

# Skript – Kanalbau Schächte

## Kanalbau – Schächte

Inhalt:

1. **Aufgaben und Funktion der Schächte**
2. Bauteile und Materialien
3. Bestellung von Schachtbauteilen
4. Dichtheitsprüfung von Schacht und Kanal

## Kanalbau – Schächte

### 1. Aufgaben und Funktion:

1. Kontrollschacht:

- ...
- ...
- ...
- ...



# Kanalbau – Schächte

## 1. Aufgaben und Funktion:

### 1. Kontrollschacht:

- alle 50 ... 70 m
- Richtungsänderung
- Gefälleänderung
- Materialänderung
- Dimensionsänderung
- seitliche Zuläufe
- Ende des Kanals (Hausanschluss)



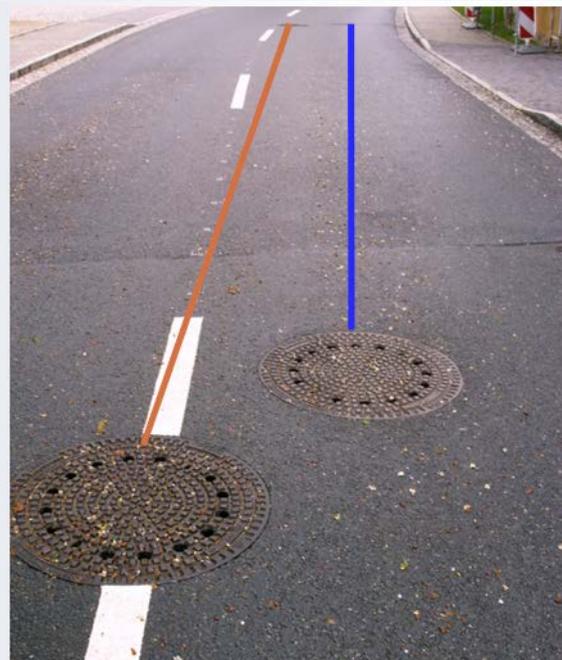
# Kanalbau – Schächte

## 1. Aufgaben und Funktion:

### 1. Kontrollschacht:

#### Anordnung in der Straße:

- mittig in einer Spur
- RW in der Regel flacher als SW
- **Niemals:** .....



# Kanalbau – Schächte

## 1. Aufgaben und Funktion:

### 1. Kontrollschacht:

#### Anordnung in der Straße:

- mittig in einer Spur
- RW in der Regel flacher als SW

#### Anordnung am Kanal:

- Der Kanal bindet in den Schacht ein, aber dazu muss der Schachtdurchmesser groß genug sein.
- Der Schacht wird an den großen Kanal angebaut. Das ist ab DN 700 machbar.



„Tangentialschacht“

# Kanalbau – Schächte

## 1. Aufgaben und Funktion:

### 1. Kontrollschacht:

#### Dimension:

- DN 1000 bis 10,00 m Tiefe ohne Statik einsetzbar
- DN 1200 bis 10,00 m Tiefe ohne Statik einsetzbar
- DN 1500 bis 5,00 m Tiefe ohne Statik einsetzbar

#### Arbeitsraum:

- Öffnung = 62,5 cm
- Arbeitsraum mind. = 1,00 m
- Zutritt zweiläufig mit **Steigeisen alle 25 ... 33 cm** (mindestens 15 cm breiter Auftritt, nur für Schächte bis DN 1200)
- .....



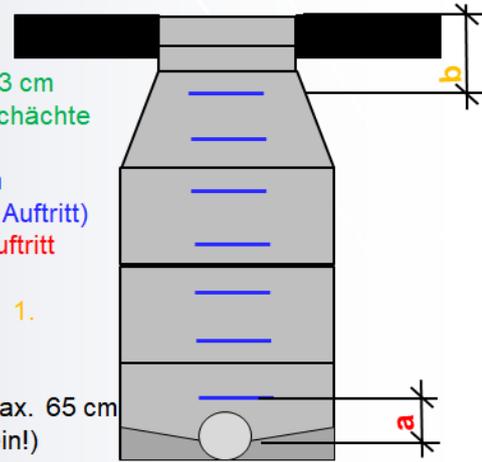
# Kanalbau – Schächte

## 1. Aufgaben und Funktion:

### 1. Kontrollschacht:

#### Arbeitsraum:

- Öffnung = 62,5 cm
  - Arbeitsraum mind. = 1,00 m
  - Zutritt zweiläufig mit Steigeisen alle 25 ... 33 cm (mindestens 15 cm breiter Auftritt, nur für Schächte bis DN 1200)
  - Zutritt einläufig mit Steigbügeln oder Leitern alle 25 ... 33 cm (mindestens 30 cm breiter Auftritt)
  - maximale Steighöhe vom Bankett zum 1. Auftritt a = 25 ... 50 cm
  - maximale Steighöhe von der Fahrbahn zum 1. Auftritt b = 50 cm
- Ausnahme:  
beim Aufbau weiterer Fahrbahnschichten max. 65 cm (max. 24 cm dürfen durch AR hergestellt sein!)



# Kanalbau – Schächte

## 1. Aufgaben und Funktion:

### 2. weitere Schächte:

Schacht	Aufgabe
Eckschacht	wirbelfreie Umlenkung des Wassers
Innerer Absturzschacht	Reduzierung der Fließgeschwindigkeit bei zu großem Gefälle des Kanals
Äußerer Absturzschacht	
Schacht mit Kaskade	
Wirbelfallschacht	
Schacht mit Prallplatte	
Hydrantenschacht	Einbau von Armaturen
Kabelzugschacht	Ziehen von Kabeln durch Leerrohre
Sickerschacht	Versickerung von Niederschlag
Regenwassersammelschacht	Brauchwassernutzung
Abwassersammelschacht	Wenn kein Kanal anliegt
Kleinkläranlage	Biologische Klärung vor Ort
Öl-,Fett- oder Benzinabscheider	Sammler an Tankstellen und Großküchen

# Kanalbau – Schächte

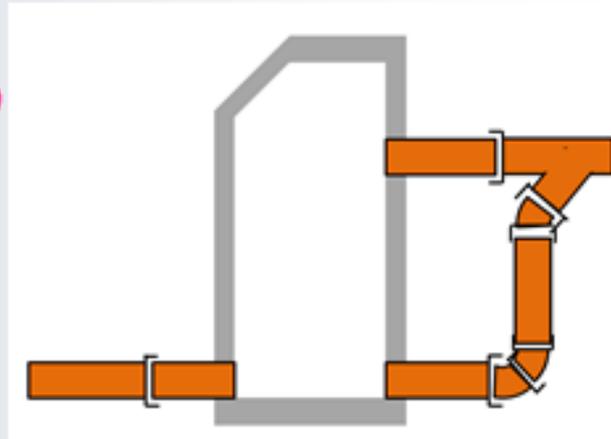
## 1. Aufgaben und Funktion:

### 3. Absturzschächte:

Damit das Abwasser auch Feststoffe transportieren kann, muss ein „schwimmfähiger Wasserstand“ vorhanden sein. Also darf das Gefälle nicht zu steil sein.

#### Richtwerte:

- Minimalgefälle 1 / DN (in mm)
- **Maximalgefälle 1 / DN (in cm)**



äußerer Absturzschacht

# Kanalbau – Schächte

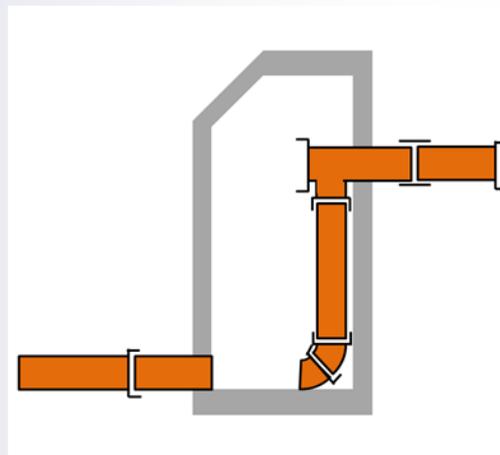
## 1. Aufgaben und Funktion:

### 3. Absturzschächte:

Damit das Abwasser auch Feststoffe transportieren kann, muss ein „schwimmfähiger Wasserstand“ vorhanden sein. Also darf das Gefälle nicht zu steil sein.

#### Richtwerte:

- Minimalgefälle 1 / DN (in mm)
- **Maximalgefälle 1 / DN (in cm)**



innerer Absturzschacht

# Kanalbau – Schächte

## Inhalt:

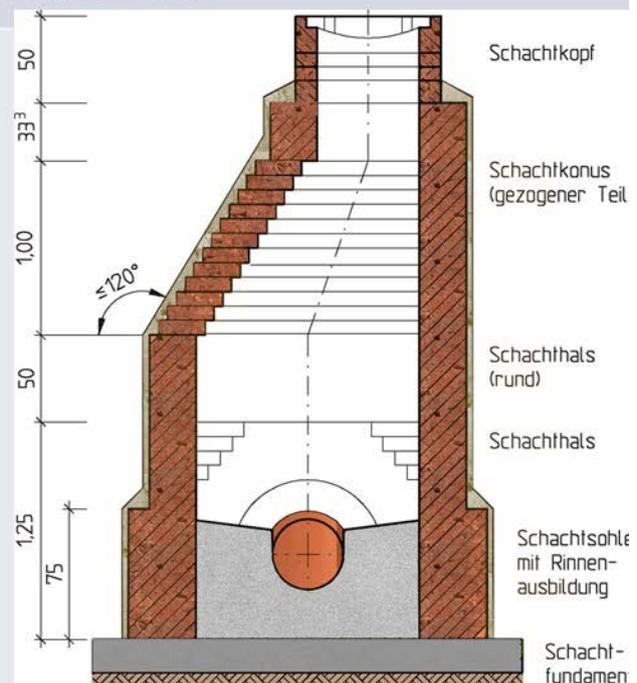
1. Aufgaben und Funktion der Schächte
2. Bauteile und Materialien
3. Bestellung von Schachtbauteilen
4. Dichtheitsprüfung von Schacht und Kanal

# Kanalbau – Schächte

## 2. Bauteile und Materialien:

### 1. Mauerwerk:

- gemauerte Kanäle und Schächte sind im Bestand umfangreich vorhanden
- bei Bedarf müssen diese ausgebessert und erneuert werden
- ...



# Kanalbau – Schächte

## 2. Bauteile und Materialien:

### 1. Mauerwerk:

- gemauerte Kanäle und Schächte sind im Bestand umfangreich vorhanden
- bei Bedarf müssen diese ausgebessert und erneuert werden
- dazu müssen Gewölbe gemauert werden
- im Neubau sind nur noch selten komplette Schächte und Kanäle zu erstellen
- sehr aufwändige Geometrien sind nur so umsetzbar



# Kanalbau – Schächte

## 2. Bauteile und Materialien:

### 1. Mauerwerk:

- die Schachtunterteile können in wenigen Stunden erstellt werden, darauf werden dann Stahlbeton-Schachtringe versetzt

#### Kanalklinker:

Kanalkeilklinker- Form A:

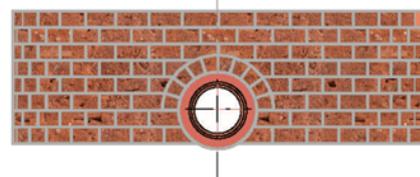
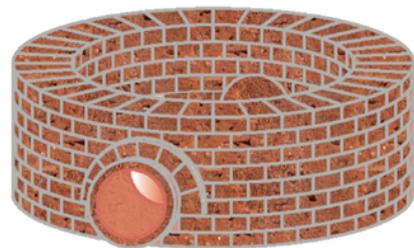
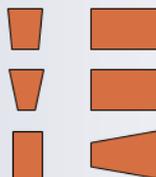
240 x 115 x 67/56

Kanalkeilklinker-Form B:

240 x 115 x 67/46

Kanalschachtklinker-Form C:

240 x 115/77 x 71 mm



#### **Regeln:**

- 36 Steine KSK-C = eine Schicht DN1000 Schachtunterteil
- ab DN 500 ist ein Entlastungsbogen über dem Kanal einzubauen
- Schachtfutter ermöglichen einen dichten Anschluss für das jeweilige Rohrmaterial

# Kanalbau – Schächte

## 2. Bauteile und Materialien:

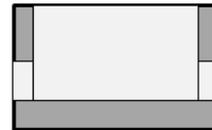
### 2. Beton und Stahlbeton:

#### Bauteile:

Schachtunterteil (SU)

- DN 1000, DN 1200 oder DN 1500
- mit Schachtfutter entsprechend DN und Material der Kanäle in der geplanten Richtung (° oder gon)
- Fließrinne beschichtet oder geklinkert

DIN 4034-1 – Typ 2 – SU-M – 1200 x 850



# Kanalbau – Schächte

## 2. Bauteile und Materialien:

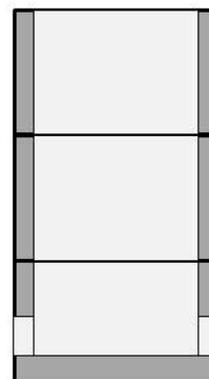
### 2. Beton und Stahlbeton:

#### Bauteile:

Schachtringe (SR)

- DN 1000, DN 1200 oder DN 1500
- Höhe = 0,50 m, 0,75 m oder 1,00m

DIN 4034-1 – Typ 1 – SR-M – 1000 x 500



# Kanalbau – Schächte

## 2. Bauteile und Materialien:

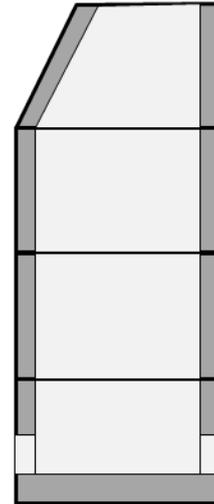
### 2. Beton und Stahlbeton:

#### Bauteile:

Schachtringe (SH)

- Von DN 1000 auf DN 625 gehend
- Höhe = 0,60 m (auch 0,30 m möglich)
- Höhe auch in 0,60m + ... x 0,25m möglich

DIN 4034-1 – Typ 2 – SH-M – 1000/625 x 1100



# Kanalbau – Schächte

## 2. Bauteile und Materialien:

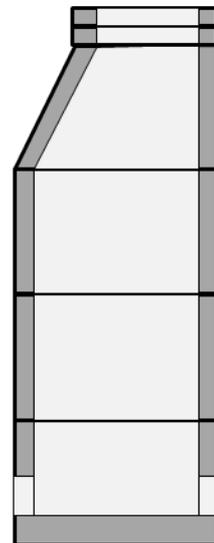
### 2. Beton und Stahlbeton:

#### Bauteile:

Auflageringe (AR)

- DN 625
- Dicke = 6 cm, 8 cm oder 10 cm

DIN 4034-1 – Typ 1 – AR-V – 625 x 60



# Kanalbau – Schächte

## 2. Bauteile und Materialien:

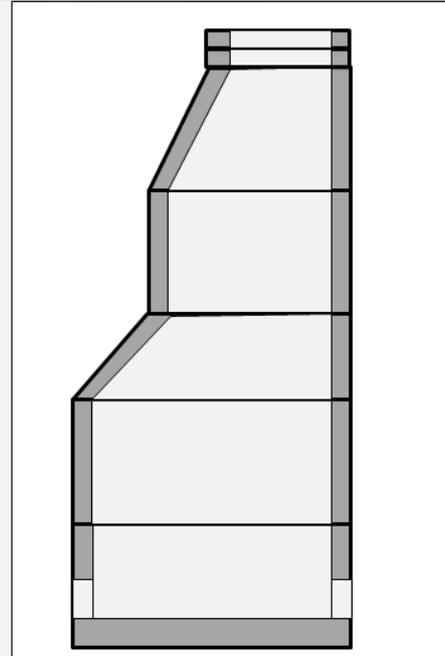
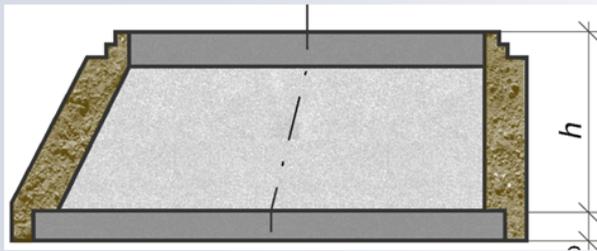
### 2. Beton und Stahlbeton:

#### Bauteile:

Übergangsring (UER-M)

- DN 1500/1200 oder DN 1200/1000
- Höhe = 0,50 m

DIN 4034-1 – Typ 2 – UER-M – 1200/1000 x 500



# Kanalbau – Schächte

## 2. Bauteile und Materialien:

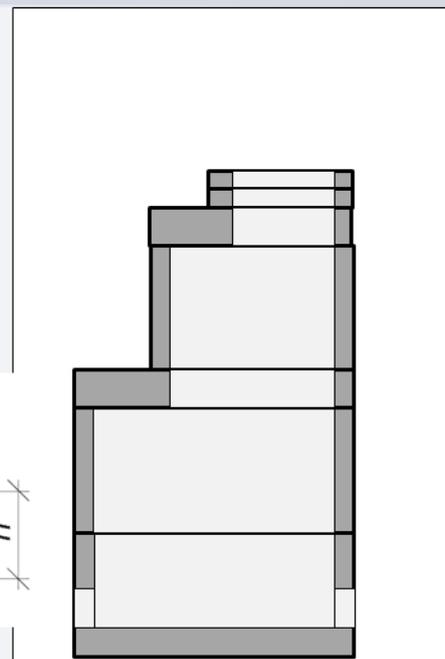
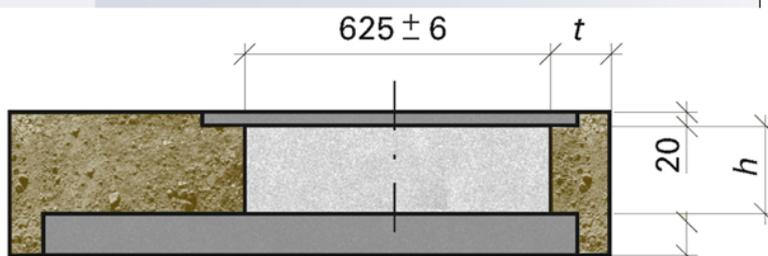
### 2. Beton und Stahlbeton:

#### Bauteile:

Abdeckplatte (AP-M)

- bei sehr geringen Schachthöhen erforderlich
- von DN 1000 auf DN 625 gehend
- Höhe = 20 cm

DIN 4034-1 – Typ 2 – AP-M – 1000/650 x 200



# Kanalbau – Schächte

## 2. Bauteile und Materialien:

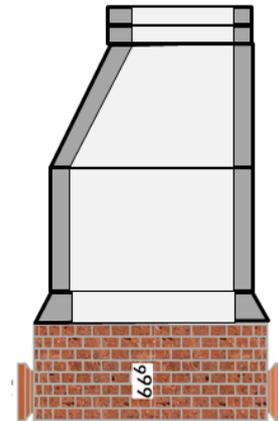
### 2. Beton und Stahlbeton:

#### Bauteile:

Fußauflagerung (FAR-M)

- DN 1000
- Dicke = 25cm

DIN 4034-1 – Typ 1 – FAR-M – 1000 x 250

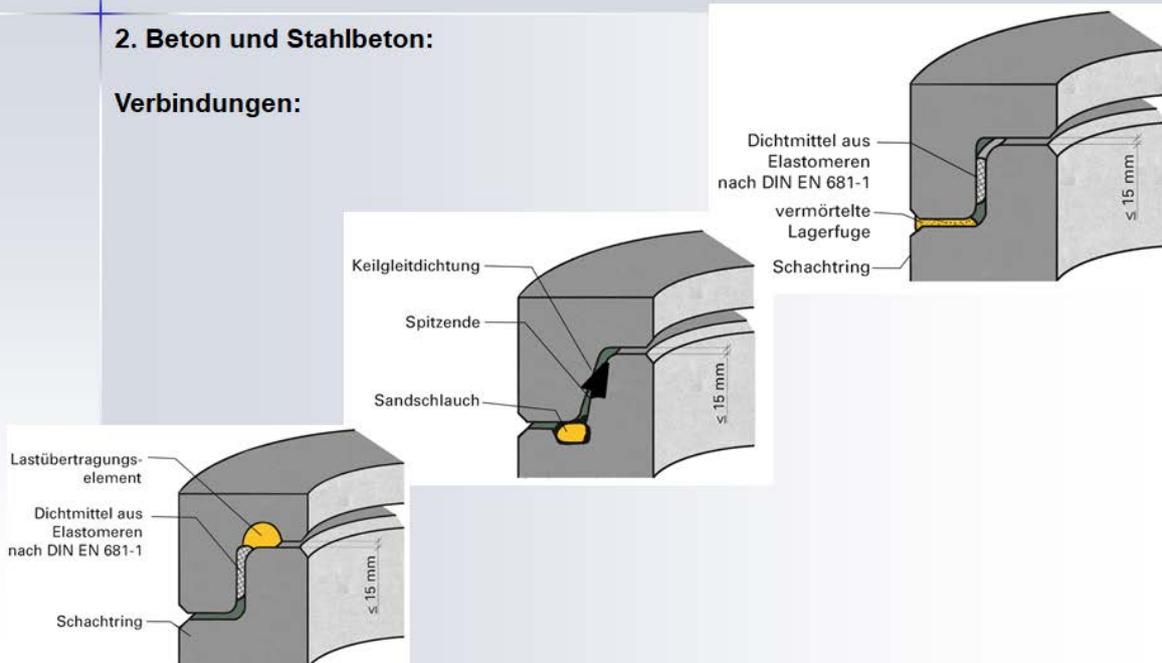


# Kanalbau – Schächte

## 2. Bauteile und Materialien:

### 2. Beton und Stahlbeton:

#### Verbindungen:



# Kanalbau – Schächte

## Inhalt:

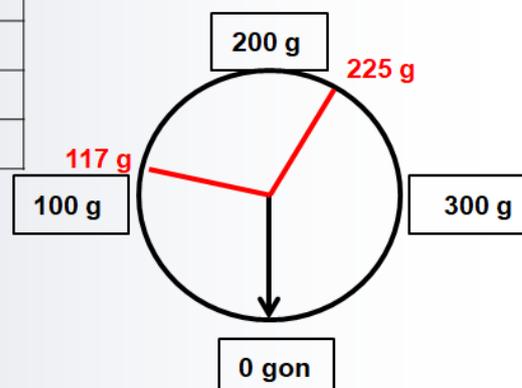
1. Aufgaben und Funktion der Schächte
2. Bauteile und Materialien
3. **Bestellung von Schachtbauteilen**
4. Dichtheitsprüfung von Schacht und Kanal

# Kanalbau – Schächte

## 3. Bestellung von Schachtbauteilen:

Das Schachtunterteil - Schachtuhr:

Schachtunterteil DN1000, Typ 2			
	Rohrmaterial	DN	gon
Ablauf 0	B	300	0
Zulauf 1	Stz	250	117
Zulauf 2	Stz	150	225



# Kanalbau – Schächte

## 3. Bestellung von Schachtbauteilen:

### Das Material:

- Typ 0 - Stahlfaserbeton
- Typ 1 – Expositionsklasse XA1, C35/45 → nur für Regenwasser geeignet
- Typ 2 – Expositionsklasse XA2, C40/50 → für Misch- und Schmutzwasser

# Kanalbau – Schächte

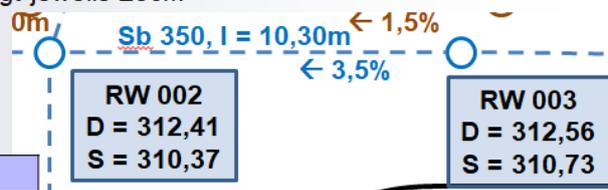
## 3. Bestellung von Schachtbauteilen:

### Bestellung:

#### Beispiel:

Bestellen Sie nach Tabelle die Bauteile für die Schächte RW 002 und RW003.

- Die Dicke des Schachtbodens beträgt jeweils 25cm
- Schachtabdeckung ist  $d = 17\text{cm}$
- Schächte DN 1000



Anzahl	Schachtbauteil
	DIN 4034-1 – Typ 1 – SR-M – 1000 x 500
	DIN 4034-1 – Typ 1 – SR-M – 1000 x 250
	DIN 4034-1 – Typ 1 – UER-M – 1200/1000 x 500
	DIN 4034-1 – Typ 1 – SR-M – 1000 x 1000
	DIN 4034-1 – Typ 1 – AR-V – 625 x 100
	DIN 4034-1 – Typ 1 – SU-M – 1000 x 850
	DIN 4034-1 – Typ 1 – SH 1000/625 x 600
	DIN 4034-1 – Typ 1 – AR-V – 625 x 80
	Schachtabdeckung D400, 16cm dick + 1cm Mörtelfuge

# Kanalbau – Schächte

## 3. Bestellung von Schachtbauteilen:

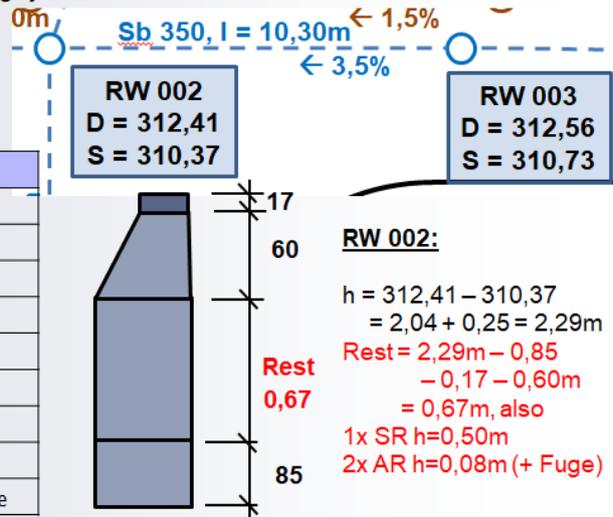
### Bestellung:

#### Beispiel:

Bestellen Sie nach Tabelle die Bauteile für die Schächte RW 002 und RW003.

- Die Dicke des Schachtbodens beträgt jeweils 25cm
- Schachtabdeckung ist  $d = 17\text{cm}$
- Schächte DN 1000

Anzahl	Schachtbauteil
1	DIN 4034-1 – Typ 2 – SR-M – 1000 x 500
	DIN 4034-1 – Typ 1 – SR-M – 1000 x 250
	DIN 4034-1 – Typ 2 – UER-M – 1200/1000 x 500
	DIN 4034-1 – Typ 2 – SR-M – 1000 x 1000
	DIN 4034-1 – Typ 2 – AR-V – 625 x 40
1	DIN 4034-1 – Typ 2 – SU-M – 1000 x 850
1	DIN 4034-1 – Typ 2 – SH 1000/625 x 600
2	DIN 4034-1 – Typ 2 – AR-V – 625 x 80
1	Schachtabdeckung D400, 16cm dick + 1cm Mörtelfuge



# Kanalbau – Schächte

## 3. Bestellung von Schachtbauteilen:

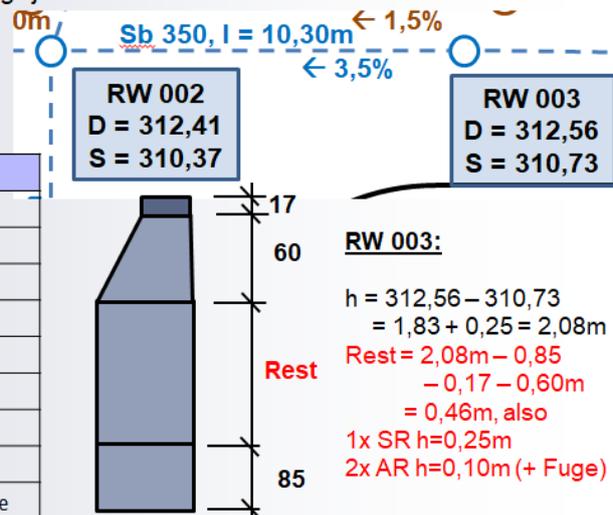
### Bestellung:

#### Beispiel:

Bestellen Sie nach Tabelle die Bauteile für die Schächte RW 002 und RW003.

- Die Dicke des Schachtbodens beträgt jeweils 25cm
- Schachtabdeckung ist  $d = 17\text{cm}$
- Schächte DN 1000

Anzahl	Schachtbauteil
1	DIN 4034-1 – Typ 1 – SR-M – 1000 x 500
1	DIN 4034-1 – Typ 1 – SR-M – 1000 x 250
	DIN 4034-1 – Typ 1 – UER-M – 1200/1000 x 500
	DIN 4034-1 – Typ 1 – SR-M – 1000 x 1000
2	DIN 4034-1 – Typ 1 – AR-V – 625 x 100
1 + 1	DIN 4034-1 – Typ 1 – SU-M – 1000 x 850
1 + 1	DIN 4034-1 – Typ 1 – SH 1000/625 x 600
2	DIN 4034-1 – Typ 1 – AR-V – 625 x 80
1 + 1	Schachtabdeckung D400, 16cm dick + 1cm Mörtelfuge



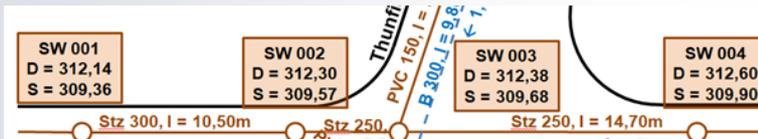
# Kanalbau – Schächte

## 3. Bestellung von Schachtbauteilen:

### Beispiel 2:

Bestellen Sie nach Tabelle die Bauteile für die Schächte SW 001 bis SW004.

- Die Dicke des Schachtbodens beträgt jeweils 20cm
- Schachtabdeckung ist  $d = 17\text{cm}$
- Schächte DN 1000



Anzahl	Schachtbauteil
	DIN 4034-1 – Typ 2 – SR-M – 1000 x 500
	DIN 4034-1 – Typ 1 – SR-M – 1000 x 750
	DIN 4034-1 – Typ 2 – AR-V – 625 x 60
	DIN 4034-1 – Typ 2 – SR-M – 1000 x 750
	DIN 4034-1 – Typ 2 – AR-V – 625 x 100
	DIN 4034-1 – Typ 2 – SU-M – 1000 x 750
	DIN 4034-1 – Typ 2 – SH 1000/625 x 600
	DIN 4034-1 – Typ 2 – AR-V – 625 x 80
	Schachtabdeckung D400

# Kanalbau – Schächte

## 3. Bestellung von Schachtbauteilen:

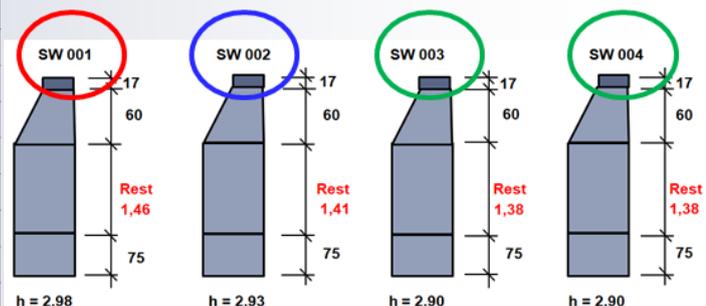
### Beispiel 2:

Bestellen Sie nach Tabelle die Bauteile für die Schächte SW 001 bis SW004.

- Die Dicke des Schachtbodens beträgt jeweils 20cm
- Schachtabdeckung ist  $d = 17\text{cm}$
- Schächte DN 1000



Anzahl	Schachtbauteil
4	DIN 4034-1 – Typ 2 – SR-M – 1000 x 500
	DIN 4034-1 – Typ 1 – SR-M – 1000 x 750
5	DIN 4034-1 – Typ 2 – AR-V – 625 x 60
4	DIN 4034-1 – Typ 2 – SR-M – 1000 x 750
2	DIN 4034-1 – Typ 2 – AR-V – 625 x 100
	DIN 4034-1 – Typ 2 – SU-M – 1000 x 750
4	DIN 4034-1 – Typ 2 – SH 1000/625 x 600
1	DIN 4034-1 – Typ 2 – AR-V – 625 x 80
4	Schachtabdeckung D400



# Kanalbau – Schächte

## Inhalt:

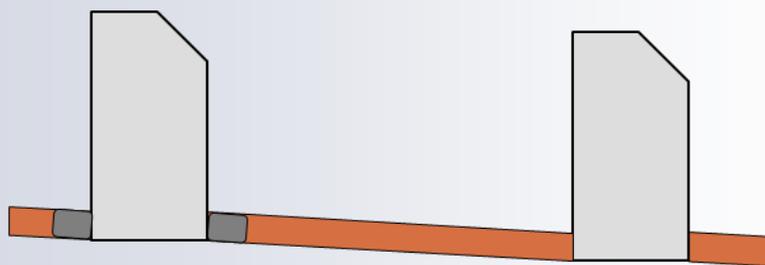
1. Aufgaben und Funktion der Schächte
2. Bauteile und Materialien
3. Bestellung von Schachtbauteilen
4. **Dichtheitsprüfung von Schacht und Kanal**

# Kanalbau – Schächte

## 4. Dichtheitsprüfung:

### Ablauf:

- Schacht reinigen
- Die beidseits anschließenden Haltung mittels Dichtblasen verschließen
- Prüfmedium einlassen
- Prüfdruck aufbringen
- Prüfzeit abwarten
- Druckverlust feststellen

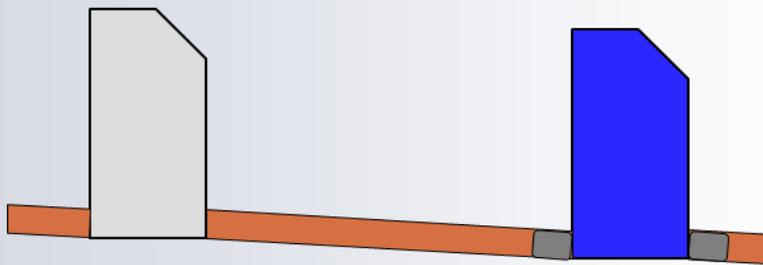


# Kanalbau – Schächte

## 4. Dichtheitsprüfung:

Prüfung W – Schacht:

- 0,40 l/m<sup>2</sup>



# Kanalbau – Schächte

## 4. Dichtheitsprüfung:

Übungsaufgabe 1:

Die Dichtheitsprüfung des Schachtes wird nach DIN EN 1610 durchgeführt und soll nach dem Verfahren W erfolgen. Füllhöhe 3,25m, SH = 0,60m hoch.



Nach Ablauf der Prüfdauer von 30 Minuten ist der Wasserstand im Schacht um 16 mm abgesunken.

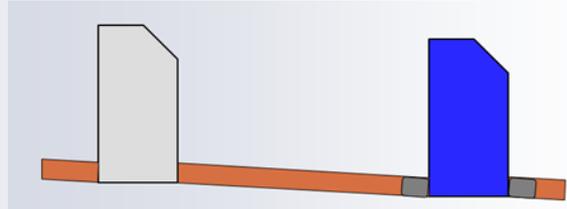
- Berechnen Sie die Innenoberfläche des Schachtes.
- Berechnen Sie den maximal zulässigen Wasserverlust in Liter.
- Wieviel Liter sind verloren gegangen?
- Ist die Dichtheitsprüfung bestanden?**

# Kanalbau – Schächte

## 4. Dichtheitsprüfung:

### Übungsaufgabe 1:

Die Dichtheitsprüfung des Schachtes wird nach DIN EN 1610 durchgeführt und soll nach dem Verfahren W erfolgen. Füllhöhe 3,25m, SH = 0,60m hoch.



Nach Ablauf der Prüfdauer von 30 Minuten ist der Wasserstand im Schacht um 16 mm abgesunken.

- Berechnen Sie die Innenoberfläche des Schachtes. (10,64m<sup>2</sup>)
- Berechnen Sie den maximal zulässigen Wasserverlust in Liter. (4,256 Liter)
- Wieviel Liter sind verloren gegangen?
- Ist die Dichtheitsprüfung bestanden?

Nicht bestanden!

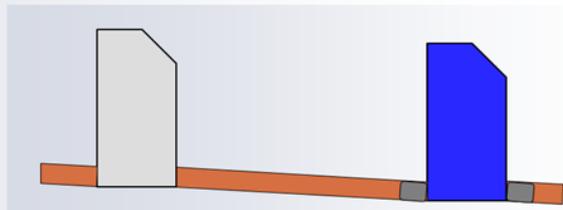
$$V = 0,785 \times (6,25\text{dm})^2 \times 0,16\text{dm} = 4,906 \text{ dm}^3 = 4,906 \text{ Liter}$$

# Kanalbau – Schächte

## 4. Dichtheitsprüfung:

### Weitere Übungsaufgaben:

Die Dichtheitsprüfung der Schächte wird nach DIN EN 1610 durchgeführt und soll nach dem Verfahren W erfolgen. Der Schachthals ist jeweils 60cm hoch und wird bis zur Oberkante gefüllt



Berechnen Sie die maximale Wasserzugabe, wenn die Zugabe maximal 0,40 l/m<sup>2</sup> benetzter Innenwandfläche betragen darf:

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)
Füllhöhe	3,65m	2,40m	4,30m	5,70m	3,70m	7,95m	5,95m
DN des Schachtes	DN 1000	DN1200	DN 1000	DN 1500	DN1200	DN1000	DN1500
max. Wasserzugabe							