



**In Bestandsgebäuden, wo eine Sanierung des Bades ansteht, bleibt häufig die Falleitung für das Abwasser erhalten. Die Leitungen im Bad oder zum Küchenanschluss werden jedoch neu verlegt und sollten daher richtig dimensioniert und montiert werden.**

**D**er Auftraggeber hätte am liebsten eine W-Lan-Entwässerung, schon klar. Dann blieben lästige Stemmarbeiten aus und es müssten auch nicht überall Vorwände gesetzt werden. Solange es eine kabellose Entwässerung nicht gibt, muss der Anlagenmechaniker sich auf einige Rededuellen gefasst machen und seine Meinung gegenüber dem Bauherrn fest vertreten. Damit Ihnen das Pulver nicht ausgeht, bringen wir ein paar wichtige Punkte zum Thema.

#### **DICK ODER DÜNN?**

Dicke Leitungen sind nicht immer und ausschließlich positiv. Umgekehrt sind schlanke Leitungen auch nicht anzustreben. Vielmehr soll sich ja das Wasser und die abzutransportierende Fracht mit dem Wasser befördern lassen. Mal übertrieben dargestellt flutscht so eine wurstgroße Fracht eines WCs nicht durch ein 40er-Röhrchen. Und ebenso wenig lässt es sich in einem tunnelgroßen Kanal zum Krabbeln anregen. Für beide Extrembeispiele kommt zwar noch das Spülwasser des

WCs als Anschub- und Schlitterhilfe mit ins Spiel. Im 40er-Röhrchen käme es aber trotzdem nach kurzer Zeit zur Verstopfung, da die Fracht ja nicht aus harten, kugelrunden und immer gleichen Bällchen besteht. Und in einem tunnelgroßen Kanal wäre das Wasser schnell verschwunden und das Häufchen Elend bliebe ohne auftriebspendendes Wasser nach kurzer Gleitfahrt liegen.

#### **GEFÄLLE GEFRAGT**

Abwasserleitungen sind so zu verlegen, dass diese komplett leer laufen können. Der Trick, so eben noch die Waage zu halten, also ohne Gefälle zu arbeiten, ist also kein Trick, sondern Unfug. Gefälle ist immer notwendig. Lassen Sie sich nicht auf faule Kompromisse ein, Sie können sie nach Fertigstellung des Bades nicht mehr einfach korrigieren. Wer jetzt an ein starkes Gefälle denkt, um Pluspunkte in Sachen Ablaufgeschwindigkeit zu sichern, liegt jedoch ebenso falsch. Das Abwasser übernimmt ja auch Transportaufgaben. Wenn Abwasser auf

einer abschüssigen Gefällestrecke mit 45 Grad Neigung herunter, könnten Feststoffe liegen bleiben.

Abwasserrohre werden unter normalen Umständen nicht dafür vorgesehen, komplett gefüllt zu sein während des Ablaufvorganges. Vielmehr soll sich im unteren Halbkreis Abwasser bewegen und im oberen Halbkreis kann dann Luft nachströmen und für einen entsprechenden Druckausgleich im System sorgen. Gleichzeitig wird so eine ausreichende Schwimmtiefe für die Feststoffe gewährleistet.

### NOCH FRAGEN?

Jetzt könnte man das soeben skizzierte Pflichtenheft schließen und rufen: „Gehet hin und bauet“. Dann könnte man sich im Laufe der nächsten Jahre mittels Try and Error (Versuch und Irrtum) einen wertvollen Erfahrungsschatz aneignen und wäre sicherlich am Ende eines Lebens ein erfahrener Baumeister in Sachen Abwassertechnik. Zum Glück ist das nicht mehr notwendig, denn unsere Normen (beispielsweise DIN EN 12056 und DIN 1986) haben diesen Erfahrungsschatz zusammengefasst. Der Lesestoff ist zwar furztrocken, beinhaltet aber die Erfahrungen und Erkenntnisse, um Abwasseranlagen richtig zu bauen.

### DEFINITIONEN

Als Einzelanschlussleitung gelten Leitungen vom Geruchverschluss eines Entwässerungsgegenstandes bis zur Einmündung in eine weiterführende Leitung. Und Sammelanschlussleitungen vereinen mehrere Einzelanschlussleitungen bis zur Fall-, Sammel- oder Grundleitung. Durch das Bad im obersten Geschoss eines Hauses führt dann noch regelmäßig die Lüftungsleitung über Dach. Andere Leitungsabschnitte lassen sich sehr gut anhand der Zeichnung (rechts) erkennen.

### EINZELANSCHLUSS?

Die entsprechenden Normen haben den Entwässerungsgegenständen verbindlich entsprechende Rohrleitungsquerschnitte zugeordnet (Tabelle 2). Beispielsweise wird daher einem Waschtisch die Nennweite DN 40 zugeordnet. Damit könnte



## DICTIONARY

Abwasser	=	wastewater
Anschlusswert	=	design unit (Abkürzung: DU)
Gefälle	=	incline
Anschlussleitung	=	connector pipe
Sammelanschlussleitung	=	collector pipe
Lüftungsleitung	=	vent pipe

man also jetzt schnurstracks zur nächsten Falleitung wandern und der Anschluss wäre ja offensichtlich perfekt. Aber so ganz einfach ist es dann doch nicht. Die Leitungslänge soll nämlich 4 Meter für diesen Einzelanschluss nicht überschreiten. Es dürfen auch nur maximal drei Umlenkungen (Bogen) von 90 Grad in diesem Abschnitt montiert sein. Die maximale Höhendifferenz zwischen dem Entwässerungsgegenstand und dem Abzweig in die Falleitung soll 1 Meter nicht überschreiten. Das Gefälle soll mindestens 1 Zentimeter pro Meter betragen.

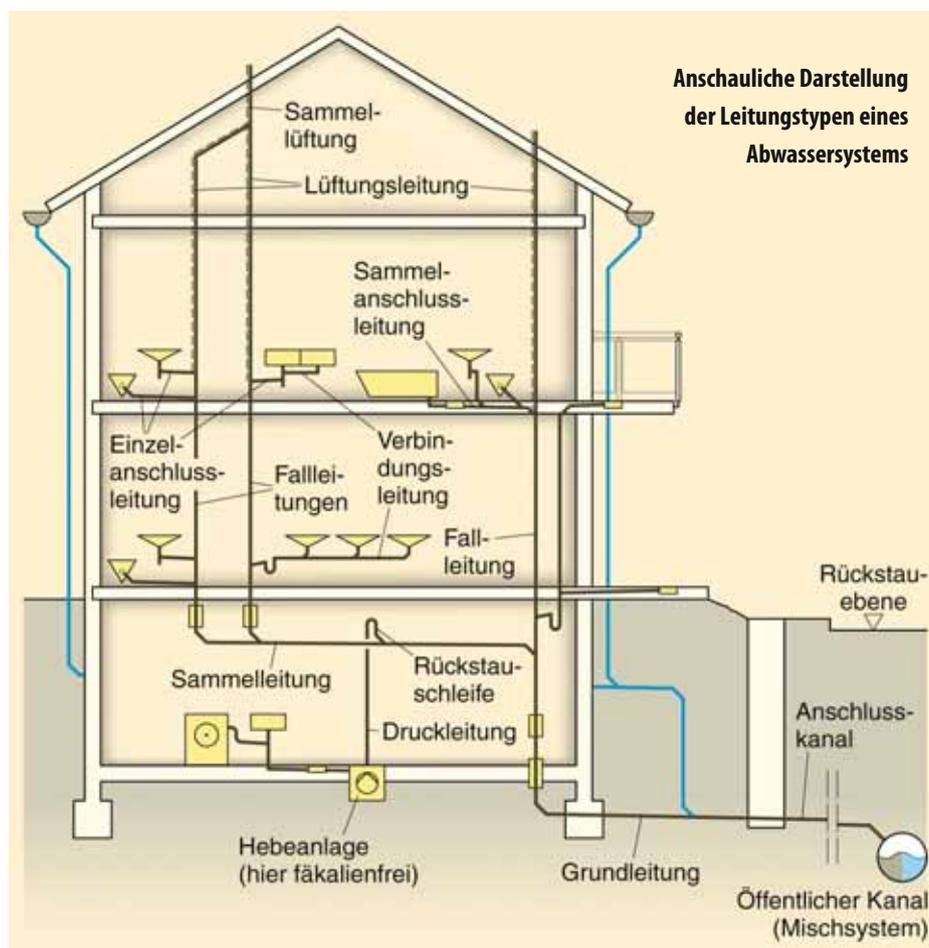


Bild: Der Sanitärinstallateur, A. Gafner



## TABELLE 1

### Anschlusswerte der Sanitärobjekte

Zu entwässerndes Sanitärobjekt	Anschlusswert DU
Urinal ohne Wasserspülung	0,1
Waschbecken	
Bidet	0,5
Einzelurinal mit Druckspüler	
Dusche ohne Verschluss-Stopfen	0,6
Dusche mit Verschluss-Stopfen	
Einzelurinal mit Spülkasten	
Badewanne	
Küchenspüle mit Geschirrspülmaschine (gemeinsamer Geruchverschluss)	0,8
Küchenspüle	
Geschirrspüler	
Waschmaschine bis 6 kg Füllmasse	
Bodenablauf DN 50	
Waschmaschine bis 12 kg Füllmasse	1,5
Bodenablauf DN 70	
WC mit 4,0-/4,5-Liter-Spülkasten	1,8
WC mit 6-Liter-Spülung	
Bodenablauf DN 100	2,0
WC mit 9-Liter-Spülung	2,5

Bild: Jörg Scheele



## TABELLE 2

### Bemessung von Einzelanschlussleitungen

Zu entwässerndes Sanitärobjekt	Nennweite der Einzelanschlussleitung DN	Anwendungsgrenzen	
		unbelüftet	belüftet
Urinal ohne Wasserspülung	50	Maximale Leitungslänge l: 4 m Maximale Anzahl der Umlenkungen 90°: 3 Maximale Höhendifferenz h: 1 m Mindestgefälle: 1 cm/m	Maximale Leitungslänge l: 10 m Maximale Anzahl der Umlenkungen 90°: keine Maximale Höhendifferenz h: 3 m Mindestgefälle: 0,5 cm/m
Waschbecken	40		
Bidet			
Einzelurinal mit Druckspüler			
Dusche ohne Verschluss-Stopfen			
Dusche mit Verschluss-Stopfen			
Einzelurinal mit Spülkasten			
Badewanne			
Küchenspüle mit Geschirrspülmaschine (gemeinsamer Geruchverschluss)	50		
Küchenspüle			
Geschirrspüler			
Waschmaschine bis 6 kg Füllmasse			
Bodenablauf DN 50			
Waschmaschine bis 12 kg Füllmasse	60		
Bodenablauf DN 70	70		
WC mit 4,0-/4,5-Liter-Spülkasten	80		
WC mit 6-Liter-Spülung			
Bodenablauf DN 100	100		
WC mit 9-Liter-Spülung			

Bild: Jörg Scheele

In der Praxis werden Sie auch Gegebenheiten vorfinden, die es nötig machen, mehr als die zulässigen drei 90-Grad-Bogen zu setzen. Es ist dann tatsächlich erlaubt, zweimal 45 Grad zur Richtungsänderung zu installieren. Diese Konstruktion bleibt gewissermaßen als Umlenkung ungezählt und ist nur als Leitungslänge anzurechnen. Übrigens gilt der obligatorische Siphon eines Entwässerungsgegenstandes noch nicht als eine der drei erlaubten Bogen. Ein weiteres Problem kann sich bei der Einhaltung der Maximallänge ergeben. Bis zu 4 Meter kann man die Leitung verziehen. Darüber hinaus gibt es als Möglichkeit für eine Verlängerung des Leitungsverlaufs nur die Alternative der Belüftung dieser Einzelanschlussleitung. Dann dürfen es auch bis zu 10 Meter Gesamtlänge sein. Anstatt einer Belüftung eine Vergrößerung des Rohrquerschnittes vorzunehmen ist nicht zielführend.



## TABELLE 3

### Abflusskennzahlen

Zu entwässernde Sanitäranlage	Beispiel	Abflusskennzahl K
Entwässerungsanlage, die unregelmäßig benutzt wird	Sanitäranlagen in Wohnhäusern, Pensionen, Büros	0,5
Entwässerungsanlage, die regelmäßig benutzt wird	Sanitäranlagen in Krankenhäusern, Schulen, Restaurants, Hotels	0,7
Entwässerungsanlage, die häufig benutzt wird	Sanitäranlagen für den öffentlichen Bereich	1,0

Bild: Jörg Scheele

Größere Querschnitte bei geringen Abwassermengen führen, wie bereits eingangs beschrieben, zu sehr geringen Fließgeschwindigkeiten und bergen daher die Gefahr der Bildung von Ablagerungen mit potenzieller Verstopfung. Also wenn

## Entwässerungsanlage mit unregelmäßiger Benutzung ( $K = 0,5$ )

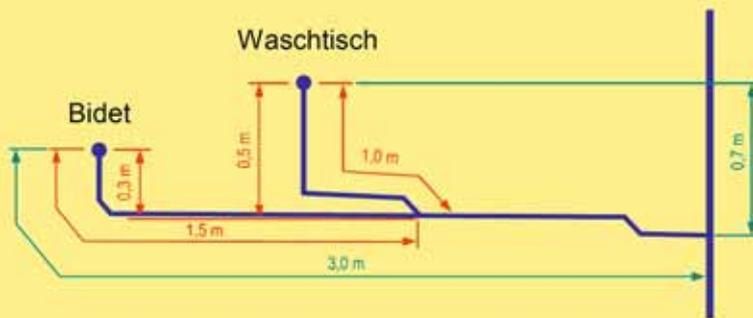


Bild: Jörg Scheele

### Einzelanschlussleitung Bidet:

Nennweite aus Tabelle 2

Einzelanschlussleitung:

DN 40 unbelüftet,

Länge  $1,5 \text{ m} \leq 4 \text{ m}$  ✓

Anzahl der 90°-Bögen:  $0 \leq 3$  ✓

Höhendifferenz  $0,3 \text{ m} \leq 1 \text{ m}$  ✓

→ DN 40 unbelüftet

### Einzelanschlussleitung Waschtisch:

Nennweite aus Tabelle 2

Einzelanschlussleitung:

DN 40 unbelüftet,

Länge  $1,0 \text{ m} \leq 4 \text{ m}$  ✓

Anzahl der 90°-Bögen:  $1 \leq 3$  ✓

Höhendifferenz  $0,5 \text{ m} \leq 1 \text{ m}$  ✓

→ DN 40 unbelüftet

### Sammelanschlussleitung Bidet und Waschtisch:

$\Sigma DU = 1,0$ ; Nennweite aus Tabelle 4 Sammelanschlussleitung:

DN 50 unbelüftet,

Länge  $3,0 \text{ m} \leq 4 \text{ m}$  ✓

Anzahl der 90°-Bögen:  $0 \leq 3$  ✓

Höhendifferenz  $0,7 \text{ m} \leq 1 \text{ m}$  ✓

→ DN 50 unbelüftet

Ein Belüftungsventil  
kann sicherlich  
Probleme lösen



Bild: Abu-Plast

Distanzen größer als 4 Meter zu überbrücken sind, gilt es eine Einzelanschlussleitung zu belüften. Ein hilfreicher Trick kann es dann sein, ein Belüftungsventil einzusetzen. Dann braucht diese Belüftung nicht über Dach geführt zu werden.

## SAMMELANSCHLUSSLEITUNGEN

Sind mehrere Entwässerungsgegenstände innerhalb eines Bades zusammengeführt und münden dann gemeinsam in eine Falleitung, handelt es sich um eine Sammelanschlussleitung. Werden beispielsweise die Abwässer eines Bidets und eines Waschbeckens zusammen abgeführt, muss die Dimension für diese Leitung bestimmt werden. Jedes dieser Sanitär-objekte hat einen speziellen Anschlusswert, abgekürzt DU, welcher die anfallende Abwassermenge in Liter pro Sekunde beschreibt (Tabelle 1). Da in der Regel die beiden Entwässerungsgegenstände nicht gleichzeitig genutzt werden, wird ein Gleichzeitigkeitsfaktor mit dem Kürzel K für die anzunehmende Entwässerungsleistung angenommen (Tabelle 3). Die Vorgehensweise zur Bestimmung des notwendigen Rohrquerschnitts ist dann recht einfach. Man bestimmt die Summe und liest aus der entsprechenden Tabelle die notwendige Dimension ab. Auch hierbei gilt es letztlich wiederum

die Maximallängen nicht zu überschreiten. Die Belüftung einer Sammelanschlussleitung kann dann wiederum die Leistungsfähigkeit der Leitungen erhöhen. Ebenso ist es möglich in belüfteten Sammelanschlussleitungen mehr als drei Umlenkungen von 90 Grad einzubauen.

## ERKENNTNISSE/TIPPS

Die Erkenntnisse lassen sich stichwortartig als Tipps zusammenfassen.

### Tipps für Abwasserleitungen in Bad und Küche

- Zu große Rohrleitungsquerschnitte können ebenso nachteilig sein wie zu kleine Querschnitte.
- Notwendige 90-Grad-Umlenkungen lassen sich durch zwei 45-Grad-Bogen ersetzen.
- In der Regel ist ein Mindestgefälle von 1 Zentimeter pro Meter einzuhalten.
- Notwendige Überschreitungen der maximalen Leitungslängen von 4 Meter lassen sich gegebenenfalls durch eine Belüftung der Anschlussleitung realisieren (evtl. Belüftungsventil einsetzen). ■