

## AW – Der Füllungsgrad

- 1 Was verbirgt sich hinter dem Wort „Füllungsgrad“?  
Wofür ist das ein Maß?

## AW – Der Füllungsgrad

- 2 Was bedeutet es, wenn wir einen Füllungsgrad von:
- A) 0,3 haben?
  - B) 0,5 ?
  - C) 0,7 ?
  - D) 1 ?

Dieses Maß sagt aus, wie hoch ein Rohr mit Wasser gefüllt ist.

- A) 0,3 --> das Rohr ist zu 30 % mit Wasser gefüllt, zu 70 % mit Luft
- B) 0,5 --> das Rohr ist zu 50 % mit Wasser gefüllt, zu 50 % mit Luft
- C) 0,7 --> das Rohr ist zu 70 % mit Wasser gefüllt, zu 30 % mit Luft
- D) 1 --> das Rohr ist zu 100 % mit Wasser gefüllt, zu 0 % mit Luft

### AW – Der Füllungsrad

3 In einem gut funktionierendem Abwassersystem fließt nicht nur Abwasser, was noch?

Luft

### AW – Der Füllungsrad

4 Das Abwasser fließt durch das Gefälle weg von der Ablaufstelle zur Falleitung. In welche Richtung fließt die Luft?

Wenn das Abwasser abzulaufen beginnt, wird die Luft (die vorher allein im Rohr war) weg gedrückt (in dieselbe Richtung wie das Abwasser). Wenn das Abwasser fast vollständig abgelaufen ist und sich der Wasserstand im Rohr wieder verringert (niedriger wird), strömt die Luft entgegengesetzt zum Abwasser zur Ablaufstelle hin.

### **AW – Der Füllungsrad**

5 Was passiert beim Abfließen des Abwassers in einer liegenden Leitung, wenn ein Füllungsgrad von 1 vorhanden ist?

Es entsteht am Sifon ein Unterdruck, das Sperrwasser wird herausgesogen.

### **AW – Der Füllungsrad**

6 Was passiert beim Abfließen des Abwassers in einer liegenden Leitung, wenn ein Füllungsgrad von 0,5 vorhanden ist?

Das Abwasser läuft ab, am Ende der Abwasserspunde strömt Luft zum Sifon und das Sperrwasser bleibt im Sifon weil kein Unterdruck entsteht.

### AW – Der Füllungsrad

- 7 Welche Gefahr besteht, wenn der Füllungsgrad zu klein ist?  
(Zum Beispiel 0,2)

Größere Feststoffteile (zB. Kot) bleibt in der Leitung liegen, weil die Schwimmtiefe im Abwasser zu gering ist. Das Wasser ist nicht hoch genug um alles langsam mitschwimmen lassen zu können. Die großen Teile bekommen Bodenberührung und schwimmen nicht mit. Sie bleiben liegen, häufen sich an und das Rohr verstopft.

### AW – Der Füllungsrad

- 8 Wie kann man den Füllungsgrad beeinflussen? Man möchte den Füllungsgrad zwischen 0,5 und 0,7 haben. Wenn man ein **Waschbecken** entwässern möchte und würde:

- A) ein Rohr mit DN 100 nehmen, wie groß wäre der Füllungsgrad?  
B) ein Rohr mit DN 40 nehmen, wie groß wäre der Füllungsgrad?

- A) DN 100 -> Füllungsgrad ca 0,1  
B) DN 40 -> Füllungsgrad ca 0,5

### AW – Der Füllungsgrad

9 Wie kann man den Füllungsgrad beeinflussen? Man möchte den Füllungsgrad zwischen 0,5 und 0,7 haben. Wenn man ein WC entwässern möchte und würde:

- A) ein Rohr mit DN 100 nehmen, wie groß wäre der Füllungsgrad?
- B) ein Rohr mit DN 40 nehmen, wie groß wäre der Füllungsgrad?

### AW – Der Füllungsgrad

10 Wenn eine Einzelanschlussleitung (liegende Leitung) mehr als 3 Umlenkungen (Bögen) hat, muss sie belüftet werden. Was passiert mit dem Füllungsgrad (im Verlauf der Leitung), wenn die Leitung mehrere Umlenkungen nacheinander hat?

A) DN 100 -> Füllungsgrad ca 0,5

B) DN 40 -> Füllungsgrad garantiert 1

Nach jeder Umlenkung vergrößert sich der Füllungsgrad (die Wasserspiegel im Rohr wird immer höher) weil sich das Abwasser an jeder Umlenkung etwas anstaut.

### AW – Der Füllungsgrad

11 Wenn eine Einzelanschlussleitung eine Sturzstrecke (eine senkrechte Leitung) von mehr als einem Meter hat, muss sie belüftet werden. Was passiert mit dem Füllungsgrad (im Verlauf der Leitung), nach dem Absturz des Wassers, beim Übergang in die liegende Leitung?

Das Abwasser staut sich zunächst an, bevor es in der liegenden Leitung weiter fließt, der Füllungsgrad steigt also stark an.

### AW – Der Füllungsgrad

12 Wenn eine Einzelanschlussleitung (liegende Leitung) länger als 4 m ist, muss sie belüftet werden. Wie verändert sich der Füllungsgrad im Leitungsverlauf wenn die liegende Leitung sehr lang ist?

Der „Schwung“ des abfließenden Wassers ist fast verbraucht, die Reibung im Rohr bremst das Abwasser (ganz gering), das Abwasser fließt immer langsamer und staut sich an. Der Füllungsgrad steigt somit an.

## AW – Der Füllungsgrad

13 Eine Einzelanschlussleitung (liegende Leitung) soll mit einem Gefälle von 1 % (1 cm auf 1m) verlegt werden. Was passiert mit dem Füllungsgrad (im Verlauf der Leitung), wenn:

A) mit einem Gefälle von 10 % (10 cm pro m) verlegt wird?

B) mit einem Gefälle von 0,1 % ( 1mm pro m) verlegt wird?

A) mit einem Gefälle von 10 % (10 cm pro m)

Das Wasser fließt zu schnell ab, die Feststoffteile haben nicht genügend Schwimmtiefe, sie kleben am Rohr und verstopfen das Rohr mit der Zeit.

B) mit einem Gefälle von 0,1 % ( 1mm pro m) verlegt wird?

Das Wasser fließt zu langsam ab, die Feststoffteile sinken zu Boden, und verstopfen das Rohr mit der Zeit.