



## Bereich II – Konstruktiver Ingenieurbau

Bereichsleiter: Prof. Dr.-Ing. Olaf Selle

### Arbeitsgruppe Bauwerksabdichtung

# Untersuchungsbericht

U 2.2 / 06 – 602

vom 15.12.2006 2. von 3 Ausfertigungen

**Gegenstand:** Anwendungstechnische Prüfung -  
*DDL Hauseinführung Lu-SW in Verbindung mit dem  
DDL PQZ Futterrohr DN 100*

**Auftraggeber:** DDL GmbH  
Wellingerstraße 19  
D-73061 Ebersbach

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing Jüling

**Auftrag:**  
13.10.2006

**Zeichen**  
U. Lutz

**Eingang**  
13.10.2006

Dieser Untersuchungsbericht besteht aus 3 Seiten und einer Anlage.

Dieser Untersuchungsbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der M F P A Leipzig GmbH. Als rechtsverbindliche Form gilt die Schriftform mit Originalstempel und Originalunterschrift der Zeichnungsberechtigten.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt  
für das Bauwesen Leipzig mbH  
Geschäftsführer: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Winter, Dr.-Ing. Frank Dehn  
Sitz: Hans-Weigel-Straße 2b · D - 04319 Leipzig  
Telefon: +49 (0) 341/65 82-143  
Fax: +49 (0) 341/65 82-199  
E-Mail: ingenieurbau@mfa-leipzig.de

Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 177 19  
Ust.-Nr.: DE 813200649  
Bankverbindung: Sparkasse Leipzig  
Kto.-Nr 1100 560 781  
BLZ 860 555 92

## 1 Aufgabenstellung

Durch eine anwendungstechnische Untersuchung sollte die Dichtigkeit der *DDL Hauseinführung Lu-SW* der Fa. DDL GmbH zur Abdichtung von Rohrdurchführungen gegenüber drückendem Wasser geprüft werden. Für die Untersuchung war ein Ringspalt zwischen einem Medienrohr mit 40 mm Außendurchmesser und einem Futterrohr mit einem Innendurchmesser von 100 mm abzudichten.

## 2 Gegenstand der Untersuchung

Die *DDL Hauseinführung Lu-SW* besteht aus einem geteilten Elastomerring aus EPDM-Kautschuk, der umlaufend mit gegenüberliegend angeordneten Segment-Druckplatten aus glasfaserverstärktem Polyamid bestückt ist. Die Verbindung der Druckplatten, deren Anzahl sich nach der Größe des abzudichtenden Ringspaltes zwischen Medienrohr und Kernbohrung bzw. Futterrohr/Schutzrohr richtet, erfolgt mit Schrauben. Die Dichtungsmodule werden für unterschiedliche Ringspaltgrößen vom Auftraggeber vorkonfektioniert angeboten.

Die Teilung des Elastomerringes ermöglicht den nachträglichen Einbau der *DDL Hauseinführung Lu-SW* zur Abdichtung bestehender, durch zylindrische Öffnungen geführter Leitungen. Durch Anziehen der Schrauben, des über das Medienrohr gelegten und in den Ringraum geschobenen Dichteinsatzes wird der Elastomerring an die Rohrwandungen gepresst und somit die Abdichtungswirkung erzielt.

Vom Auftraggeber wurde eine *DDL Hauseinführung Lu-SW* mit der internen Artikelbezeichnung *Dichteinsatz DN 100 – MR 40 mm EPDM* sowie ein Futterrohr mit der Bezeichnung *DDL PQZ Futterrohr DN 100* angeliefert. Bei Letzterem handelt es sich um ein Futterrohr aus Quarzsand/Steinmehl/Zement und Polyesterharz als Bindemittel, welches einbetoniert wird. Anstelle eines Rohres mit 40 mm Außendurchmesser wurde vom Auftraggeber ein PVC-Vollstab mit gleichem Durchmesser zur Verfügung gestellt.

## 3 Probekörper und Prüfungsdurchführung

Für die Funktionsprüfung wurde ein Probekörper aus Beton C25/30, Größtkorn 16 mm, nach DIN 1045-1<sup>1</sup> mit hohem Wassereindringwiderstand entsprechend DIN 1045-2<sup>2</sup> mit Abmessungen von 60 x 60 x 25 [cm] hergestellt um einen Abschnitt eines 0,25 m dicken Betonbauteils

<sup>1</sup> DIN 1045-1: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 1: Bemessung und Konstruktion; Ausgabe 07/2001

<sup>2</sup> DIN 1045-2: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität, Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1; Ausgabe 07/2001


nachzustellen, das von einem Futterrohr mit einem Innendurchmesser von 100 mm durchdrungen wird, Anlage 1, Bild 1.

Konzentrisch zum Futterrohr wurde der etwa 35 cm lange PVC-Vollstab angeordnet und die *DDL Hauseinführung Lu-SW* außermittig auf der dem Wasser zugewandten Seite eingesetzt. Der PVC-Stab ragte auf der dem Wasser abgewandten Seite 10 cm aus dem Probekörper und wurde gegen Verschiebung in Richtung der Stabachse gesichert. Das Anziehen der Schrauben erfolgte im Uhrzeigersinn mit einem Drehmomentenschlüssel in mehreren Stufen, Anlage 1, Bilder 2 und 3. Das maximale Anzugsmoment betrug entsprechend den Vorgaben des Auftraggebers 25 Nm. Nach 48 Stunden wurde das Anzugsmoment der Schrauben überprüft und nachgestellt. Nach dem Abdichten des Ringraumes mit der *DDL Hauseinführung Lu-SW* wurde mit der Prüfung begonnen. Dazu erfolgte auf der Oberseite des Probekörpers die Befestigung und Eindichtung einer Druckkammer. Der Übergang zwischen dem Futterrohr und dem Beton wurde mit in die Untersuchung einbezogen, um auch die Druckwasserdichtigkeit des Futterrohres zu prüfen. Über eine Füllöffnung in der Druckkammer wurde diese mit Wasser gefüllt und mit Druck beaufschlagt. Die Druckwasserbeanspruchung erfolgt durch tägliche, stufenweise Steigerung des Prüfdruckes auf den Enddruck von 3,5 bar.

#### 4 Prüfergebnisse und Bewertung

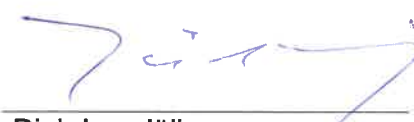
Während der Druckwasserbeaufschlagung kam bei zu keinem Zeitpunkt zum Wasseraustritt. Die *DDL Hauseinführung Lu-SW* dichtete den Ringraum während der vierwöchigen Beanspruchung mit einem Wasserdruck von 3,5 bar ab. Ebenso war der Übergang zwischen dem Futterrohr und der Betonwandung dicht. Voraussetzung für die Dichtigkeit der Konstruktion ist der fachgerechte Einbau der werkseitig vorgefertigten *DDL Hauseinführung Lu-SW* und des Futterrohres entsprechend den Vorgaben des Herstellers sowie das Vorhandensein von Beton mit hohem Wassereindringwiderstand und die Beachtung der hinsichtlich des Anzugsmomentes bestehenden Anwendungsgrenzen für die jeweiligen Medienrohre.

Leipzig, den 15.12.2006



---

Dr.-Ing. Hornig  
Arbeitsgruppenleiter



---

Dipl.-Ing. Jüling  
Bearbeiter



Bild 1: DDL PQZ Futterrohr DN 100 vor dem Betonieren des Prüfkörpers

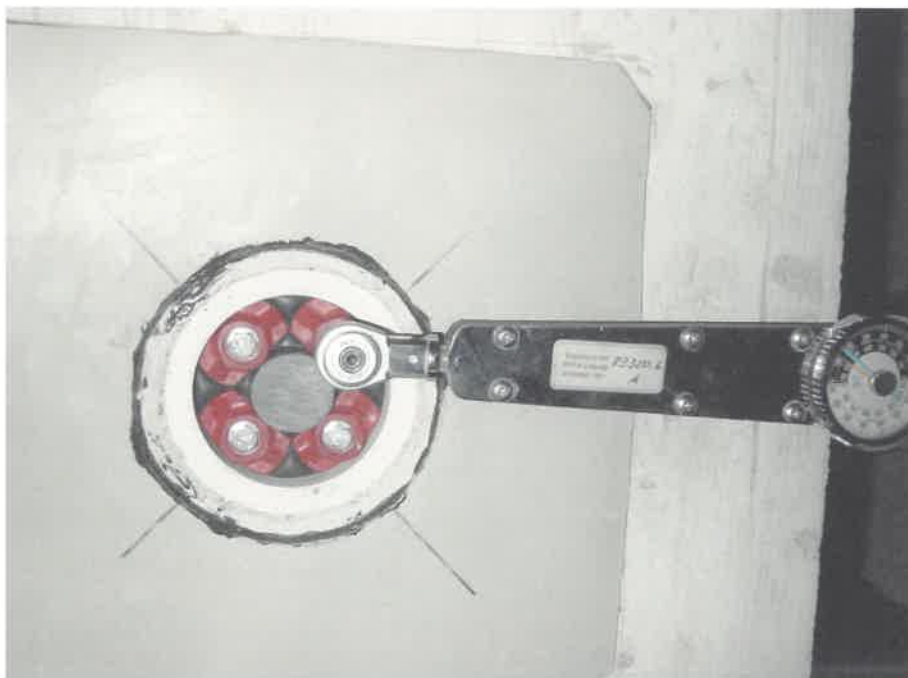
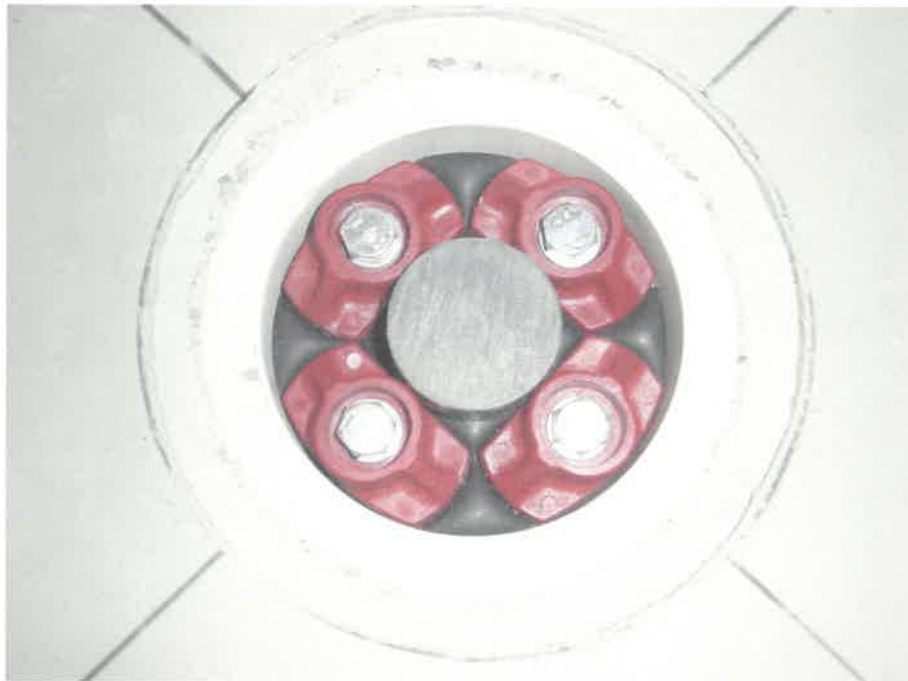


Bild 2: Anziehen der Schrauben mit einem Drehmoment von 25 Nm



**Bild 3:** Mit der *DDL Hauseinführung Lu-SW* abgedichteter Ringraum vor der Dichtigkeitsprüfung