ecke“ minimiert die Gefahr von Abflussverstopfungen erheblich. Ist es im Ausnahmefall in einer Baustellensituation unumgänglich eine Umlenkung mit einem 67°-Bogen oder sogar 87°-Bogen auszuführen, kann man das auch machen. Allerdings weicht man damit von den Vorgaben der DIN 1986-100 [2] ab und muss den Griff zum schärferen Bogen mit der Bauleitung vereinbaren. Diese Normabweichung ist im Ausnahmefall aber vertretbar, da Sammelleitungen ja erreichbar angeordnet sind. Besonders bei Leitungen aus Gussrohren hat man somit im Falle des Falles die Möglichkeit, Leitungsteile zu demontieren, indem man die Verbinder der Formstücke öffnet. Allerdings lässt

alleine die Vorstellung, eine verstopfte Leitung auf diese Weise öffnen zu müssen, die Verwendung von Bögen mit mehr als 45° (schon aus Eigennutz) auf den Ausnahmefall begrenzt bleiben. Der Winkel von 45° ist auch angesagt, wenn es um den Einbau von Abzweigen geht. Ein 45°-Abzweig sorgt dafür, dass das Wasser aus einer Fallleitung seine Energie gleich in Ablaufrichtung austoben lässt. Man stelle sich einen solchen Anschluss mit einem 87°-Abzweig vor: Wasser und Fäkalien würden auf die Sohle der Sammelleitung klatschen und sich in und entgegen der Fließrichtung verteilen. Also überhaupt nicht im Sinne einer geregelten Entwässerung.

MÖGLICHT IMMER VON OBEN

Noch eines ist beim Anschluss von liegenden Leitungen an die Sammelleitung wichtig: Die ankommenden Leitungen dürfen nicht Sohlgleich mit der Hauptsammelleitung angeordnet sein; sie müssen mit ihrer Sohle höher liegen als die Sohle der Hauptsammelleitung. Ideal ist es, wenn die Leitung dabei seitlich in der oberen Hälfte des Hauptsammelleitungsrohres angeschlossen werden kann. Geht man von einem Füllungsgrad von $h/d = 0,5$ aus, kann das durchfließende Abwasser nicht in die ankommende Leitung hineinspülen – bei einem sohlengleichen Anschluss wäre das aber der Fall. Hier würde sich das Wasser in den Abzweig hinein verteilen und erheblich an Schwimmtiefe einbüßen. Aus dieser Überlegung lässt sich auch einfach ableiten, dass Doppelabzweige in Sammelleitungen nichts zu suchen haben. Schließlich zwingen sie zum bodengleichen Anschluss – und das dann auch noch auf zwei Seiten an gleicher Stelle – von ausreichender Schwimmtiefe kann in diesem Bereich dann keine Rede mehr sein. Sammelleitungen bringen nicht nur den Vorteil mit, dass sie für den Anlagenmechaniker erreichbar verlegt bleiben. Als sicht-

... die möglichst oberhalb der Mittelachse auf die Hauptsammelleitung münden sollen



DICTIONARY

Entwässerungsanlage	=	drainage system
Formstück	=	fitting
Grundstück	=	private ground
Gussrohr	=	cast iron pipe
Schwerkraftentwässerung	=	gravity drainage

bare Leitungen unterliegen sie zudem keiner wiederkehrenden Kontrolle wie ihre Kollegen, die Grundleitungen. Während eine Grundleitung unbemerkt undicht werden und Schaden anrichten kann, fällt ein Leck an einer Sammelleitung sofort auf und wird behoben. Gerade weil das Abwasser aus Sammelleitungen im Falle des Falles in den Keller läuft, muss bei der Planung der Anlage der Leitungsweg entsprechend ausgewählt werden. Durch Räume, in denen Lebensmittel gelagert oder verarbeitet werden, sollte eine Sammelleitung gar nicht verlaufen. Das gilt auch für Räume, die ein empfindliches Innenleben haben, wie das Medikamentenlager einer Krankenhausapotheke oder der EDV-Serverraum eines großen Bürogebäudes. ●

Literaturnachweis

- [1] DIN EN 12056: Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden
- [2] DIN 1986-100: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056