

RÜCKSTAUSCHUTZ DURCH ABWASSERHEBEANLAGEN

Damit der Keller nicht absäuft...



Wenn es um die Entwässerung von Gebäuden geht, gibt es einen Fachbegriff, dem man unbedingt Beachtung schenken muss. Er lautet: Rückstauenebene. Mit diesem Begriff wird das Niveau beschrieben, auf welches das Wasser im Kanal bei einem sogenannten Rückstau ansteigen kann. Ein Rückstau entsteht, wenn der Kanal überlastet wird (z. B. ein Mischwasserkanal bei einem heftigen Regenguss) oder wenn es zu einer Verstopfung oder zum Ausfall eines Pumpwerks kommt. Solche technischen Probleme zeigen, dass auch in einem reinen Abwasserkanal ein Rückstau nicht ausgeschlossen werden kann.

WENN FÄKALIEN ZU BESUCH KOMMEN

Fließt das Abwasser nicht ordnungsgemäß ab, aber es kommt immer neues Abwasser hinzu, steigt logischerweise der Wasserstand im Kanal an. Und zwar bis zu der Höhe, auf der sich das Wasser breitflächig verteilen kann – nämlich auf die Straße. Über Kanaldeckel tritt es dann aus und entlastet das Rohrsystem. Dabei muss man sogar damit rechnen, dass auf der Straße eine gewisse Wassermasse steht. Man geht von einer sogenannten Aufstauhöhe von gummistiefeltauglichen zehn Zentimetern aus. Und dieser Wasserstand stellt im Regelfall die besagte Rückstauenebene dar. Der Haken dabei ist: Nach dem physikalischen Prinzip der kommunizierenden Röhren steigt das Wasser in den an den Kanal angeschlossenen Rohren ebenfalls auf diese Stauhöhe an. Haben diese Rohre unterhalb dieser Stauhöhe Öffnungen, also Abwasserabläufe, werden diese zweckentfremdet. Denn bei Rückstau tritt aus diesen dann Abwasser aus. Und zwar solange, wie der Rückstau im Kanal andauert bzw. der Keller bis auf die Höhe der Rückstauenebene vollgelaufen ist. Herzlich Willkommen ihr Fäkalien aus der gesamten Nachbarschaft! So eine Sauerei bringt nicht nur die Gefahr von Krankheiten mit sich. Nicht selten werden die, die im Keller versuchen zu retten, was zu retten ist, Opfer von elektrischen Stromschlägen oder sie ertrinken. Unterschätzt wird nämlich, welche Wassermassen z. B. aus einem WC bei Rückstau in den Keller strömen. So ein Anschluss DN 100 kann locker 2,5 m³ an Abwasser pro Minute liefern. Ein Gäste-WC-Raum mit einer Grundfläche von 2x2 m wäre also in rund vier Minuten vollständig geflutet. Solche Horror-Szenarien machen deutlich, dass es besser ist, wenn Abwasser auch bei Rückstau erst gar nicht ins Haus gelangen kann.



Muss nur fäkalienfreies Wasser entwässert werden, genügt eine Pumpe – die Rückstauschleife muss aber über die Rückstauenebene führen

RÜCKSCHLAGKLAPPE IST KEIN RÜCKSTAUSCHUTZ

Ein Absaufen des Kellers zu verhindern, ist eigentlich ganz einfach: Man installiert keine Abläufe unterhalb der Rückstauenebene. Fertig. Ende des Beitrags. Vielen Dank für Ihr Interesse. Aber halt! So einfach ist es nun auch wieder nicht. Manchmal kommt man nicht darum herum, Abläufe auch unterhalb der Rückstauenebene anzuordnen. Allerdings sollte man immer kritisch prüfen, ob diese gewünschten Abläufe wirklich nötig sind. Wenn ja, ist für ihren hundertprozentigen Schutz ein entsprechender installationstechnischer Aufwand erforderlich. Gemeint ist hier der Abwasserabtransport über Pumpe oder gar Fäkalienhebeanlage. Eben weil diese Technik nötig ist, wird ihr oft unterstellt, sie sei tatsächlich der heiß ersehnte Rückstauschutz. Und obwohl in der Druckleitung solcher Anlagen tatsächlich ein Rückflussverhinderer (oder brutaler formuliert: Rückschlagklappe) vorhanden ist, ist dieses Bauteil nicht der Schutz vor rückdrückendem Abwasser. Dies schon deshalb nicht, weil Ablagerungen ein solches Bauteil schnell undicht werden lassen. Der gesunde Rückflussverhinderer soll nur dafür sorgen, dass die Druckleitung nicht nach dem Pumpvorgang wieder zurück in den Sammelraum der Anlage leer läuft. Wenn das – bedingt durch Verschmutzungen – dann doch passiert, ist das nicht so schlimm. Fatal wäre es allerdings, wenn in diesem Fall vor dem Rückflussverhinderer tatsächlich ein Rückstau ansteht. Die Wassermassen, die dann zurückdrücken würden, wären nicht auf das Volumen der Druckleitung begrenzt.



Bei Anlagen mit geschlossenem Behälter ist nicht nur die Rückschleife, sondern auch die Behälterbelüftung wichtig

DER TRICK MIT DER RÜCKSTAUSCHLEIFE

Mit anderen Worten: Land unter im Keller wäre dann trotz Pumpe oder Hebeanlage vorprogrammiert. Das Problem löst man mit der Anwendung physikalischer Gesetzmäßigkeiten. Nein, keine Angst – es wird ab hier nun nicht hochwissenschaftlich. Im Gegenteil. Wie bereits festgestellt, ist die Wasserstandshöhe in einem Kanal auch bei Rückstau begrenzt. Denn höher als das Straßenniveau (zuzüglich 10 cm) wird das Wasser nicht ansteigen können. Und genau das nutzt man technisch aus: Man führt die Druckleitung der Pumpe oder der Hebeanlage über diese Rückstauenebene. Da nun die Druckleitung höher liegt, als das Wasser im Kanal ansteigen kann, ist eine Überflutung dieser sogenannten Rückschleife schlicht und ergreifend unmöglich. Der Schutz vor Rückstau wird also durch die Druckleitung, die über die Rückstauenebene führt, erreicht. Leider stößt man

in der Praxis immer wieder auf Anlagen, bei denen die Rückschleife bis zur Kellerdecke führt, die Straßenoberkante draußen aber höher als diese liegt. Hier wird bei einer Kanalvöllfüllung die Rückschleife überflutet und ist folglich funktionslos. Und für das Unternehmen, das diesen Unsinn montiert hat, kann es im Schadenfall dann ganz schön teuer werden. Egal ob Kellerdecke im Weg oder nicht: Eine Rückschleife ist tatsächlich nur dann eine solche, wenn sie über die

Rückstauenebene geführt wird. Dabei genügt es, wenn die Rohrsohle der Druckleitung ein paar Millimeter höher liegt als die Rückstauenebene. In der Praxis sollte man sich hier aber ruhig ein paar „Sicherheitszentimeterchen“ gönnen, wenn es der Platz erlaubt.

BLOSS NICHT AN DER FALLEITUNG ANSCHLIESSEN

Hat die Druckleitung diesen sicherheitstechnisch erforderlichen Haken geschlagen, kann sie an die Entwässerung angeschlossen werden. Dabei ist es unbedingt wichtig, dass sie nur auf liegende Leitungen, die sogenannten Freispiegelleitungen, angeschlossen wird. Die Freispiegelleitungen haben ihre Bezeichnung der Tatsache zu verdanken, dass sie bei Betrieb nicht vollständig gefüllt sind. Es gibt in ihnen also eine Wasseroberfläche, den „Spiegel“ eben. Meist sind solche Leitungen auf eine halbe Befüllung ausgelegt; über der Wasseroberfläche zirkuliert Luft zum Druckausgleich. Wenn die Pumpe über die Druckleitung das Wasser in diese Leitung schüttet, darf eine Wasserbefüllung von bis zu 70 % erreicht werden. Das restliche Rohrvolumen bleibt der Luft und damit dem Druckausgleich vorbehalten. Somit kann die Energie aus der Druckleitung problemlos umgewandelt werden. Würde eine Druckleitung (z. B. DN 80) an eine Falleitung (z. B. DN 100) angeschlossen, kommt eine Umwandlung dieser Art nicht sofort zustande. In Folge „rutscht“ durch die Falleitung erst einmal eine Art Wasserpfropf. Die Falleitung ist unmittelbar nach dem Druckleitungsanschluss vollständig mit Wasser gefüllt. Die abfließende Wassermenge



DICTIONARY

Abwasserentsorgung	=	sewerage application
Abwasserhebeanlage	=	wastewater lifting plant
Druck	=	pressure
Druckrohrleitung	=	pressure system
Pumpe	=	pump
Rohr	=	pipe

ge wirkt dann wie der Kolben in einer Luftpumpe. Unterdruck in der Leitung entsteht. Sanitärobjekte, die in diesem Bereich an der Falleitung angeschlossen sind, könnten somit bei jedem Pumpenlauf ihr Sperrwasser einbüßen.

NUR RICHTIGES BELÜFTEN RETTET SAMMELBEHÄLTER

Was für die Druckleitung gilt, muss auch für die Lüftungsleitung des geschlossenen Behälters von Fäkalienhebeanlagen beachtet werden: Solche Lüftungsleitungen dürfen nicht auf eine Falleitung angeschlossen werden. Die Tatsache, dass die Behälterbelüftung an einer direkten Nebenlüftung einer Falleitung (also eines Lüftungsrohres, das parallel zur Falleitung installiert ist) angeschlossen werden darf, führt so dann und wann zu diesem Planungsfehler. Bei einem direkten Anschluss an die Falleitung ist die Luftzufuhr reduziert, wenn in der Falleitung Wasser abfließt. Damit wird eine ausreichende Belüftung des Behälters infrage gestellt. Kommt bei Pumpenbetrieb nicht ausreichend Luft in den Behälter hinein, kann ihm genau dies das Leben kosten: Die Pumpe zieht Unterdruck, der Behälter verformt sich und wird dadurch beschädigt. Ist keine direkte Nebenlüftung zur Verfügung, muss die Behälterlüftung als solche gesondert über Dach geführt werden. Um die Anzahl von Dachdurchführungen zu minimieren, kann die Lüftungsleitung allerdings im Bereich der Hauptlüftung einer Falleitung auf diese geführt werden. Das stellt kein Problem dar, da durch den Hauptlüftungsteil kein Abwasser abfließt.

NICHT ALLES ÜBER DIE PUMPEN ENTWÄSSERN

Das Pumpen des Wassers über das Höhenniveau der Rückstauenebene widerspricht auf den ersten Blick normativen Vorgaben; wird doch gefordert, Entwässerungsanlagen energiesparend zu betreiben. Besonders dann, wenn Abwasser von Abläufen mit natürlichem Gefälle den Kanal erreichen kann, scheint gegen diese Forderung verstoßen zu werden. Aber auf dem zweiten Blick wird deutlich, dass der Schaden, den ein Rückstauereignis verursachen würde, schwerer wiegt als die zuvor getätigte Einsparung. Der Grund, das Abwasser über eine Rückstauenebene zu drücken, legitimiert folglich den Pumpeneinsatz. Damit ist aber auch klar, dass nur tatsächlich rückstaugefährdete Abläufe über die Pumpe bzw. Hebeanlage entwässert werden dürfen. Wasser von Ablaufstellen, die oberhalb der Rückstauenebene liegen, ist mit Gefälle und damit vorbei an der Pumpe abzuführen. Es wäre ja

Hebeanlagen gibt es als kompakte Einheiten – wichtig für den zuverlässigen Schutz ist ihr richtiger Anschluss



Bild: Jung

auch schwachsinnig, das Abwasser eines ganzen Hauses über eine Hebeanlage laufen zu lassen – nur weil diese da ist. Es gibt allerdings auch Ausnahmen: Werden nur ausschließlich selten benutzte Ablaufstellen unterhalb der Rückstauenebene drainiert, läuft eine Pumpe Gefahr „kaputt zu stehen“. Damit die Pumpe in einem solchen Fall wenigstens ein bisschen Bewegung hat, entwässert man dann ein oder zwei häufig benutzte Ablaufstellen von oberhalb der Rückstauenebene über diese. In solchen Fällen sollte man aber zuvor mit dem Bauherrn sprechen und ergründen, ob die Investition in eine Pumpe oder gar Fäkalienhebeanlage für diese offensichtlich nicht so wichtigen (weil selten benutzten) Ablaufstellen Sinn macht. Oder ob man dann doch besser einfach auf diese Abläufe verzichtet. Eine Alternative stellt die Absicherung von Ablaufstellen über Rückstauverschlüsse dar. Allerdings dürfen diese eine gewisse Leckage haben. Da man nie weiß, wie lange ein Rückstau andauert (und wie viel Wasser somit tatsächlich durchdrückt), setzt man diese in der Regel nur dort ein, wo „Land unter“ zwar unangenehm, aber keine Katastrophe wäre.

Bei korrekt installierten Hebeanlagen kann es keine Leckage geben, auch nicht bei Pumpenausfall oder Verunreinigung von Dichtflächen. Denn hier sorgt nicht Mechanik, sondern schlichtweg Physik dafür, dass der Keller nicht absäuft. ■