

sanitärjournal

AUSSABE 01/2024

@WORK

für Auszubildende und Aktive im SHK-Fachhandwerk



ENTWÄSSERUNGS-
TECHNIK

ALLE INHALTE - KURZ MAL KANALISIERT:

4-5

Entwässerung –
Begriffe und Basics

6-7

Waschbecken, Klo und Co.

8-9

Kleine Toiletten-
kulturgeschichte

10-13

Leistungsarten,
Dimensionierung, Planung

14

Mal durchlüften

14-15

Rückstauschutz

16-17

Schall und Rauch

18-20

Interview mit einem
Brandschutzexperten

21-23

Schallschutz und
Materialkunde

LAUSCHER AUF:
JETZT GIBT'S @WORK
AUF DIE OHREN!

Ihr wollt mehr von uns
hören? Immer gerne!
Klickt euch in unseren
@WORK-Podcast:

[https://nize2know.de/
entwaesserung/](https://nize2know.de/entwaesserung/)

DIE WOLLEN DOCH NUR SPÜLEN!



Damit bei euren Kunden in punkto Entwässerung alles bestens läuft, ist perfektes „Abwasser-Management“ gefragt.

Ja, es stimmt schon: Verglichen mit moderner Wärmepumpentechnologie oder der Planung schöner Bad-Designs, scheint „Entwässerungstechnik“ für junge SHK-Fachhandwerker wie euch vielleicht nicht das Thema der Wahl zu sein, mit dem man so richtig protzen kann und sich vor aller Welt als Fachmann zu erkennen geben will. Dabei zählt die Abwasserbeseitigung zu den wichtigsten Aufgaben der Gebäudetechnik. Was man meistens immer erst dann bemerkt, wenn in diesem Bereich irgendetwas mal NICHT funktioniert. Eure Kunden dürften euch also auf lange Sicht wirklich sehr dankbar sein, wenn im schönen Zuhause die „Spülregeln“ eingehalten wurden und alle Abläufe bestens geregelt sind ...

„Gas-Wasser-Scheiße“ wird ja gerne mal als salopper Begriff für den Berufszweig des SHK-Fachhandwerks rausgehauen. Und es ist in der Tat „richtig Kacke“, wenn man sich im Alltag mit solchen Begrifflichkeiten herumschlagen muss, die nicht gerade zur Steigerung der Wertschätzung des Berufsbilds beitragen. Denn ihr wisst es selbst am besten: Euer Job ist heute komplexer und vielseitiger denn je und ihr müsst dafür weit mehr auf und im (Handwerks-)Kasten haben als Pömpel* und Rohrzange.

Die Gebäudeentwässerung sollte dabei als Basic-SHK-Thema definitiv nicht „im Untergrund“ abtauchen. Wir holen sie deshalb in dieser @WORK-Ausgabe mal ans Tageslicht, um sie mit anderen Augen zu sehen. Denn, ganz ehrlich: Angesichts der Tatsache, dass mehr als die Hälfte aller Menschen weltweit (4,2 Milliarden) im Jahr 2024 immer noch keine sichere Sanitärversorgung hat, sollten wir uns alle glücklich

schätzen, dass wir hierzulande modernste Wasser- und Abwassersysteme sowie kompetente SHK-Fachhandwerker wie euch haben.

Darüber hinaus muss auch die Entwässerungstechnik vor dem Hintergrund des Klimawandels neu betrachtet werden. Nach Berechnungen von Klimaforschern werden im Jahr 2050 etwa 2,2 Milliarden Menschen unter Hochwasser und zugleich 1,8 Milliarden Menschen unter Trockenheit leiden – auch bei uns stellen wir bereits fest, dass sich Starkregenfälle häufen und wir dann wiederum im Sommer extreme Hitze- und Trockenperioden haben, in denen über Wasserrationierungen nachgedacht wird.

Neben der perfekten Installationsplanung werdet ihr euch künftig daher auch mit Lösungen für ein ganzheitliches Wasser-Management auseinandersetzen dürfen. In der Millionenmetropole Singapur wurde bereits eine

Anlage zur Wasseraufbereitung gebaut, die aus Toilettenwasser Trinkwasser produziert. Auch wenn wir in Deutschland noch weit entfernt von solchen Maßnahmen sind, darf auch hier schon groß weitergedacht werden: In einer Mannheimer Siedlung wird beispielweise das Abwasser aus den Duschen und Küchen der 192 Sozialwohnungen so aufbereitet, dass es danach in den Haushalten für Toiletten und Waschmaschinen und zur Bewässerung der Gartenanlage wieder genutzt werden kann.

Ihr seht: Das Thema „Entwässerungstechnik“ ist vielleicht doch vielseitiger als gedacht und birgt einiges an Zukunftspotential. Wir werden uns in dieser Ausgabe allerdings bevorzugt dem häuslichen Abwasser widmen und weitere Themen der Gebäudeentwässerung, wie beispielweise die Dachentwässerung, ausklammern. Also, macht euch schlau und dann ... nichts wie ran an die Abflussarbeit! «

* Der Begriff „Pömpel“ oder „Pümpel“ bezeichnet umgangssprachlich eine Saugglocke, die zur Beseitigung von Verstopfungen in Abflussrohren dient – man kennt ihn andernorts auch unter dem Namen Pumpfux, Klostampfer, Fluppi, Plömpel oder gar Pampelmuse.



AB, AB ... AND AWAY: ABWASSER, MARSCH!

Aber wie genau läuft das eigentlich ab mit der Entwässerung? Fangen wir mit den Basics an.

Was heißt das überhaupt: „Entwässerung“? Im Prinzip nichts anderes als die gezielte Abführung von Wasser durch künstliche oder natürliche Einrichtungen. Man unterscheidet dabei noch zwischen offener Entwässerung, zum Beispiel über Entwässerungsrinnen oder Wassergräben, und geschlossener Entwässerung über Rohrsysteme.

Das Wasser, das es bei der Entwässerung abzuführen gilt, wird unter dem Begriff „Abwasser“ zusammengefasst. Dazu gehört zum einen das, was von oben kommt – in Form von Regenwasser – und zum anderen all das, was von drinnen aus unseren Gebäuden kommt, also das häusliche Abwasser oder natürlich auch Abwasser aus der Industrie oder öffentlichen

Einrichtungen. Doch ganz gleich, ob aus einem Einfamilienhaus oder einem Fußballstadion: Eure Aufgabe als SHK-Fachhandwerker besteht in erster Linie darin, mit geschickter Planung und perfektem „Leistungs-Management“ dafür zu sorgen, dass dieses Abwasser störungsfrei in die öffentliche Kanalisation abgeleitet wird. Dort wird es dann gesammelt und in die Kläranlage weitergeleitet, wo es in mehreren Stufen behandelt wird, bevor es zurück in den Wasserkreislauf darf.

Kanalisieren wir doch mal genauer: Was zur Entwässerung alles so dazu gehört

- **Kanalisation:** Willkommen im Underground. Hier sammelt sich alles. Denn über die Kanalisation wird das Abwasser aus Wohn- und Industriegebieten und von Verkehrsflächen gesammelt und abgeleitet.
- **Drainagen:** Sie kommen zur Abführung von Grund- bzw. Niederschlagswasser unterhalb der Geländeoberfläche zum Einsatz.

Eine korrekte und gut durchdachte Leitungsführung ist wichtig, denn gerade in großen Gebäuden ist auf allen Ebenen doch einiges am (Ab-)Laufen. (Bild: Geberit)



- **Regenwasserversickerung** von Verkehrsflächen ist ein Beispiel für „offene Entwässerung“. Dazu werden so genannte „Rigolen“ eingesetzt, eine Art Pufferspeicher unter der Erde, der eingeleitetes Regenwasser aufnehmen kann, um es zu versickern.
- **Gebäudeentwässerung: Yes, unser Thema!** Darunter fällt zum einen die Dachentwässerung, bei der das Regenwasser über Dachrinnen, Gullis und Fallrohre abgeleitet wird. Und zum anderen muss auch die Ableitung des häuslichen Abwassers aus Küche, Bad und Toilette geregelt werden.

Some Shades of Grey gefällig? Von Grau- bis Schwarzwasser – eine Abwasser-Farbenlehre

Unter dem Oberbegriff „Abwasser“ werden Regenwasser, häusliches Schmutzwasser und das so genannte Mischwasser zusammengefasst.

Das **Regenwasser** (auch Niederschlagswasser genannt) wird idealerweise über Freiflächen oder Rigolen versickert. Kann aber natürlich mit entsprechenden Lösungen auch noch als WC-Spülwasser oder zur Gartenbewässerung genutzt werden. In Zeiten, in denen man sich verstärkt Gedanken über nachhaltiges Wassermanagement machen sollte, durchaus eine sinnvolle Überlegung.

Häusliches **Schmutzwasser** besteht aus allen anfallenden Abwässern aus Bad, WC, Küche und sonstigen Räumen. Durchschnittlich produziert ein Mensch ca. 130–150 Liter Abwasser pro Tag, also in etwa eine gefüllte Badewanne. Hier wird nochmals in **Schwarzwasser** und **Grauwasser** unterteilt. Als Schwarzwasser wird das Abwasser aus Wasserspültoiletten

(WC) bezeichnet, das Urin und/oder Fäkalien enthält. Das restliche, eher gering verschmutzte Abwasser, das beim Spülen, Duschen, Hände- oder Wäschewaschen anfällt, ist so genanntes Grauwasser. Auch dieses lässt sich mit entsprechenden Grauwasseranlagen so aufbereiten, dass es nochmals weiter verwendet werden kann, etwa zur Toiletten-spülung oder für die Waschmaschine.

Mischwasser setzt sich aus Schmutz- und Regenwasser zusammen und entsteht, wenn beide Wasserarten in einem Kanalsystem geführt bzw. zusammengeleitet werden. Aber, Achtung: Mischen ist nur außerhalb eines Gebäudes erlaubt.

Da muss man ganz klar trennen. Zumindest im Haus.

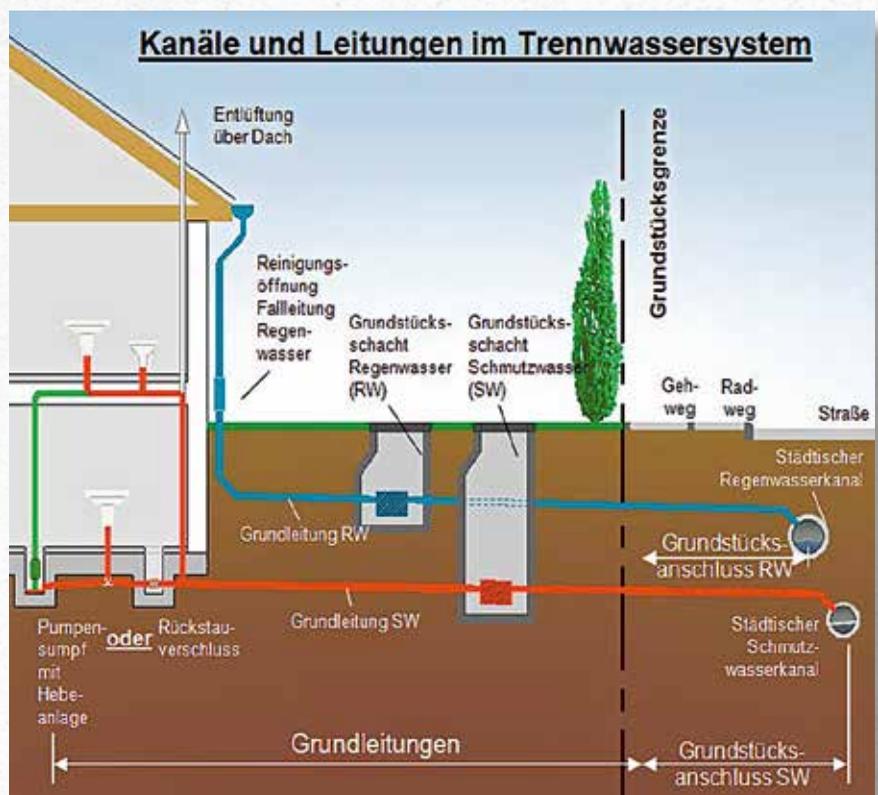
Für alle Leitungsarten, die der Entwässerung dienen, gibt es Vorschriften und Normen, etwa zu den Abständen und Einmündungswinkeln, zum Querschnitt oder zum Gefälle. Grundsätzlich wichtig ist die strikte Trennung von Regen- und Schmutzwasser im Gebäude in einem so genannten Trennsystem. Das heißt: In Anschluss-, Fall- und Sammelleitungen für Schmutzwasser

darf kein Regenwasser und umgekehrt in Regenfall- und Sammelleitungen kein Schmutzwasser eingeleitet werden. Warum das Ganze? Ganz einfach, weil die Abwassermengen dadurch geringer ausfallen und ihr diese besser berechnen könnt. So kommt man wiederum im Rohrsystem mit kleineren Nennweiten aus. Das Regenwasser, dessen Menge ja viel stärkeren Schwankungen unterliegt, kann somit im Trennsystem separat direkt in den Entwässerungskanal, zur Regenwassernutzung in die Zisterne oder in die Versickerungsanlage geleitet werden.

Gemischtes Doppel – aber nur draußen.

Eine gemeinsame Ableitung und Vermischung von Schmutz- und Regenwasser im Mischsystem darf nur außerhalb des Gebäudes in Grundleitungen oder Sammelleitungen stattfinden. Gibt es eine Zusammenführung via Sammelleitung, sollte diese idealerweise möglichst nah am Anschlusskanal liegen. Die Dimensionierung der Leitungen muss dann natürlich auf die Gesamtabwassermenge abgestimmt sein. ◀◀

So könnt ihr euch die Leitungsführung im Trennwassersystem mal vor Augen führen. (Bild: Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft)



HIER IST NOCH SPÜLRAUM NACH UNTEN

Wo die Abflussarbeit beginnt: Entwässerungsgegenstände und Siphons

Fangen wir mal da an, wo das häusliche Abwasser produziert wird: Bei den so genannten „Entwässerungsgegenständen“. Darunter versteht man einen fest installierten Gegenstand, der mit Wasser versorgt wird, das dann natürlich wieder abgeleitet werden muss. Zu Entwässerungsgegenständen gehören Sanitär-objekte, wie Waschbecken, Dusche, Badewanne, WC, Bidet und Urinal und Küchenobjekte, wie das Spülbecken und die Spülmaschine. Zudem natürlich auch die Waschmaschine sowie Bodenabläufe oder Rinnen. Wenn ihr also eine häusliche Entwässerungsanlage plant, beginnt die

Arbeit im Prinzip schon bei der Ablaufstelle bzw. einem Entwässerungsgegenstand und endet am öffentlichen Anschlusskanal.

So kriegt ihr die Kurve gegen üble Gerüche

Damit Waschbecken und Co. keine üblen „Duftmarken“ im Haus setzen, muss grundsätzlich jeder Entwässerungsgegenstand mit einem Geruchsverschluss – einem so genannten „Siphon“ – ausgestattet werden. So bezeichnet man einen geruchs- bzw. gasdichten, jedoch flüssigkeitsdurchlässigen Verschluss von Rohrsystemen und Gefäßen, der verhindert, dass Kanalgerüche aus

der Abwasserleitung austreten. Das funktioniert im Prinzip ganz einfach über eine Wassersperre – und mit „dem nötigen Schwung“. In der unteren Biegung des meist U-förmigen Siphons bleibt immer etwas Wasser stehen. Und wo Wasser ist, können keine Gase und Gerüche durch, die Geruchssperre ist perfekt. Damit die Wassersperre immer zuverlässig funktioniert, sollte die Sperrwasserhöhe in Schmutzwasserabläufen mindestens 50 mm betragen. Zudem sollte es für ein reibungsloses Funktionieren auch keine Druckschwankungen geben, durch die das Sperrwasser im Siphon abgesaugt oder herausgedrückt wird.

Anschlusswerte DU¹⁾ und Nennweiten von Entwässerungsgegenständen (System 1)

DIN EN 1986-100: 2002

Entwässerungsgegenstand	Anschlusswert DU	Nennweite Einzelanschlussleitung
Waschbecken, Bidet	0,5	DN 40
Dusche ohne Stöpsel	0,6	DN 50
Dusche mit Stöpsel	0,8	DN50
Einzelurinal mit Spülkasten	0,8	DN 50
Einzelurinal mit Druckspüler	0,5	DN 50
Standurinal	0,2	DN 50
Urinal ohne Wasserspülung	0,1	DN 50
Badewanne	0,8	DN 50
Küchenspüle und Geschirrspüler mit gemeinsamem Geruchsverschluss	0,8	DN 50
Küchenspüle	0,8	DN50
Geschirrspüler	0,8	DN 50
Waschmaschine bis 6 kg	0,8	DN 50
Waschmaschine bis 12 kg	1,5	DN 56/60
WC mit 4,0/4,5 l Spülkasten	1,8	DN 80/DN 90
WC mit 6,0 l Spülkasten/Druckspüler	2,0	DN 80 bis DN 100
WC mit 9,0 l Spülkasten/Druckspüler	2,5	DN 100
Bodenablauf DN 50	0,8	DN 50
Bodenablauf DN 70	1,5	DN 70
Bodenablauf DN 100	2,0	DN 100

¹⁾ Anschlusswert DU: Durchschnittlicher Wert des Schmutzwasserabflusses aus einem sanitären Entwässerungsgegenstand, ausgedrückt in l/s

Hier seht ihr verschiedene Arten von Entwässerungsgegenständen mit ihren jeweiligen Anschlusswerten schön übersichtlich zusammengefasst. (Bild: Anlagenmechanik für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik – Tabellen, 3. Auflage, 2005)

Wenn's doch mal müffelt ...

... könnte dies, vor allem in selten benutzten Waschbecken, wie im Gäste-WC, daran liegen, dass das Wasser im Siphon zu lange nicht ausgetauscht wurde. Dagegen hilft ganz einfach, so als kleiner „Ersthelfer-Tipp“ an eure Kunden: Öfter mal den Wasserhahn aufdrehen und durchspülen.

Ein weiterer Grund für einen stinkenden Abfluss können natürlich auch falsch montierte oder ungenügend belüftete Rohre sein, womit ihr wieder mal seht, wie gut es ist, wenn hier kompetente Könner am Werk sind.

Mit Schwung ans Werk: Siphon-Varianten

Je nach Einsatzort gibt es natürlich auch verschiedene Arten von Geruchsverschlüssen.

- Der Klassiker: Röhrensiphon – meist in U- oder S-Bogen-Form. Mit seinem herausragenden „Knie“ ist er für Standard- bis große Waschbecken geeignet.
- Der Platzsparende: Flaschen- oder Tassensiphon. Hier mündet das gerade Ablaufrohr in ein becherförmiges Gefäß, das sich zunächst füllt, bevor das Wasser über den Rand des Bechers in den eigentlichen Abfluss abläuft. Er braucht weniger Platz als der Röhrensiphon. Neben Waschbecken kommt dieses Prinzip auch in bodenebenen Duschen bzw. Duschrinnen zum Einsatz.
- Der Versteckte: Doppelzungengeruchsverschluss. Wird hauptsächlich in der Unterputzmontage verbaut.
- Der Bodenständige: Glockengeruchsverschluss. Ideal für Bodenabläufe in Badezimmern.

Auf den Punkt gebracht. Oder lieber in die Rinne?

In Kellerräumen, Großküchen, Schwimmbädern oder natürlich in bodengleichen Duschen werden so genannte Bodenabläufe verbaut. Sie sorgen dafür, dass es in diesen Räumen keine „Überflutungen“ und Pfützen gibt, die auf Dauer Feuchteschäden im Mauerwerk zur Folge haben können. Dafür kommen meist so genannte Punktabläufe zum Einsatz. Sie können besonders platzsparend eingebaut werden. Daneben gibt es auch noch Duschrinnen oder Wandabläufe, je nach Einsatzgebiet und Designvorlieben. Besonders in größeren Duschen hat die Duschrinne den Vorteil, dass sie mehr Wasser auf einmal aufnehmen kann, vorausgesetzt, die Ablaufrohre unterhalb des Ablaufs werden entsprechend dimensioniert.

Auf dem Boden der Duschsachen: Ein Fall für Teamwork

Ein Großteil aller Duschen wird heute bereits bodengleich, also schwellenlos, ausgeführt. Das ist nicht nur besonders komfortabel und praktisch im Sinne eines barrierefreien Bades, es lässt gerade kleine Bäder auch einfach etwas großzügiger wirken. Damit am Ende alles dicht ist, solltet ihr auf gutes Teamwork setzen: Denn der Einbau der Bodenentwässerung und das Anschließen an die Entwässerungsleitung ist Sache des SHK-Fachhandwerks, also euer Ding. Um das Abdichten von Bodenabläufen kümmern sich jedoch Fliesenleger oder spezialisierte Abdichtungsfirmen. Die jeweiligen Entwässerungslösungen sollten natürlich die in Normen definierten Anforderungen aller beteiligten Gewerke erfüllen. Für die sichere Ausführung bodenebener Duschen spielen neben der Standsicherheit die Ablaufleistung und das Abflussverhalten eine wichtige Rolle. Dafür muss beispielweise die Leistung der Brauseköpfe betrachtet werden sowie das Gefälle im Duschbereich. Eine Neigung von ein bis zwei Prozent hat sich dabei in der Praxis eingependelt und bewährt. <<



Der Klassiker mit der Kurve: Röhrensiphon. Im Bogen bleibt immer etwas Wasser stehen und blockt so als Sperre üble Gerüche ab. (Bild: Viega)



Moderner Wandablauf: Bei diesem Ablauf „verschwindet“ das Duschwasser einfach dezent in der Wand. (Bild: Dallmer)



Eine bodenebene Dusche lässt kleine Bäder größer wirken. Beim Einbau ist Teamwork gefragt, damit am Ende alles dicht ist. (Bild: Bette)

VOM DONNERZUM STILLEN BALKEN ÖRTCHEN

Eine kurze
Klo-Kult-Tour
durch
die Geschichte
des WCs

Wenn wir schon bei den Entwässerungsgegenständen sind, widmen wir uns doch an dieser Stelle auch mal einem der wichtigsten überhaupt: Dem WC! Denn wahrscheinlich verschwenden die meisten von uns beim täglichen Toilettengang kaum einen Gedanken daran, welcher „Luxus“ ihnen dabei zuteil wird. Höchste Zeit, das Thema mal durch die (Klo-)Brille der Kulturgeschichte zu betrachten.

Wo stand wohl das erste Klo?

Die ältesten bisher bekannten Toiletten dürften wohl die Sumerer 3.500 bis 3.000 v. Chr. gebaut haben.

Es handelte sich dabei um tiefe Gruben, die von ineinander gestapelten Keramikröhren ausgekleidet waren. Ein Spülsystem gab es hier noch nicht. Auch bei den Babyloniern gab es zwischen 3.000 bis 500 v. Chr. erste Vorgänger unserer Klos. Sie bestanden aus zwei kleinen Mauern mit einem schmalen Zwischenraum für die Fäkalien, die dann mit Badewasser in Kanäle gespült wurden.

Und die erste Kanalisation?

Die erste funktionsfähige Kanalisation stammt aus der Zeit zwischen 2.600 und 1.800 v. Chr. Das Volk der Indus aus dem heutigen Pakistan

stattete schon damals fast jedes Haus mit einer eigenen Toilette aus, die über tönernen Röhren mit der unterirdischen Kanalisation verbunden war. Zu besichtigen sind die aus Ziegeln hergestellten Hausanschlüsse und Kanäle auch heute noch in Mohenjo-Daro nahe der Stadt Larkana in Pakistan. So richtig populär wurde der Klogang allerdings erst mit den alten Griechen und Römern.

Wie die Römer miteinander „ins Geschäft“ kamen ...

In Zeiten des Römischen Reiches konnten die meisten Menschen öffentliche Latrinen mit ständiger Wasserspülung nutzen. In Räumen mit bis zu 25 Steinsitzen ohne Trennwände saßen sie dabei in geselliger Runde – alles andere als ein „stilles Örtchen“ damals. Hier wurde nicht selten auch Geschäftliches besprochen – womit klar sein dürfte, woher der Ausdruck „sein Geschäft verrichten“ stammt. Dank der römischen Aquädukte floss auch immer ausreichend Frischwasser, um einen zügigen Abtransport zu gewährleisten. Das bekannteste Abwasserbauwerk der Antike ist die legendäre „Cloaca Maxima“ in Rom, ein gewaltiges unterirdisches System, das schon im 6. Jahrhundert v. Chr. angelegt worden sein soll. In einem rund drei Meter breiten und über vier Meter hohen Kanal kam hier das Abwasser aus Wohnhäusern, öffentlichen Bädern und Toiletten zusammen und wurde in den Tiber geleitet.



Seite an Seite verrichteten die Römer ihr Geschäft in öffentlichen Latrinen – ein höchst kommunikativer Ort.

Mittelalter: Immer raus damit und liegen lassen

Mit dem Untergang des Römischen Reiches ging auch das Wissen um die gehobene Klo- und Kanalisations-Kultur verloren. Nun wurde alles häusliche Abwasser samt Inhalt der Nachtöpfe einfach auf die Straße gekippt. Entsprechend übel sah es dort dann auch aus. Verheerende Krankheiten wie Typhus- und Choleraepidemien waren die Folge. Lediglich die Bewohner der Burgen verfügten über „Plumpsklos“ bzw. so genannte „Abtrittker“ an den Außenseiten ihrer Gebäude. Eine luftigere Variante des Plumpsklos war der so genannte „Donnerbalken“: Ein Brett in passender Höhe, auf dem gleich mehrere Leute im Freien nebeneinander Platz nehmen konnten, um gemeinsam zu „donnern“. Zwar wurden auch im Mittelalter so genannte Ehgruben gebaut, um die Fäkalien zu sammeln. Sie hatten aber keinen Abfluss und mussten ab und zu geräumt werden. Die Gruben-Räumer starben nicht selten an den Folgen von Schwefelwasserstoffvergiftungen.

Wandelnde „Dixi“-Klos

Auch in der Neuzeit verbesserte sich die Toilettensituation nicht wirklich. Selbst der Adel am Hofe Ludwigs XIV. schien auf Privatsphäre und Hygiene nicht viel Wert zu legen. Bei 2.000 Zimmern im Schloss von Versailles gab es gerade mal ein eingebautes Klo. Man hatte ja andererseits genügend Diener, die alle Hinterlassenschaften aus den Zimmern räumten. Weil öffentliche Toiletten gegen Ende des 18. Jahrhunderts eine echte Seltenheit waren, boten Männer und Frauen mit langen Umhängen ihre Dienste als mobile „Dixi“-Klos an. Sie ließen Passanten unter ihren Mantel schlüpfen, wo diese in einem Eimer ihre Notdurft verrichten konnten.

Die Engländer haben's erfunden! Das erste Wasserklosett

Erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts setzte sich das Klo mit Spülung in Europa durch.

Kleine Spritztour gefällig beim Klogang? Ein Dusch-WC bietet besonderen Hygienekomfort. (Bild: Toto)



Weltoilettag

Hört sich lustig an, ist aber ein ernstes Thema: Alljährlich findet am 19. November der Weltoilettag der Vereinten Nationen statt, der dafür sensibilisieren soll, dass Milliarden Menschen immer noch keine sichere Sanitärversorgung und saubere Toiletten haben.

Einen Vorläufer des Water Closets (daher übrigens die Abkürzung „WC“) hatte der britische Dichter Sir John Harington bereits 1596 konstruiert, doch erst als Alexander Cummings 200 Jahre später ein Patent darauf anmeldete und dem Ganzen ein doppelt gekrümmtes Abflussrohr gegen Gestank hinzufügte – womit der Siphon erfunden war –, konnte das Spülklo Ende des 19. Jahrhunderts seinen Siegeszug antreten. Passend zum neuen Klo-Komfort kam etwa zeitgleich aus Amerika auch das erste kommerziell vertriebene Toilettenpapier auf den Markt. Davor hatte man sich mit Lappen, Stroh, Blättern, Schafswolle oder alten Zeitungen beholfen. In Deutschland gründete Hans Klenk 1928 in Ludwigsburg die erste Toilettenpapierfabrik. Zu jener Zeit bestand eine Rolle der Firma Hakle aus 1.000 Blatt rauem Krepppapier.

Wo geht's denn hin? Ein bisschen Kanalisationsgeschichte

Bereits im Jahre 1739 war Wien als erste Stadt Europas vollständig kanalisiert. Ab 1842 wurde in London mit dem Bau der Kanalisation begonnen. Der Ingenieur Joseph Bazalgette errichtete ein modernes Kanalsystem mit einer Länge von fast 1.800 km unter London. Auf-

grund der zunehmenden Industrialisierung und der Tatsache, dass nun auch giftige Industrieabfälle ins Abwasser gelangten, mussten nun auch die ersten Kläranlagen her. Das erste moderne Kanalisationssystem auf dem europäischen Festland entstand ab 1856 in Hamburg. Nach einer durch verunreinigtes Trinkwasser hervorgerufenen Choleraepidemie 1892 sorgte Robert Koch, Leiter des Preußischen Instituts für Infektionskrankheiten, dafür, dass der Bau einer Trinkwasserfiltration beauftragt wurde.

Vom stinkenden Loch zur Wellness-Oase

Wie ihr seht, hat sich das Klo in den letzten 5.000 Jahren vom simplen Loch in der Erde zum multifunktionalen Hightech-Produkt gemauert. Bereits 1957 wurde von einem Schweizer namens Hans Maurer das erste Dusch-WC erfunden. Heute gibt es viele weitere Hightech- und Wellness-Funktionen – vom sanft vitalisierenden Duschstrahl über Warmluftföhn und Geruchsabsaugung bis hin zur WC-Sitzheizung – alles auch per App steuerbar, versteht sich. Doch ganz gleich, welche Toiletten-Rituale ihr bevorzugt, wisst ihr jetzt, dass ihr Tag für Tag auf einem äußerst geschichtsträchtigen Entwässerungsgegenstand Platz nehmt... <<



OHNE SCHEIß: GUTE PLANUNG IST HIER ALLES

Von den Leitungsarten bis zur Dimensionierung:
Es geht zur Sache

anlage einiges auf dem Zettel bzw. im Kopf haben – angefangen bei der Auswahl der passenden Werkstoffe über die geschickte Leitungsführung bis zur optimalen Dimensionierung und der Beachtung der Vorgaben des Brandschutzes. Später mehr zu diesem „heißen“ Thema.

DINs da ... welche gelten hier nochmal?

Die DIN EN 12056 „Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden“ beschreibt vier unterschiedliche Typen von Entwässerungssystemen, die in Europa angewandt werden. Bei uns wird System 1 umgesetzt: Eine Einzelfallleitungsanlage mit teilbefüllten Anschlussleitungen und einem Füllungsgrad von 0,5. Zudem gibt es die in Deutschland maßgebende Norm DIN 1986-100 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“, die bis zur Grundstücksgrenze gilt. Und die DIN EN 752 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden“, deren Anwendungsbereich sich auf die Grundstücksentwässerung und die öffentliche Kanalisation bis zum Klärwerk erstreckt.

Einfach erfüllend, wenn's gut läuft

Der oben bereits erwähnte Füllungsgrad gibt bei horizontalen Abwasserleitungen das Verhältnis der Wassertiefe zum Innendurchmesser wieder. Bei Falleleitungen bezeichnet er das Verhältnis vom Querschnitt des Rohres, der mit Wasser gefüllt ist, zum Gesamtquerschnitt. Der in Deutschland maßgebliche Füllungsgrad von 0,5 heißt also nichts anderes, als dass die Leitung während des Ablaufvorgangs zur Hälfte mit Wasser gefüllt sein sollte. Ist der Füllungsgrad in horizontalen Leitungen zu hoch, kann die Luft nicht richtig zirkulieren, ist er dagegen zu niedrig, kann keine ausreichende Selbstreinigung und Ausschwemmung stattfinden.

Hier geht's ums Klein-Prozentige

Ein Entwässerungssystem muss genügend Luftströmung für den Druckausgleich haben und Wasser mit Feststoffen störungsfrei abtransportieren können – und zwar ohne Druck, nur mit Gefälle. Je mehr Wasser durch eine Rohrleitung ablaufen soll, desto mehr Gefälle muss die Leitung haben, damit der vorgeschriebene Füllungsgrad von 0,5 nicht überschritten wird. Das Minimum an Gefälle für unbelüftete Anschlussleitungen beträgt 1,0 cm/m verlegter Leitung, also 1 Prozent. Das Mindestgefälle für belüftete Anschlussleitungen sollte bei 0,5 cm/m (0,5 Prozent) liegen. Für beide Leitungsarten gibt es dann natürlich auch noch entsprechende Vorgaben in Bezug auf Leitungslänge, Höhendifferenz oder Anzahl der Bögen. Das Gefälle von Grund- und Sammelleitungen darf nicht größer als fünf Prozent sein, da das Wasser sonst zu schnell abfließt und Feststoffe nicht weggeschwemmt werden. «

Warum eine gut durchdachte Gebäudeentwässerung so wichtig ist, wird vielen Hausbewohnern leider erst dann klar, wenn sie eben mal nicht reibungslos funktioniert, sprich: wenn's ausm Siphon müffelt oder in den Rohren rauscht und gluckert. Von der ganz großen Rohrverstopfung mit überquellenden Klos noch ganz zu schweigen. Um Horror-szenarien dieser Art zu vermeiden, müsst ihr bei der Planung und Installation einer Entwässerungs-

Jetzt bloß nicht den Überblick verlieren: Erstmal alles sammeln und dann geschickt weiterleiten. (Bild: Saint-Gobain)



IN LEITENDER POSITION: IHR SEID DIE WASSER-MANAGER!

Welche Leitungen es gibt und wie ihr alles
in die richtigen Bahnen lenkt, erfahrt ihr hier

Entwässerungsleitungen haben im Laufe ihres Produkt-Lebens einiges auszuhalten: Heiße Flüssigkeiten, Dämpfe und Gase, womöglich eine Brandentwicklung. Deshalb müssen sie grundsätzlich höchst beständig und widerstandsfähig sein gegen alles, was ins Abwasser so einfließt. Zum Beispiel sollten sie Temperaturen bis 95 °C aushalten (bei Grundleitungen reichen 45 °C aus), entsprechend robust sein und schön geräuscharm. Auf bestimmte Brandschutzvorschriften müsst ihr natürlich auch achten. Dazu später noch mehr. Starten wir erstmal damit, welche Arten von Entwässerungsleitungen es überhaupt gibt.

Absolut verbindlich: Verbindungsleitung (VL)

So bezeichnet man die Entwässerungsleitung zwischen der Ablaufstelle eines Entwässerungsgegenstandes, wie z. B. Waschbecken, Dusche oder WC, bis zum Geruchsverschluss (Siphon).

Anschluss gesucht! Solo oder zusammen?

Anschlussleitungen werden in Einzel- und Sammelanschlussleitungen unterschieden. Unter einer **Einzelanschlussleitung (EAL)** versteht man die Entwässerungsleitung vom Siphon bis zur weiterführenden Leitung oder Abwasserhebeanlage. **Sammelanschlussleitungen (SAL)** führen hingegen das Abwasser mehrerer Einzelanschlussleitungen zusammen. Die jeweiligen Anschlussleitungen schließen ihr dabei üblicherweise über ein T-Stück im 45°-Winkel an die Sammelleitung an.

Einfach mal fallen lassen

In der **Falleitung (FL)** oder dem **Fallrohr** wird das (Ab-)Wasser

senkrecht (oder bis zu einer Neigung von 45°) durch alle Stockwerke in einem Gebäude zu einer Sammel- oder Grundleitung geführt. Sie sind durchgängig in einer Nennweite zu installieren. Reine **Schmutzwasser-falleitungen (SWL)** sollten möglichst ohne Verschwenkungen verlegt werden und benötigen meist eine Belüftung über Dach. Die **Regenfallleitung (RFL, auch Regenrohr RR genannt)** ist eine innen oder außen liegende senkrechte Leitung, die Regenwasser ableitet.

Luft nach oben: Lüftungsleitung (LL)

Sie ist, wie der Name schon sagt, dazu da, um eine Entwässerungsanlage zu be- bzw. entlüften, nimmt aber dabei selbst kein Abwasser auf.

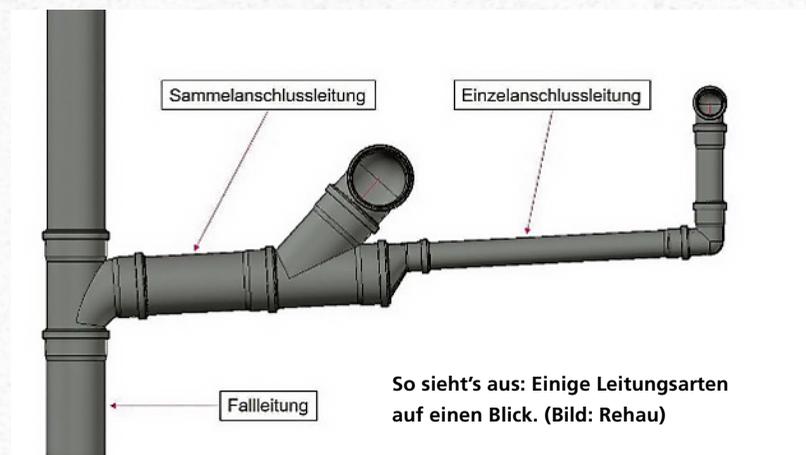
Get together: Sammelleitung (SL)

Um das Abwasser von den Fall- und Anschlussleitungen aufzunehmen, braucht man am Ende ja irgendwann eine Sammelleitung. Das ist eine liegende Rohrleitung, die nicht im Erdreich oder in der Bodenplatte

verlegt ist. Innerhalb von Gebäuden mit Keller ist es sinnvoll, solche Sammelleitungen unterhalb der Kellerdecke und an den Kellerwänden entlang zu führen. So kommt ihr besser ran, wenn mal was inspiziert oder instandgesetzt werden muss. Der Übergang von einer Falleitung in eine Sammelleitung sollte mit zwei 45°-Bögen mit Beruhigungsstrecke erfolgen.

Grundlegend wichtig: das Unterirdische

Die **Grundleitung (GL)** wird unzugänglich und frostfrei im Erdreich oder in der Bodenplatte verlegt und führt das Abwasser in den Anschlusskanal. In die Grundleitung können alle im Gebäude verlegten Leitungen münden, meistens wird die Sammelleitung in die Grundleitung eingebunden. Am besten sollten Grundleitungen nicht unter Kellern oder Garagen verlegt werden, falls man später doch nochmal an sie ran muss. Zudem sollte sie im Gebäude selbst Schächte oder wenigstens Revisionsöffnungen haben, über die Kameras und Reinigungsgeräte eingeführt werden können. «





Robust sollen sie sein, dabei doch leicht zu verarbeiten und idealerweise noch schalldämmend – dann gefallen Fallleitungen am besten. (Bild: Geberit)

Hauptsache, das Gefälle stimmt in etwa – dann wird schon alles ablaufen? Weit gefehlt. Wer sich bei der Planung und Installation einer Entwässerungsanlage auf grobe Daumenregeln verlässt, wird bei seinen Kunden schnell für unangenehme Überraschungen sorgen, wie zum Beispiel leergesaugte Siphons oder stark schwankende Wasserpegel im WC. Denn neben dem Gefälle müssen noch viele andere Parameter passen: Welche Abflusskennzahl kommt in Betracht? Welche Rohrrinnendurchmesser sind ausreichend? Und welche Spülwassermengen kommen zusammen, wenn mehrere Entwässerungsgegenstände gleichzeitig benutzt werden? All solche Fragen müsst ihr im Hinterkopf haben, wenn am Ende die Abwasserhydraulik reibungslos funktionieren soll.

Dimensionierung durchdenken

Ebenfalls ein entscheidender Knackpunkt: Geht es um einen Neubau oder um die Teilsanierung eines Altbaus? Der Hintergrund: 1960 waren zum Beispiel noch Spülmengen von 14 Litern bei WCs üblich, heute werden wassersparende Sanitärapparate einge-

GEFÄLLT EUCH?

Auslegungssache: Für eine gut funktionierende Entwässerung geht's um mehr als Gefälle

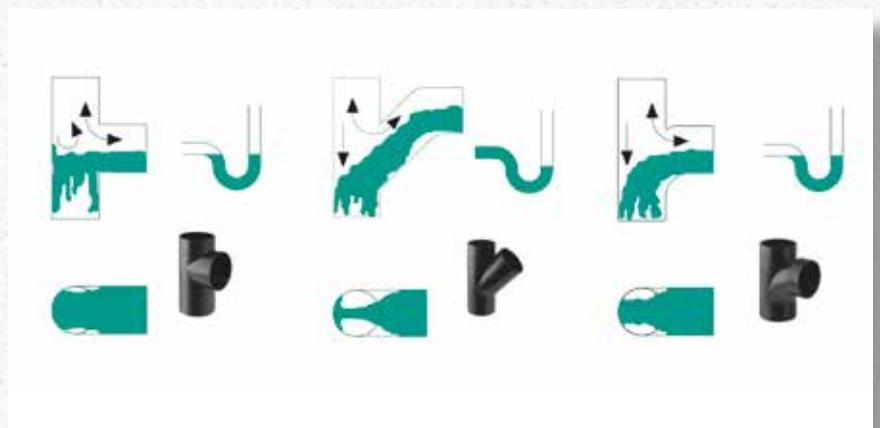
baut, bei denen die durchschnittliche Menge bei sechs Litern liegt. Bei einer Altbausanierung müsst ihr daher das gesamte Abwassersystem betrachten, also auch das, was an Grundleitungen schon da ist, damit am Ende wieder alles schlüssig zusammenpasst.

Überdimensionierung: Viel hilft nicht viel ...

Viele WC-Anschlussleitungen werden noch immer mit Rohren in DN 100 verlegt, dabei ist in der Regel die Nennweite DN 90 ausreichend, auch bei mehrgeschossigen Gebäuden. Die Vorteile kleiner dimensionierter Rohre liegen auf der Hand: Sie sind kostengünstiger und einfacher zu montieren, überzeugen durch bessere hydraulische Eigenschaften und kommen mit geringeren Schacht- und Vorwandtiefen aus. Sind Abwasserleitungen zu groß dimensioniert, können Feststoffe in den horizontalen Leitungen aufgrund des zu geringen Füllungsgrads nicht abtransportiert werden.

Mal was abzweigen? Bogenradius beachten!

Auch die Strömungsverhältnisse in den Rohren, insbesondere bei Abzweigungen, spielen eine wichtige Rolle. In Strömungsversuchen hat man etwa festgestellt, dass die Strömungsverhältnisse in einer Falleitung ungünstig sind, wenn Abzweige zwischen 87° und 88,5° ohne Bogenradius eingesetzt werden. Hier wird nämlich der Querschnitt der Falleitung durch abfließendes Wasser größtenteils verschlossen und behindert so das Nachströmverhalten der Luft im Fallstrang. Das Optimum liegt bei einem Bogenabzweig von 88,5°, mit dem sich die Ablaufleistung um ca. 30 Prozent steigern lässt. Auch bei einem Doppelabzweig, mit dem gegenüberliegende Sanitärapparate auf gleicher Höhe ohne gegenseitige Beeinflussung angeschlossen werden können, spielt der Bogenradius die entscheidende Rolle und sollte mindestens die Größe des halben Durchmessers haben. ◀



Das Einströmverhalten und die Luftquerschnitte im Bereich der Falleitung verändern sich je nach Art des Abzweigs: Am besten läuft's mit einem Bogenabzweig von 88,5° (Grafik rechts). (Bild: Geberit)

FÜR FORMEL-FANS:

Wichtige Kennzahlen und Berechnungen auf einen Blick

Anschlusswert DU (= Design Unit): Er ist maßgeblich für die Dimensionierung von Anschlussleitungen und informiert euch über die Wassermenge, die vom Sanitärobjekt abfließt, genauer: Die Ablaufleistung des Objekts in Litern pro Sekunde. Für die heute üblichen Spülkästen mit einer Spülwassermenge von 6 Litern beträgt der Anschlusswert $DU = 2 \text{ l/s}$, bei diesem Wert ist die Anschlussleitung mit DN 90 richtig dimensioniert. Auch bei WC-Keramiken mit 4 oder 4,5 Litern Spülwassermenge passt das. Mit einer herkömmlichen Leitung von DN 100 wird der notwendige Füllungsgrad nicht erreicht.

Abflusskennzahl K. Sie ist ein Maß dafür, wie häufig Sanitärobjekte in einem Haus genutzt werden und berücksichtigt außerdem, wie hoch die Wahrscheinlichkeit einer gleichzeitigen Benutzung der angeschlossenen Sanitärobjekte ist. Je nach Gebäudeart gibt es deshalb unterschiedliche Abflusskennzahlen. Denn je größer die Belastung der Sammelanschlussleitung voraussichtlich sein wird, umso weniger Sanitärobjekte können angeschlossen werden.

Läuft! Am besten mit der 270-Grad-Regel

Für eine optimale Abflussleistung kommt es auch auf die Anzahl der Umlenkungen an. Hier gilt: Je weniger Umlenkungen, desto besser.

Entweder maximal 3 x 90° Umlenkungen oder 6 x 45° Umlenkungen. Ergibt zusammen immer 270° – daher der Name.

Saubere Sache: Formel zur Berechnung des Schmutzwasserabflusses Q_{ww}

Um die Nennweite von Fallleitungen zu bestimmen, ist der Schmutzwasserabfluss Q_{ww} = Quantity of waste water zu ermitteln. Dazu braucht ihr die Zahl und Art der Sanitärobjekte mit ihren jeweiligen DUs (vgl. Tab., S. 6) sowie die Gebäudeart und deren Abflusskennzahl K und dann könnt ihr folgende Gleichung bewältigen:

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

Aufs große Ganze gesehen: Der Gesamtschmutzwasserabfluss Q_{tot}

Sammelleitungen – und auch Grundleitungen – werden nach dem Gesamtschmutzwasserabfluss Q_{tot} bemessen, der neben allen angeschlossenen sanitären Entwässerungsgegenständen auch Dauerabflüsse QC und Volumenströme aus Pumpen QP berücksichtigt. Hier gilt dann: $Q_{tot} = Q_{ww} + QC + QP$
Neben dem Gesamtschmutzwasserabfluss muss die Sammelleitung auch für den größten Einzelanschlusswert DU ausgelegt sein. ◀◀

Typische Abflusskennzahlen K

DIN EN 12 056-2: 2001

Benutzungscharakteristik	Gebäudeart, Beispiel	K
unregelmäßige Benutzung	Wohnhäuser, Pensionen, Büros	0,5
regelmäßige Benutzung	Krankenhäuser, Schulen, Restaurants, Hotels	0,7
häufige Benutzung	öffentliche Toiletten und/oder Duschen	1,0
spezielle Benutzung	Labor	12

Je nach Gebäudeart und Häufigkeit der Benutzung gibt es unterschiedliche Abflusskennzahlen.
(Bild: Anlagenmechanik für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik - Tabellen, 3. Auflage, 2005)

LUFTIGE ANGELEGENHEITEN

Was ihr über die korrekte Be- und Entlüftung wissen solltet

Beim Abfließen von Schmutzwasser werden jedes Mal große Mengen an Luft – etwa das zehnfache bis 35-fache des Abwasservolumenstroms – mitgerissen. Dadurch entsteht in den Leitungen ein Unterdruck. Wird dieser nicht durch nachströmende Luft ausgeglichen, werden Siphons leergesaugt und es beginnt zu muffeln. Hinzu kommen nervende Saug- und Fließgeräusche.

Da ist doch was faul!

Be- und Entlüftung ist aber nicht nur wegen einer möglichen Geruchsbelästigung wichtig. In Entwässerungsleitungen entstehen durch Fäkalien und andere organische Stoffe immer wieder Fäulnisgase, die giftig und gesundheitsschädlich oder explosiv sein können und deshalb abgeführt werden müssen. Daher ist es auch wichtig, dass es bei der Be- und Entlüftung einer Entwässerungsleitung keine Unterbrechungen durch Einbauten wie Geruchsverschlüsse zwischen dem öffentlichen Abwasserkanal und der Lüftungsöffnung über Dach gibt. Unbelüftete Anschlussleitungen dürfen nicht länger als vier Meter sein und nicht mehr als 90°-Umlenkungen haben. Alles, was drüber ist, muss belüftet werden – und dafür gibt es folgende Arten von Lüftungsleitungen:

Hauptlüftung: So wird der Leitungsabschnitt genannt, der vom obersten Anschluss an die Falleitung bis übers Dach verläuft. Die Hauptlüftung ist sozusagen eine Verlängerung der Falleitung und muss auch in der gleichen Nennweite wie diese ausgeführt werden.

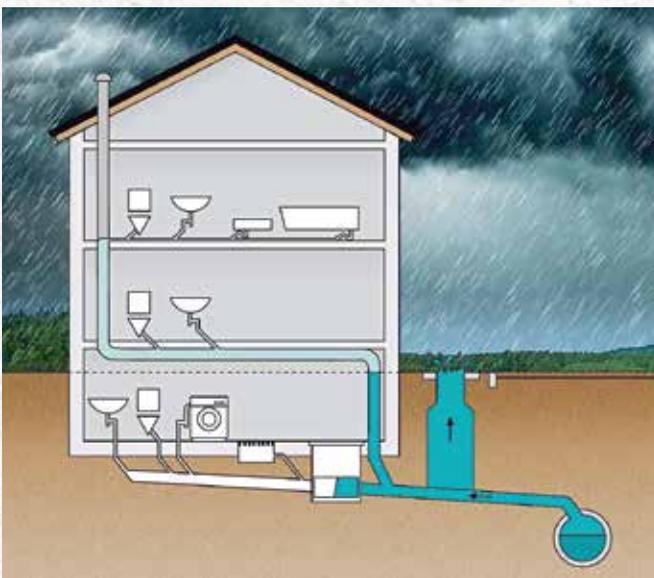
Direkte Nebenlüftung: Bei dieser verläuft die Lüftungsleitung parallel zur Falleitung und ist mit ihr in jedem Geschoss verbunden.

Indirekte Nebenlüftung: Hier verläuft die Leitung nicht parallel zur Falleitung, sondern am Ende der Sammelanschlussleitung. Diese Lüftungsleitung wird direkt über Dach oder als Rückführung an die Hauptlüftung geführt.

Umlüftung: Sie soll Einzel- und Sammelanschlussleitungen entlasten. Dazu wird am Ende der Anschlussleitung eine Lüftungsleitung angeschlossen, die im gleichen Geschoss wieder auf die Falleitung zurückgeführt wird. ◀◀

ACHTUNG, STAUGEFahr BEI STARKREGEN

Wissenswertes zu Rückstauschutz und Hebeanlagen



Starkregenfälle nehmen bei uns zu. Umso wichtiger ist ein Entwässerungssystem mit optimal funktionierendem Rückstauschutz. (Bild: Viega)

Wie ihr wisst, ist eine Hausinstallation ja über ihr Leitungsnetz auch mit dem öffentlichen Kanalsystem verbunden. Wenn es nun stark regnet, kann es vorkommen, dass das Kanalnetz mit der Ableitung nicht hinterherkommt. Dann sieht man's aus den Gullis sprudeln. Was draußen an diesem Punkt passiert, kann sich dann natürlich – nach dem physikalischen Prinzip der kommunizierenden Röhren – auch in den Gebäuden fortsetzen. Dann wird das Abwasser in die Hausabflussleitungen zurückgedrückt und kann bis zur Rückstauenebene ansteigen und durch sämtliche Abläufe unterhalb dieser Ebene, also auch Duschen oder WCs, ins Gebäude dringen, Keller überfluten und natürlich kostenintensive Schäden verursachen. Will keiner haben, deshalb muss jeder Entwässerungsgegenstand, der sich unterhalb der Rückstauenebene befindet, durch Rückstauverschlüsse doppelt gesichert werden, damit kein Abwasser zurückfließt.

Hier hatte sich auch einiges angestaut: Raus damit – im SHK-GirlsCamp!

Im November letzten Jahres fand das erste SHK-GirlsCamp in Hamburg statt. Insgesamt kamen 26 starke Frauen, im Großteil Azubis, zusammen, um sich mit Themen auseinanderzusetzen, die im Arbeitsalltag von Frauen leider viel zu oft an der Tagesordnung sind: Sexismus, Beleidigungen und Respektlosigkeiten. Dazu gesellen sich die hartnäckigen Vorurteile, dass Frauen dem Handwerksberuf nicht gewachsen seien. Im GirlsCamp Workshop haben die jungen Frauen, u. a. in einem Schlagfertigkeitstraining, gemeinsam Strategien und überzeugende Argumentationen zum Umgang mit solchen Vorurteilen und unangemessenem Verhalten entwickelt. Was alle diese Frauen miteinander verbindet: Anders als viele männliche Azubis haben sie sich ganz bewusst für diesen harten Beruf entschieden und gehen daher mit besonders großer Motivation und Leidenschaft ans Werk. Also, höchste Zeit, mit geballter Girls-Power die nötigen Veränderungen in der Branche anzustoßen ... und umso besser, dass für dieses Jahr bereits ein weiteres SHK-GirlsCamp geplant ist!



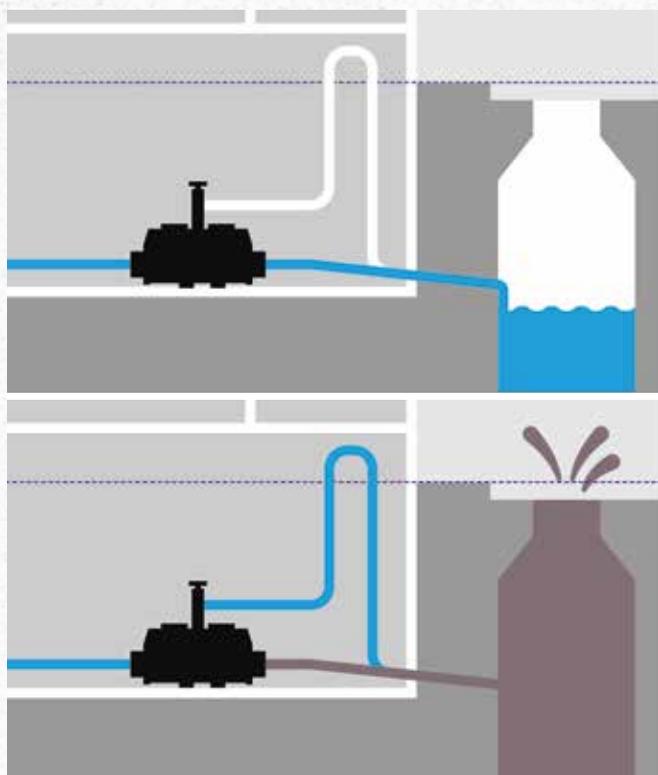
Starke SHK-Fachfrauen vor! Beim ersten SHK-GirlsCamp in Hamburg wurden Strategien für den Umgang mit Vorurteilen, Beleidigungen und Respektlosigkeiten erprobt. (Bild: Peter-Jensen-Stiftung)

Schotten dicht machen – so geht's:

Klar: Was oberhalb der Rückstauenebene liegt, muss auch nicht extra gesichert werden. Allerdings müssen diese Entwässerungsgegenstände dann in Fließrichtung hinter dem Rückstauverschluss an die Grundleitung angeschlossen und dürfen nicht über Rückstauverschlüsse entwässert werden. Rückstauverschlüsse gibt es in der Ausführung als Rohrrückstauverschluss und Bodenablauf mit Rückstauverschluss.

Yes, pump it up: Hebeanlagen

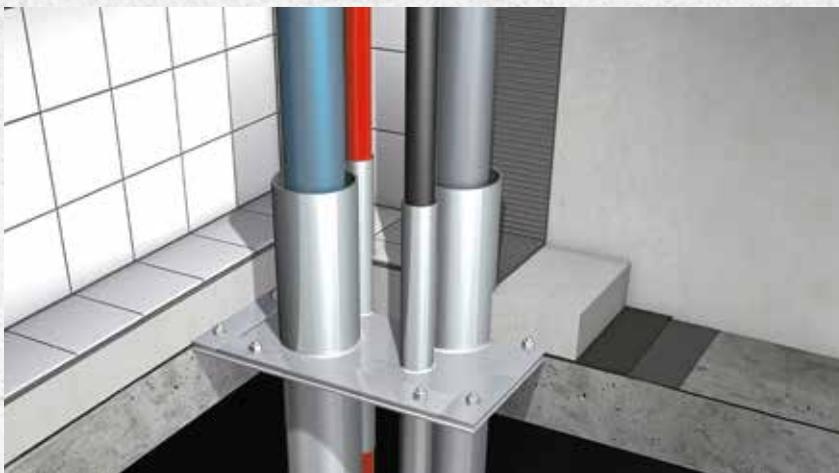
Manchmal muss die Technik beim Rückstauschutz noch etwas mehr nachhelfen: Gibt es nicht genügend Gefälle zum Abwasserkanal, muss das Abwasser, das unterhalb der Rückstauenebene anfällt, mit einer Hebeanlage in den Kanal befördert werden. Das ist ein Pumpensystem, mit dem das im Anlagenbehälter gesammelte Abwasser auf ein höheres Niveau gepumpt wird. Das Abwasser dreht sozusagen erstmal eine Schleife oberhalb der Rückstauenebene und kann von dort aus dann rückstausicher in den Kanal geleitet werden. Für die passende Auswahl einer Hebeanlage muss natürlich wieder beachtet werden, wie groß der Schmutzwasseranfall ist und wie hoch es gepumpt werden muss. Sowohl bei den Rohrrückstauverschlüssen als auch bei den Hebeanlagen gilt es natürlich noch zu bedenken, um welche Art von Abwasser es sich handelt. Für Schwarzwasser aus dem WC gibt es andere Anforderungen und Lösungen als für Grauwasser aus der Waschmaschine. ◀



Im Normalbetrieb fließt das Abwasser einfach mit dem Gefälle zum Kanal ab (oben). Im Rückstaufall schließt das automatische Verschlussystem und das Abwasser wird über eine Druckleitung mit Rückstauschleife in den Kanal gepumpt. (Bild: Kessel)

ALLES NUR SCHALL UND RAUCH?

Von wegen. Ihr brennt doch bestimmt für besondere An- und Herausforderungen!



Insbesondere, wenn es um Leitungsführungen durch Decken und Wände geht, müsst ihr besondere Brandschutzmaßnahmen treffen.

(Bild: ACO Passavant)

Wer sich mit Hausinstallationen befasst, kommt um die Themen Schallschutz und Brandschutz nicht herum. Beides extrem wichtige und auch komplexe Themen, mit denen man sich seitensweise auseinandersetzen könnte, die aber bestimmt viele von euch genau deswegen auch abschrecken. Versuchen wir doch, die Rauchschwaden in den Köpfen mal etwas zu lichten...

Ihr habt das (Handwerks-) Zeug zum Leben retten.

Statistisch gesehen, kommt es in Deutschland jedes Jahr zu rund 70.000 Bränden in Gebäuden mit circa 350 Brandtoten. Die größte Gefahr geht bei einem Brandgeschehen von der Rauchentwicklung aus: 95 Prozent der Brandtoten ersticken oder sterben an den Folgen einer Rauchvergiftung. Ein großes Risiko

für die Ausbreitung von Bränden liegt in den Installationsleitungen selbst, die über die Wand- und Deckendurchbrüche auch Rauch und Hitze weiterleiten können. Das heißt: Es ist auch an euch, durch entsprechende Brandschutzvorkehrungen einen wichtigen Beitrag zur Sicherheit der Hausbewohner zu leisten.

Damit alles seine Ordnung hat

Die genauen Bestimmungen für den Brandschutz in Deutschland sind in der MBO, der Musterbauordnung, festgehalten. In der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) sind die brandschutztechnischen Anforderungen an Leitungsanlagen geregelt. Außerdem gibt es noch die LBOs, das sind die Landesbauordnungen der 16 Bundesländer. Die Anforderungen an den baulichen Brandschutz werden immer nach den Gebäudeklassen (GK) bemessen. Die Einteilung der GK richtet sich nach der Art, der Höhe und der Fläche des Gebäudes. Grundsätzlich gilt: Je höher die Gebäudeklasse, desto höher sind die Anforderungen an den Brandschutz.

Nicht mit dem Brand durch die Wand!

In diesen Verordnungen ist festgeschrieben, dass Leitungen nur dann durch Wände hindurchgeführt werden dürfen, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder entsprechende Vorkehrungen dagegen getroffen worden sind. Die dafür notwendigen Brandabschnitte werden durch Wände und Decken mit einer bestimmten Feuerwiderstandsfähigkeit abgegrenzt oder abgeschottet (typische Klassen sind 30, 60, 90 oder 120 Minuten). Damit diese Widerstandsfähigkeit erhalten bleibt, müssen Wand- und Deckendurchbrüche – wie sie bei der Installationstechnik entstehen – ebenfalls entsprechend der jeweiligen Feuerwiderstandsklasse abgeschottet werden.



Rohrabschottungen müssen heute sowohl Anforderungen an den Brandschutz als auch Wärme- und Schallschutz erfüllen. Achtet darauf, dass ihr nur entsprechend geprüfte Dämmsysteme verwendet. (Bild: Deutsche Rockwool)



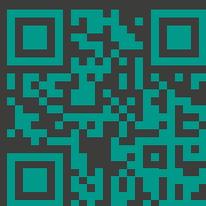
Im Brandfall macht die Manschette dicht, das Rohr auf der Brandseite fällt ab.
(Bild: Doyma)

Alle mal abschotten

Eine solche Abschottung lässt sich mit entsprechend zugelassenen und geprüften Brandschutzmanschetten oder Rohrummantelungen umsetzen. Eine Brandschutzmanschette besteht aus einem metallischen Gehäuse, das im Inneren in mehreren Lagen mit einem aufschäumenden Material gefüllt ist. Im Brandfall reagiert dieser Baustoff und verschließt die Bauteilöffnung dauerhaft gegen den Durchtritt von Feuer und Rauch. In Deutschland brauchen solche Rohrabschottungen einen nationalen Verwendbarkeitsnachweis. Für nicht brennbare Abwassersysteme reichen Brandschutzlösungen mit einem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (abP) aus. Wenn durchgängig brennbare Kunststoffabwasserleitungen verwendet werden, sind Rohrabschottungen mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) nötig.

Sonderfall Mischinstallationen

Eine so genannte Mischinstallation für Abwasseranlagen entsteht dann, wenn an metallene Falleleitungen in den Etagen Kunststoffrohre angeschlossen werden. Dadurch ergeben sich auch beim Thema Brandschutz und Rohrabschottung besondere Anforderungen, die ihr beachten müsst. Genauer dazu findet ihr in der allgemeinen Bauartgenehmigung (aBG) des Deutschen Instituts für Bautechnik DIBt. ◀◀



Der Code zu allen Links

WATCH THAT!



Tolle Einbauvideos zur Flachdachentwässerung gibt's unter:
www.youtube.com/@sitabauelementegmbh

Ein Lehrvideo zum Trenn- und Mischsystem sowie zur Grauwasser- und Regenwassernutzung:
<https://kurzelinks.de/nha9>

Ein Film der Stadtentwässerung Reutlingen zur Rückstausicherung:
<https://kurzelinks.de/zup4>

Mehr zum Thema Lüftungsleitungen:
<https://kurzelinks.de/2ju4>

Sehr ausführliches Tutorial zur Dimensionierung von Einzel- und Sammelanschlussleitungen:
<https://kurzelinks.de/datt>

GUT ZU KLICKEN!



Gesammelte Infos zur Entwässerung gibt's hier:
www.baustoffwissen.de/entwaesserung

Wissenswertes liefert auch die Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik GET unter:
get-guete.de/fachbereiche/gebaeudeentwaesserung

Infos zum Werkstoff Guss finden sich beim Informationszentrum Entwässerungstechnik Guss:
www.izeg.de/izeg

READ IT!



Interessante Artikel rund um Schallschutz, Brandschutz, Dämmung und Abschottung gibt's im SanitärJournal-Sonderheft Installationstechnik 2021:
<https://bit.ly/3ZZCvZK> und im SanitärJournal-Sonderheft Installationstechnik 2022:
<https://bit.ly/3ZTmjcn>

Ein Klassiker zu den Basics:
@WORK 4-2019 „Entwässerungstechnik“.
Zu bestellen im Online-Shop unter:
<https://kurzelinks.de/f9ul>

BLOß NICHTS ANBRENNEN LASSEN. BESSER: NACHFRAGEN.

Haben wir gemacht – bei Dipl.-Ing. (FH) Michael Kaffenberger-Küster, Produktmanager bei der Deutschen Rockwool und Experte fürs Thema Baulicher Brandschutz

Auch wenn ihr zu denen gehört, die früher im Kindergarten NICHT Feuerwehrmann werden wollten: Wer sich mit Rohrinstallationen befasst, kommt ums Thema Baulicher Brandschutz nicht herum. Zugegeben, das mag sicher viele erstmal abschrecken und erscheint sehr komplex angesichts der ganzen Vorschriften und Verordnungen. Doch am Ende hängt es auch von eurem Know-how und eurer Sorgfalt beim Arbeiten ab, Brandrisiken einzudämmen, Brandschäden zu vermeiden oder gar Leben zu retten. Wir haben uns mit Dipl.-Ing. (FH) Michael Kaffenberger-Küster von der Deutschen Rockwool darüber unterhalten, was es hier alles zu beachten gibt.

Alle Welt redet vom GEG und Förderungen beim Heizungstausch. Interessiert sich da noch jemand für vorbeugenden Brandschutz?

Als Hersteller von nichtbrennbaren Dämmstoffen denken wir Wärmeschutz und Brandschutz immer zusammen. In den meisten Fällen sind gerade bei haustechnischen Anlagen beide Anforderungen auch gleichzeitig zu berücksichtigen. Aber richtig ist auch, dass weder Wärmeschutz noch Brandschutz auf den ersten Blick besonders „sexy“ daher kommen. Beides kostet zunächst einmal Geld und der Nutzen ist nicht unmittelbar spürbar. Immerhin wird der Sinn eines guten Wärmeschutzes für jeden Gebäudenutzer spätestens in seiner Jahresabrechnung sichtbar. Guter Brandschutz ist dagegen meistens unsichtbar und kann eher wie eine Unfallversicherung betrachtet werden: Wir treiben Aufwand für etwas, das am besten gar nicht eintreten soll. Dass schwerwiegende Schadensereignisse relativ selten sind, ist dabei kein Glücksfall, sondern Ergebnis eines gut ausgewogenen Systems an

vorbeugenden baulichen Maßnahmen. Damit sollte jedem klar sein, dass der Aufwand sich doch lohnt. Und all diejenigen, die an Leitungsanlagen in Gebäuden arbeiten, können sowohl zum Wärmeschutz wie auch zum Brandschutz einen wertvollen Beitrag leisten.

Wie lässt sich so ein komplexes Thema wie Baulicher Brandschutz für Azubis etwas vereinfachen bzw. welche Basics sollten sie auf jeden Fall drauf haben?

Wenn es um Leitungsanlagen in Gebäuden geht, gibt es vor allem zwei Bereiche, wo ich als Installateur aufmerksam sein sollte. Das sind zum einen Leitungen in Erschließungswegen wie Fluren und Treppenträumen und zum anderen Leitungen, die durch Wände oder Decken geführt werden. Nehmen wir das Beispiel der Flure oder Treppenträume: Immer, wenn diese Teil eines Rettungsweges im Sinne des vorbeugenden baulichen Brandschutzes sind, dürfen dort nur nichtbrennbare Leitungen und Dämmstoffe offen verlegt werden.

Aufwändiger wird es bei der Verwendung brennbarer Materialien. Dann sind zusätzlich Maßnahmen zum Brandschutz erforderlich. Das eigentliche Problem aber ist, dass man keinem Flur auf den ersten Blick ansieht, ob er Teil des Rettungsweges innerhalb eines Gebäudes ist. Genauso wenig kann man einer Wand oder Decke ansehen, ob diese eine brandschutztechnische Funktion hat und hier bei einer Leitungsdurchführung eine Brandabschottung einzubauen ist. Der Schlüssel zu einer sicheren und mangelfreien Ausführung ist deshalb ganz klar: Kommunikation. Tauschen Sie sich zu den Anforderungen des Brandschutzes frühzeitig mit dem Auftraggeber aus. Besprechen Sie die Frage, an welcher Stelle welche Anforderung zu erfüllen ist, immer vor der Ausführung mit dem Planer vor Ort. Denn er muss im Vorfeld alle Anforderungen der Bauordnungen in seine Pläne einfließen lassen. Im Idealfall hat dieser die Informationen schon bei der Angebotsabfrage zur Verfügung gestellt.

Was sind die „Do's and Don'ts“ beim vorbeugenden Brandschutz, wenn es speziell um Rohrinneinstellungen im SHK-Bereich geht?

Produkte oder Systeme, die für den Brandschutz eingesetzt werden, benötigen immer einen An- oder Verwendbarkeitsnachweis. Dies ist ein Dokument, in dem genau beschrieben ist, wo diese eingebaut werden dürfen und welche Funktion sie erfüllen können. Wir sprechen von der Leistung des Produktes. Dieses Dokument sollte man immer schon zu Beginn der Baumaßnahme parat haben, denn ohne solch ein gültiges Dokument darf das Produkt oder System gar nicht eingebaut werden. Besser noch: Man kennt den Inhalt dieses Dokuments bereits bei der Angebotsabgabe, denn nur dann kann man sicher sein, dass genau die Leistungen erfüllt werden, die hier gefragt sind. Und sollte die Einbausituation einmal von der im Dokument beschriebenen abweichen, kann

Der Schlüssel zu einer sicheren und mangel-freien Ausführung von vorbeugendem Brandschutz ist für Dipl.-Ing. (FH) Michael Kaffenberger-Küster ganz klar: Kommunikation und gutes Teamwork unter allen beteiligten Gewerken.
(Bild: Deutsche Rockwool)



ich als Verarbeiter noch rechtzeitig mit dem Hersteller klären, ob gegebenenfalls ein anderes Produkt besser geeignet ist oder welche Änderungen an der Einbausituation eine mangelfreie Ausführung ermöglichen. Bei der Deutschen Rockwool gibt es dafür z. B. eine eigene Fachabteilung des Technischen

Services, die Verarbeiter und Planer bei der Auswahl des richtigen Systems unterstützt. Also noch einmal in Kürze – Do: Immer vorher klären, ob das Produkt, das ich einbauen möchte, zu den geforderten Anforderungen passt. Don't: Kein Einbau ohne An- bzw. Verwendbarkeitsnachweis.

ANZEIGE

HÖRT, HÖRT, WIE NICE. @WORK GOES PODCAST - MIT NIZE2KNOW!



Julia Rehnert



Daniel Prin

Für alle, die gerne mehr von uns hören wollen, gibt's ab jetzt regelmäßig zu jeder @WORK-Ausgabe einen eigenen Podcast-Beitrag. Zusammen mit Nize2Know liefern wir uns dabei eine knackige Frage-Antwort-Runde zum jeweiligen Schwerpunktthema.

Wir lassen mal hören unter <https://nize2know.de/entwaesserung/>



Wissen Sie, wie das Thema in der Ausbildung etwa zum SHK-Anlagenmechaniker abgedeckt ist? Ist es aktuell zu wenig präsent?

Die Verordnung über die Berufsausbildung zum/zur Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik sieht ja bereits vor, dass sich die Auszubildenden sowohl mit der Durchführung von Dämmmaßnahmen an gebäudetechnischen Anlagen wie auch mit der Durchführung von baulichen Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes, insbesondere Brandabschottungen auseinandersetzen. Dabei handelt es sich zwar nur um einen kleinen Teil der Fachkenntnisse, die im Rahmen der Ausbildung vermittelt werden sollen, allerdings ist aus meiner Sicht auch nicht immer ein tiefgreifendes und detailreiches Wissen über alle normativen und gesetzlichen Anforderungen erforderlich. Vielmehr geht es zunächst um ein gutes Grundverständnis davon, worauf vorbeugender Brandschutz abzielt und wie uns die vorgeschriebenen Maßnahmen dabei helfen, diese Ziele umzusetzen. So ermöglichen brandlastfreie Flure und Treppenträume die rechtzeitige Evakuierung

im Brandfall, aber auch den gezielten Löschangriff durch die Feuerwehr. Und Leitungsabschottungen in Wänden und Decken verhindern die Brandausbreitung und schützen damit Menschenleben. Außerdem ist es hilfreich zu verstehen, welche Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Gewerken bestehen, die sich gegenseitig unterstützen, aber auch behindern können – vor allem dann, wenn jeder nur sein Gewerk im Auge hat. Die oben beschriebenen Tätigkeiten sind ja ebenfalls Aufgabe eines anderen Gewerks, nämlich das des Isolierfacharbeiters/der Isolierfacharbeiterin. Dass nun auch Anlagenmechaniker/-innen SHK Kenntnisse über Dämmarbeiten und Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes an Leitungsanlagen erwerben, ist ein wichtiger Schritt im Sinne einer gut funktionierenden gewerkeübergreifenden Zusammenarbeit. So ist z. B. die Kenntnis darüber, wieviel Platz für eine ausreichende Dämmung an Leitungen und deren Montage benötigt wird, Grundvoraussetzung für eine konflikt- und mängelfreie Übergabe der Anlage an den Auftraggeber. Aber auch andere Gewerke stehen in einer engen

Wechselbeziehung zur Arbeit des SHK-Fachhandwerks, als Beispiel sei hier nur das Gewerk Trockenbau genannt, welches unter Umständen unterhalb der Leitungsanlage seine Abhangdecke montieren muss.

Welche Neuerungen und Produktinnovationen gibt es derzeit im Bereich Baulicher Brandschutz?

Innovationen liegen heute meist im Bereich des Anwendungsspektrums bereits bestehender Systeme. So konzentriert sich z. B. ein Teil unserer Produktentwicklung darauf, Brandschutzsysteme, die bisher im Massivbau zum Einsatz kamen, nun auch für den Holzbau einsatzfähig zu machen. Eine große Neuerung im Bereich der Wärmedämmung und des Brandschutzes war aber vor einigen Jahren die Entwicklung von Rockwool Steinwolle-Dämmung für den Einsatz an kaltgehenden Leitungen. Bis dahin waren hierfür vornehmlich geschlossenzellige Dämmstoffe vorgesehen, die in der Regel brennbar sind. Obwohl diese Innovation mittlerweile auch Eingang in die Anwendungsnorm (DIN 4140) gefunden hat, ist sie leider immer noch nicht an allen Berufsschulen Teil der Ausbildung im Isolierhandwerk.

Plaudern Sie doch noch ein bisschen aus dem Nähkästchen: Was haben Sie als Brandschutz-Experte schon so erlebt? Die wildeste Installation, die Sie jemals gesehen haben?

Zu diesem Thema lasse ich einfach mal ein Bild sprechen – von einer sehr wilden Installation in einem Berliner Altbau (Bild links). «



Kopfflos durch die Decke und vorbei an allen Regeln der Technik – so sieht in Sachen Brandschutz ein schlechtes Praxisbeispiel aus. (Bild: Deutsche Rockwool)

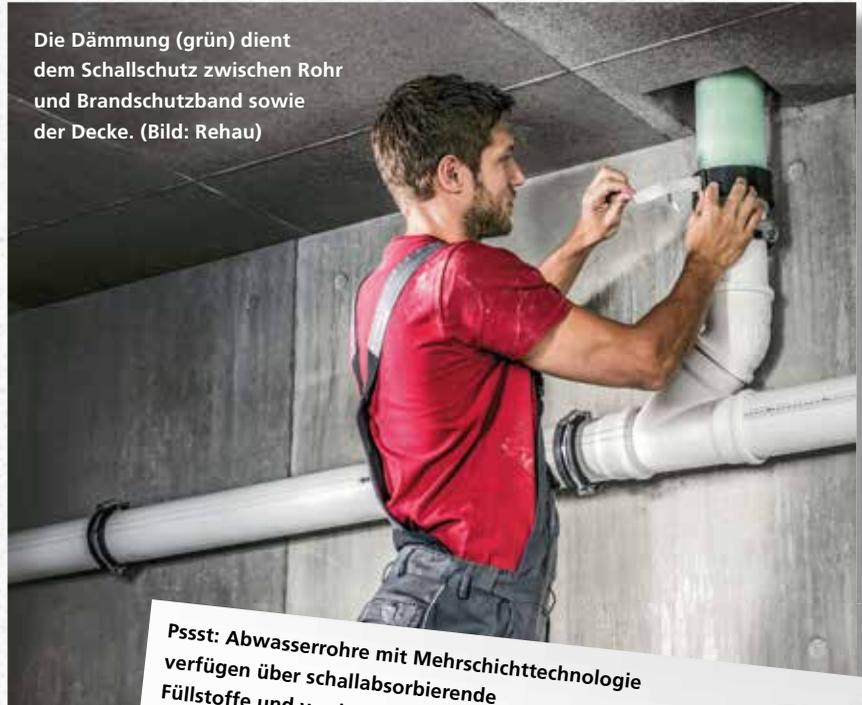
DAS RAUSCHEN IM ROHR

Achtung, Abflussgeräusche! Was ihr beim Schallschutz beachten müsst

Kennt ihr das auch: Man freut sich auf einen erholsamen Urlaub und wird dann im Hotel prompt von den Duschgeräuschen oder der Klospülung des Nachbarn geweckt... Kann natürlich auch zu Hause passieren, wenn ihr mit dem Ohr an der Wand zum Bad schlaft. Tatsächlich sind Abflussgeräusche die stärkste Geräuschquelle in der Hausinstallation – und somit Grund genug, sich etwas eingehender mit dem Thema Schallschutz auseinanderzusetzen.

Lärmempfindung ist sehr subjektiv

Während der eine gerne laut und trubelig lebt, fühlt sich ein anderer schon beim leisesten Geräusch in seinem Wohnkomfort gestört. Weil das jeweilige Lärmempfinden sehr subjektiv ist, gibt es in punkto Schallschutz Mindestanforderungen, die in der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ nachzulesen sind. Wenn's ein bisschen mehr bzw. noch leiser sein darf, gibt es auch noch die strenger gehaltene VDI 4100 für erhöhte Schallschutzanforderungen. Sie befasst sich speziell mit dem Schallschutz in Wohngebäuden und definiert dafür u.a. drei Schallschutzstufen SSt I, II und III. Ist ein erhöhter Schallschutz nach diesen Schallschutzstufen gewünscht, sollten eure Kunden dies bereits bei der Planung berücksichtigen und am besten vertraglich festhalten. Diese Richtlinie wird in Lärmbelastungs-Streitfällen von Gerichten gerne als anerkannte Regel der Technik herangezogen. Grundsätzlich fordert die DIN 4109-1: „Das Bauwerk muss derart entworfen und ausgeführt sein, dass der von den Bewohnern oder von in der Nähe befindlichen Personen wahrgenommene Schall auf einem Pegel gehalten wird, der nicht gesundheitsgefährlich ist und bei dem zufriedenstellende Nachtruhe-, Freizeit- und Arbeitsbedingungen sichergestellt sind.“



Die Dämmung (grün) dient dem Schallschutz zwischen Rohr und Brandschutzband sowie der Decke. (Bild: Rehau)

Pssst: Abwasserrohre mit Mehrschichttechnologie verfügen über schallabsorbierende Füllstoffe und verringern den Schallpegel massiv. (Bild: Rehau)



Schall-la-la-la: Geräuschquellen aufspüren

Wenn Fließgeräusche von Rohrleitungen auf angrenzende Bauteile übertragen werden, spricht man von Körperschall, während es sich bei der Schallübertragung von einem Raum zum andern durch Bauteilöffnungen um Luftschall handelt. Beide Arten von Schall gilt es einzudämmen, wofür ihr besonderes Augenmerk auf die kritischen Stellen, sprich: Wand- und Deckendurchbrüche, legen müsst. Was das Installationsmaterial betrifft, empfiehlt es sich immer, auf mehrfach beschichtete Kunststoffrohre mit einer erhöhten Schalldämmung zurückzugreifen oder eben auf von Haus aus „leise“ Gusseisenrohre. Außerdem spielt natürlich der Grundriss des jeweiligen Gebäudes für die geschickte Planung einer Installation eine wichtige Rolle sowie die

Beschaffenheit der Installationswand. In so genannten schutzbedürftigen Räumen (das sind Räume mit einer Grundfläche > 8 m²) müsst ihr die Abwasserleitungen übrigens in Installationsschächten mit ausreichender Schalldämmung unterbringen. Eine einfache Maßnahme zur Reduzierung von Körperschall, ist die Dämmung von Abwasserinstallationen, sobald diese durch Bauteile geleitet werden. Auch bei der Art und Weise der Rohrbefestigung lässt sich einiges „leiser“ machen, zum Beispiel mit körperschallgedämmten Stützbefestigungen, wie Rohrschellen mit Dämmeinlage. Kommen Vorwandssysteme zum Einsatz, sollten Rohrleitungen, wenn möglich, natürlich am besten dort und nicht am Mauerwerk angebracht werden. «

KING KUNSTSTOFF VS. NACHHALTIGKEITS-CHAMP GUSSEISEN

Wer hat wann die Nase vorn? Ein Material-Vergleich

Früher war noch alles aus einem Guss, sprich: aus Gusseisenrohren (sog. SML-Rohre aus Grauguss). Seit den 1990er-Jahren haben Kunststoffrohre „Karriere gemacht“ in den häuslichen Installationen. Beide Werkstoffe haben natürlich Vor- und Nachteile, die wir euch hier kurz gegenüberstellen.

Kunststoff – alles easy

Kunststoff ist ein echtes Allroundtalent und kostet natürlich zunächst einmal weniger als hochwertige Gussrohre. Kunststoffrohre rosten nicht und sind vielseitig einsetzbar. Hinzu kommt, dass sie sich auch wesentlich leichter schleppen lassen und relativ einfach zu verarbeiten sind.

Leicht, aber dafür lauter

Ihr wunder Punkt: Die flexiblen Leichtgewichte sind „lauter“ bei der Schallübertragung, so dass eine ausreichende Dämmung schwieriger zu realisieren ist. Allerdings gibt es auch bei den Kunststoffrohren heute sehr „leise“ Exemplare, die

über eine eingebaute Schalldämmung, PE-Kunststoffe für ein höheres Eigengewicht und beispielsweise Schalldämmrippen in den Aufprallzonen verfügen, was die Geräuschentwicklung weiter verringert.

Langlebig, aber umweltbelastend

Kunststoffrohre aus Polyethylen halten gut und gerne bis zu 100 Jahre. Das klingt erstmal toll, doch die Frage ist, was wird danach aus ihnen? In punkto Nachhaltigkeit schneiden Kunststoffrohre nämlich schlecht ab. Noch werden sie weitgehend aus fossilen Kohlenstoffquellen, wie Erdöl, Kohle oder Erdgas, hergestellt und landen am Ende ihres Lebenszyklus weitgehend als Abfall in der thermischen Verwertung. Und hier geht es um bedeutende Mengen, denn etwa ein Viertel aller Kunststoffprodukte – knapp 3 Millionen Tonnen jährlich – werden für die Baubranche produziert.

Gute Abschottung ist wichtig

Kunststoff ist brennbar, was aber

beim Brandschutz nicht unbedingt von Nachteil sein muss, denn es gibt ja inzwischen technisch ausgefeilte Brandabschottungen, mit denen im Brandfall die Öffnungen in Wand- und Deckenbereichen feuer- und rauchdicht verschlossen werden.

Klassiker Gusseisen: Ruhig und robust

Gusseisen hält was aus und ist ein äußerst hochwertiger und robuster Werkstoff. Das trainiert allerdings auch eure Muskeln, wenn ihr das „gewichtige“ Rohrmaterial auf die Baustelle transportieren und dort verarbeiten müsst, womöglich auch noch über Kopf. Da habt ihr's mit Kunststoff natürlich leichter.

Nachhaltigkeit? Top!

Auch Gussrohre sind langlebig und können etwa 60 Jahre halten, werden aber meist nach 40–50 Jahren ausgetauscht. Das ist dann aber im Vergleich zu Kunststoffrohren eine ziemlich saubere Sache für die Umwelt, denn hochwertige Gussrohre werden zu

PP, PE, PVC, olé olé:

Kleine Farbenlehre der Abwasserrohre

Die Farbe von Rohren sagt euch gleich auf den ersten Blick, wofür sie geeignet sind:

- **Grau: HT-Rohre.** Sie sind hitzebeständig bis zu 130 °C und vor allem für Leitungen im Innenraum gedacht, durch die heiße Flüssigkeiten fließen, etwa in der Küche. Sie bestehen aus schwer entflammablem Polypropylen (PP) und sind zudem salz-, säure- und laugenbeständig.
- **Blau:** Die schallgedämmte Variante der HT-Rohre.
- **Orange: KG-Rohre.** Sie werden bei der Verlegung im Außenbereich eingesetzt und

sind nicht hitzebeständig, da die Abwässer bis in den Außenbereich üblicherweise deutlich abgekühlt sind. Sie sind sehr stabil und widerstandsfähig, da aus hartem Polyvinylchlorid (PVC) und temperaturbeständig bis 60 °C.

- **Grün:** Besonders robuste KG-Rohre, die freiliegend n können.
- **Schwarz: PE-Rohre.** Sie bestehen aus dem thermoplastischen Kunststoff Polyethylen und sind dickwandiger als HT- oder KG-Rohre. Meist werden sie als Grundleitungen eingebaut, etwa wenn es um den Transport von Regenwasser geht.

95 Prozent aus Alteisen hergestellt und lassen sich nach ihrem Einsatz durch Recycling in den Rohstoffkreislauf zurückbringen. Gerade in Zeiten von Materialengpässen und vor dem Hintergrund eines klima- und ressourcengerechten Wirtschaftens und Bauens ein wichtiger Aspekt.

Brandsicher und leise

Rohrleitungen aus Gusseisen sind nicht brennbar. Allerdings haben sie dafür eine deutlich bessere Wärmeleitfähigkeit, so dass es im Brandfall zur Wärmeleitung durch Wände und Geschosstrenndecken kommen kann. Auch hier sind also entsprechende Dämmmaßnahmen und Abschottungen nötig. Bei der Verwendung von Rohren aus Gusseisen müsst ihr euch auch definitiv keinen großen Kopf beim Schallschutz machen, denn in punkto Geräuschentwicklung sind sie vornehm zurückhaltend, weil sie relativ viel Flächengewicht mitbringen. «



Die Aufprallzonen in Abflussleitungen sind kritische Bereiche für den Schallschutz. (Bild: Düker)

THANKS
TO ... 

Für die freundliche Unterstützung und Erlaubnis zur Nutzung von Bild- und Textmaterial bedanken wir uns besonders bei der Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft und der Peter-Jensen-Stiftung sowie den Unternehmen ACO Passavant, Bette, Dallmer, Deutsche Rockwool, Doyma, Düker, Geberit, Kessel, Rehau, Saint-Gobain, Toto und Viega.

SHORT & SIMPLE

Zusammenfassung:

Wie ihr gesehen habt, steckt im Thema „Entwässerung“ weit mehr drin als „pömpelige“ Rohrverlegergeschichten und WC- und Waschbecken-Anschlüsse. Es liegt vielmehr an euch, durch geschickte Planung – angefangen von der Materialauswahl über die richtige Dimensionierung bis hin zur Leitungsführung – dafür zu sorgen, dass alles, was im und ums Haus an Abwasser anfällt, in die richtigen Bahnen gelenkt wird. Denn wenn hier was nicht passt, wird das Wohnvergnügen eurer Kunden relativ schnell getrübt. Also, bleibt wissensdurstig und kanalisiert diese neuen Impulse.

Wir wünschen euch viel Erfolg auf eurem Weg als „Wasser-Manager“!



EEEEY ... WIE COOL.
EINFACH NICHTS MEHR VERPASSEN!

Ab jetzt regelmäßig jede aktuelle
Ausgabe Deines Lieblingsmagazins
direkt als E-Paper erhalten!