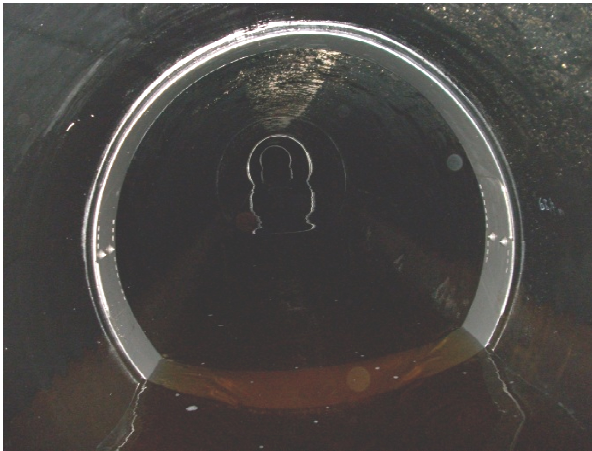


## Dichtheit und Standsicherheit von Quick-Lock Big-Manschetten



Fachhochschule  
Münster University of  
Applied Sciences



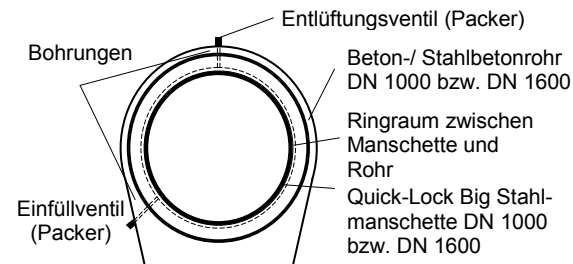
Prof. Dr.-Ing. Falter  
Fachbereich  
Bauingenieurwesen

## Einführung

Stahlmanschetten aus nichtrostendem Stahl und EPDM-Dichtungen werden verstärkt zur Reparatur von örtlichen Schäden in Kanälen eingesetzt. Der Vorteil liegt in der schnellen Montage und geringeren Kosten, verglichen mit einer haltungsweisen Sanierung durch einen Liner.

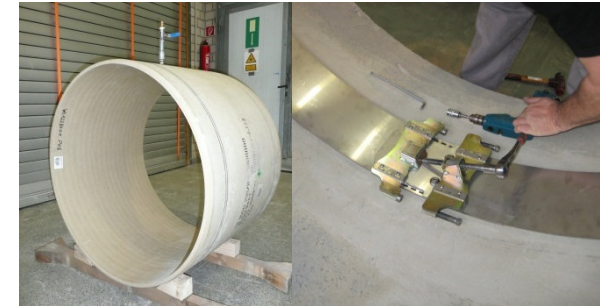
In [1] werden die Altrohrzustände I, II und III unterschieden. Quick-Lock-Manschetten mit den Nennweiten DN 200 bis DN 600 wurden bereits für die Altrohrzustände I und II an der FH Münster geprüft [2]. Auf dieser Grundlage wurden entsprechende Zulassungen von Institut für Bautechnik, Berlin erteilt, vgl. [3].

Ziel der aktuellen Versuche ist der Nachweis der Dichtheit des Quick-Lock Big-Systems gegen Wasserdruck auf der Außenseite und der zugehörige statische Nachweis der relativ dünnwandigen Bleche. Es werden die Nennweiten DN 1000 und DN 1600 untersucht. Diese Nachweise werden von Kunden der Firma Uhrig Kanaltechnik GmbH im Ausland gefordert.



**Bild 1:** Versuchsanordnung für die Dichtheitsprüfung (Versuchsdurchführung an Betonrohren mit Fuß und GFK-Rohren)

## Dichtheitsprüfung



**Bild 2:** GFK-Rohr mit Entlüftungsventil

**Bild 3:** Einbau der Quick-Lock Big Manschette



**Bild 4:** Fertig installierte Manschetten

Die für die Dichtheit wichtige Vorspannung zwischen Rohr und Manschette kann durch Messung der Spaltweite zwischen Stahlblech und Rohrrinnenwand kontrolliert werden.

Zwischen GFK-Rohr DN 1000 und Manschette traten die ersten Undichtheiten bei ca. 2 bar Prüfdruck auf, beim GFK-Rohr DN 1600 war die Manschette bis 1,3 bar dicht. Während der Versuche wurden keine Beulen beobachtet.

## Rückstellkraft der Dichtung



Bild 5: Druckprüfung an der EPDM-Dichtung

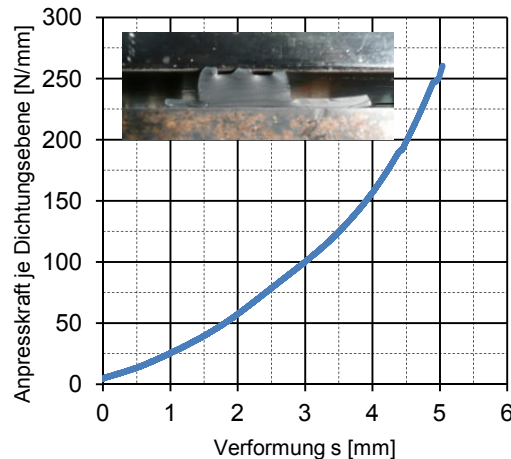


Bild 6: Last-Verschiebungsdiagramm der Dichtung  
kleines Bild: Dichtungsquerschnitt

Zusätzlich zu den Dichtheitsprüfungen wurden die Rückstellkräfte in Abhängigkeit vom Vorspannweg  $s$  ermittelt. Aus Bild 6 kann z.B. der Verlust der Anpresskraft abgelesen werden, wenn die Spaltweite zwischen Alrohr und Stahlmanschette vergrößert wird.

## Zusammenfassung

Im Rahmen von *Versuchen an Quick-Lock Big-Stahlmanschetten* in Betonrohren und GFK-Rohren der Nennweiten DN 1000 und DN 1600 konnte der Nachweis einer Dichtheit für mindestens 10 m Wassersäule erbracht werden.

Die *Festigkeitsnachweise* wurden für 5 m Wasserdruck bei **zweifacher Sicherheit** nach Stahlbaunorm [4] unter Berücksichtigung der Zulassung [3] durchgeführt.

Im Rahmen der *Normung von Stahlmanschetten* hat der DWA-Fachausschuss 8 „Sanierung von Entwässerungssystemen“ einen Merkblattentwurf erarbeitet, der voraussichtlich noch im Jahr 2013 als Weißdruck erscheinen wird, vgl. [5].

## Literatur

- [1] Arbeitsblatt DWA-A 143-2 als 2. Aufl. des Merkblattes ATV-M 127-2, Gelbdruck Nov. 2012: Statische Berechnung zur Sanierung von Abwasserkanälen und -leitungen mit Lining- und Montageverfahren. Hennef.
- [2] FH Münster: Dichtheitsprüfungen an Quick-Lock Manschetten DN 200 bis DN 600 für Alrohrzustand II. Bericht vom 31.03.2008.
- [3] Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 vom 20. April 2009: „Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen. Sonderdruck 862 der Informationsstelle Edelstahl Rostfrei, Düsseldorf.
- [4] DIN EN 1993-1-6:2010 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten, Teil 1-6: Festigkeit und Stabilität von Schalen.
- [5] Merkblatt DWA-M 143-5, Gelbdruck Febr. 2013: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Innenmanschetten. Hennef.

## Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Falter  
FH Münster  
Postfach 3020  
48016 Münster

Tel. +49 (0)251 83 65218  
e-mail falter@fh-muenster.de  
Internet www.fh-muenster.de/fb6

Normung:

Sprecher DWA-ES 5.4 „Rohrstatik“  
Sprecher DWA-ES 8.16 „Linerstatik“

Schulungen:

- DWA-Weiterbildungsprogramm (Zertifizierter Kanalsanierungsberater usw.)
- DWA-Tagungen Linerstatik  
12.09.2013 Berlin  
24.10.2013 Münster  
31.10.2013 München
- TAE

Internationale Kontakte:

- International Trenchless Technology Research Colloquium

Mitarbeiter:

Sebastian Fingerhut B. Eng.  
+49(0)251 83 65240