

21. Februar 2018

FABEKUN-Kanalrohrsystem für besondere Ansprüche in der Abwassertechnologie

## Hohe Betriebssicherheit dank Doppeldichtungssystem

Das steigende Interesse am Umweltschutz hat insbesondere in den letzten Jahren das Augenmerk auf die Gefahr gelenkt, die von undichten Abwasserleitungen ausgeht. Aus ihnen kann bei Rückstau Abwasser austreten (Exfiltration), wodurch der umgebende Boden und das Grundwasser verunreinigt werden. Bei starken Regenfällen und hohen Grundwasserständen kann aber auch Grund- bzw. Fremdwasser in die Abwasserleitung gelangen (Infiltration). Dadurch wird unter Umständen das gesamte Entwässerungssystem überlastet, wodurch die Reinigungsleistung einer Kläranlage beeinträchtigt wird und über die Entlastungsanlagen Schadstoffe in die Gewässer gelangen können. Gleichzeitig werden bei der Infiltration Bodenpartikel in die Leitung eingespült werden, die zu Ablagerungen innerhalb des Rohres führen. Ebenso ist es möglich, dass sich Hohlräume rund um die Leitung bilden, wodurch die Bettung zerstört wird. Aspekte, die angesichts der Länge der öffentlichen Abwasserkanäle, die in Deutschland laut Statistischem Bundesamt 575.800 km (Stand 2013) beträgt, die Bedeutung zuverlässig dichter Abwasserleitungen deutlich machen. Neben einer fachgerechten Verlegung nach den anerkannten Regeln der Technik kommt es auf die Funktionsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Kanalrohrsysteme selbst an. Wie so oft, sind es hier die kleinen Dinge, die den entscheidenden Unterschied machen. Wie im Fall des Doppeldichtungssystems des FABEKUN-Kanalrohrsystems der Gebr. Fasel Betonwerke GmbH.

### Bestandteile

Der Markenname FABEKUN deutet bereits auf die beiden wesentlichen Materialien hin, aus denen sich das Doppelrohrsystem zusammensetzt: Beton und Kunststoff. Aus den beiden Anfangsbuchstaben der beiden Materialien und dem vorangestellten Teil des Unternehmensnamens ging vor 30 Jahren die Marke FABEKUN hervor. Seitdem produziert das Unternehmen das äußerst widerstandsfähige, aus Beton- und Kunststoffrohren zusammengesetzte Kanalrohrsystem. Dabei sorgt der Beton für eine extrem hohe Stabilität und Tragfähigkeit und das innen liegende Kunststoffrohr für eine ausgesprochene Korrosionsbeständigkeit, aufgrund derer FABEKUN bei Abwässern im pH-Bereich von pH 2 (sauer) bis pH 12 (basisch) eingesetzt werden kann.

Nach Abdruck  
Belegexemplar  
erbeten!

**Pressekontakt**  
**Thomas Martin**  
**Kommunikation**  
Kratzkopfstraße 11  
42369 Wuppertal  
T 0202 69574-995  
F 0202 69574-998  
kontakt@tmkom.de  
www.tmkom.de

### **Doppeldichtungssystem**

Sowohl in den Kanalrohren als auch in den Schächten besteht das Doppeldichtungssystem aus zwei unabhängig von einander funktionierenden Dichtungen (Foto 1): Einer innen gekammerten Vakuumdichtung im Kunststoffrohr und einer äußeren Lippendichtung im Betonrohr. Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen sind die Dichtungen bei FABEKUN hintereinander, sozusagen in Reihe angeordnet. Sollte einmal eine der beiden Dichtungen versagen, so sorgt immer noch die zweite für die entsprechende Dichtwirkung und damit für die Funktionsfähigkeit des Systems. Bei Rohren mit Muffenauskleidung sind beide Dichtungen in der Muffe integriert. Prüfungen unter extremen Bedingungen des Instituts für Unterirdische Infrastruktur (IKT) haben gezeigt, dass die FABEKUN-Kanalrohre und ihre Dichtungen sowohl unter vergrößerten Abwinkelungen als auch unter erhöhten Scherlasten deutlich länger dicht halten, als von der einschlägigen Norm gefordert.

### **Portfolio**

Neben den Kanalrohren in den Nennweiten von DN 200 bis DN 1200, die entsprechend der DIN EN 1916 / DIN V 1201 produziert werden, stehen Schächte (Foto 2) mit Kunststoffvollauskleidung sowie diverse Speziallösungen wie etwa Teleskoprohre für die Reparatur von schadhaften Teilstücken oder ohne Einsatz von Fremdenergie auskommende Spülschächte zur Verfügung.

### **Einsatzgebiet**

Das Doppeldichtungssystem an den Rohrverbindungen ermöglicht den Einsatz selbst in Trinkwasserschutzgebieten gemäß DWA-Arbeitsblatt „Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten“ (DWA-A 142). Hierbei sorgt zudem der erhöhte Prüfdruck von 2,4 bar für ein hohes Maß an Betriebssicherheit. Über den Einsatz in Trinkwasserschutzgebieten hinaus wird das FABEKUN-Kanalrohrsystem insbesondere auch in Grubensenkgebieten und in Bereichen verwendet, in denen erhöhte Anforderungen an die Dichtigkeit oder die Korrosionsbeständigkeit (bspw. bei der Ableitung chemischer Substanzen) bestehen.

### **Prüfungen**

Das IKT hat die FABEKUN-Kanalrohre DN 300 zwei verschiedenen Dichtigkeitsprüfungen unterzogen: Gemessen wurde von der akkreditierten IKT-Prüfstelle für Bauprodukte zum einen bis zu welchen Scherlasten und zum anderen bis zu welcher Abwinkelung die Rohre noch dicht sind.

Für die Dichtigkeitsprüfung unter Scherlast (Foto 3) verlangt die Norm DIN EN 1916 (Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Sichtbeton, Deutsche Fassung EN 1916:2002) eine Mindestbelastung von 9 Kilonewton. Die IKT-Prüfer erhöhten die Scherlast in der Rohrverbindung zunächst auf 15 Kilonewton und dann weiter um jeweils 5 Kilonewton. Dabei betrug der Druck in der Rohrleitung 1 bar, was dem Druck ei-

ner 10 Meter hohen Wassersäule entspricht. Erst bei einer Scherlast von 30 Kilonewton versagten die Rohre und übertrafen damit die Mindestanforderung der Norm um das 3,3-fache.

Im Fall einer Dichtigkeitsprüfung unter Abwinkelung (Foto 4) gemäß DIN EN 1916 beträgt die Abwinkelung, bei der die Rohrverbindung noch dicht sein muss, 42 Millimeter je Meter. Auch hier gingen die IKT-Prüfer deutlich über die Anforderungen der Norm hinaus: So wurde die Abwinkelung in den Rohrverbindungen zunächst auf 50 Millimeter pro Meter erhöht und anschließend schrittweise um jeweils weitere 10 Millimeter pro Meter, bis ein Wasseraustritt sichtbar wurde. Der Druck in der Rohrleitung betrug bei dieser Messung 2,5 bar. Bei dieser zweiten Prüfung bestanden die FABEKUN-Rohre die Dichtigkeitsprüfung bis zu einer Abwinkelung von 110 Millimeter pro Meter. Dies entspricht dem 2,6-fachen der Normanforderung.

#### **Angewendete Normen und Regelwerke für die FABEKUN-Kanalrohre:**

- Produktion entsprechend DIN EN 1916 / DIN V 1201
- Chemische Widerstandsfähigkeit gegen Gase, Säuren etc. nach DIN 8061/Teil 3
- Einsatz in Trinkwasserschutzgebieten gemäß DWA-Regelwerk „Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten“ (DWA-A 142)
- Geprüfte Wurzelfestigkeit

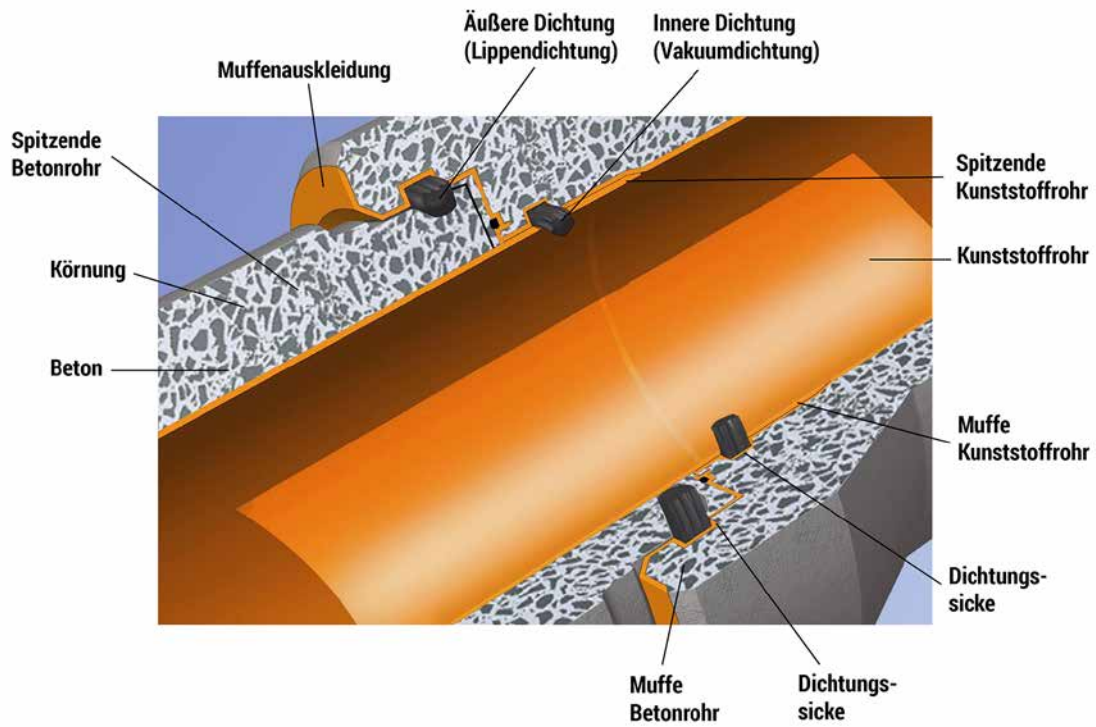
#### **Technische Daten**

##### **FABEKUN-Kanalrohr:**

Nennweite DN	Baulänge mm	Gewicht ca. kg/lfdm	Scheiteldruckfestigkeit (Mindestwerte) kN/m
200	2500	154	170 kN
250	2500	215	180 kN
300	2500	222	110 kN
400	2500	300	110 kN
500	2500	450	130 kN
600	2500	550	110 kN
700	2500	806	160 kN
800	2500	1025	154 kN
1000	2400	1600	181 kN
1200	2500	1820	210 kN

**FABEKUN-Schacht:**

Nennweite Hauptgerinne DN	Innendurchmesser Schachtunterteil d1 (mm)	Gewicht in kg/ca.	Bauhöhe ca. (ab Schachtsohle) h1 (mm) min.
150	1000	1300	470
200	1000	1500	520
250	1000	2100	570
300	1000	2100	620
400	1000	2250	720
500	1000	2500	810
600	1200	4500	960
700	1200 oder 1500	4500/6000	1050
800	1500	6200	1140
1000	1500 oder 2000	6500/9000	1340



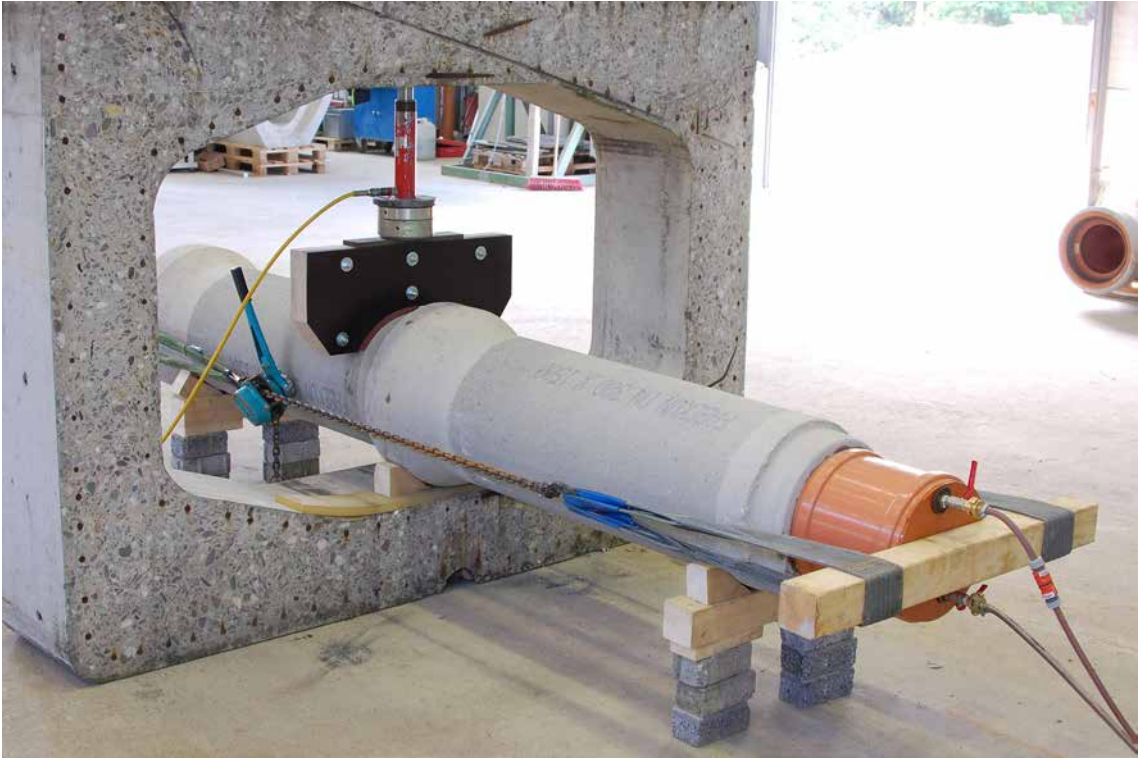
Das Doppeldichtungssystem des FABEKUN-Kanalrohrsystems besteht aus der innen gekammerten Vakuumdichtung im Kunststoffrohr und der äußeren Lippendichtung im Betonrohr.

Foto: Gebr. Fasel Betonwerk GmbH



Das FABEKUN-Schachtunterteil ist komplett mit PU ausgekleidet. Die Infiltration von Grundwasser, gerade im Bereich der Muffen und Fugen, ist nicht mehr möglich.

Foto: Gebr. Fasel Betonwerk GmbH



Versuchsaufbau in der IKT-Versuchshalle: Einleitung einer Scherlast mittels Hydraulikzylinder..

Foto: IKT



Dichtigkeitsprüfung unter vergrößerter Abwinkelung. .

Foto: IKTH