

# Einbau duktiler Gussrohre DN 250 mit dem Berstlining-Verfahren in Nähe der Burg Rabenstein bei Chemnitz

Von Karin Klemm und Wolfgang Rink

## 1 Einleitung

Der Zweckverband Fernwasser Südsachsen versorgt über die regionalen Versorgungsunternehmen ca. 1,3 Millionen Einwohner des Regierungsbezirkes Chemnitz mit Trinkwasser. Er entnimmt aus zwölf Talsperren mit einem Gesamtstauvolumen von 125 Mio. m<sup>3</sup> Rohwasser für neun Wasserwerke. In diesen Wasserwerken wurden im Jahre 2006 ca. 53 Mio. m<sup>3</sup> Wasser aufbereitet und über ein weit reichendes Verbundnetz von rund 500 km Länge an die regionalen Versorgungsunternehmen abgegeben.

Nordwestlich von Chemnitz, in der Nähe der Burg Rabenstein und des gleichnamigen Ortteils, verläuft vom Pumpwerk Weißer Stein zum Wasserbehälter Totenstein eine Trinkwasserleitung DN 250. Diese wurde in den fünfziger Jahren mit Rohren aus Asbestzement errichtet. In der Nähe des Beginnes der Leitungstrasse, am

Pumpwerk Weißer Stein, liegt die romantische Burg Rabenstein (**Bild 1**). Die Leitungstrasse verläuft von dort entlang der „Totensteinstraße“ durch den Rabensteiner Wald. Damit befindet sie sich in einem Landschaftsschutz- und stark frequentierten Ausflugsgebiet (**Bild 2**). Vom Plateau am Totenstein an ist die Totensteinstraße für den öffentlichen Fahrverkehr gesperrt. Sie wird jedoch durch Fußgänger und Radfahrer genutzt. Während der Baumaßnahme musste diese Nutzung uneingeschränkt aufrechterhalten werden.

## 2 Planung

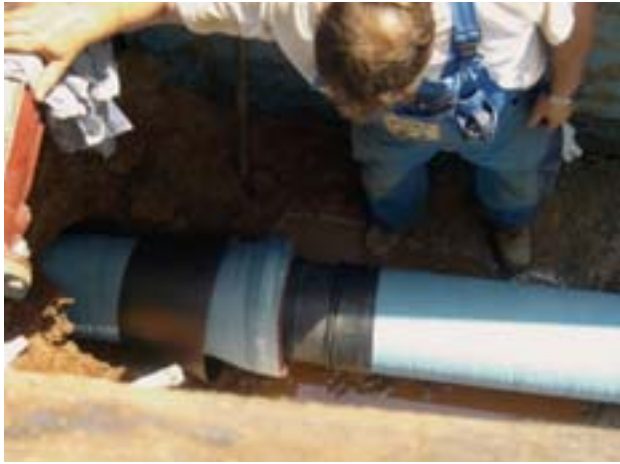
Eine zunehmende Zahl von Schäden (Rohrbrüchen) gab den Anlass, über eine Sanierung bzw. Erneuerung der Asbestzement-Leitung DN 250 nachzudenken. Am Ende der Überlegungen wurde beschlossen, die Leitung durch



**Bild 1:**  
Burg Rabenstein



**Bild 2:**  
Übersichtsplan mit Leitungstrasse



**Bild 3:**  
Verbindung



**Bild 4:**  
Richtungsänderung im offenen Rohrgraben

ein grabenloses Einbauverfahren mit Rohren aus duktilem Gusseisen nach DIN EN 545 [1] zu erneuern. Aufgrund der örtlichen Randbedingungen wurde das Berstlining-Verfahren nach DVGW-Merkblatt GW 323 [2] gewählt. Gegenüber dem Verfahren einer trassengleichen Erneuerung im offenen Rohrgraben zeichnet sich das Berstlining-Verfahren durch deutliche wirtschaftliche Vorteile aus, weil der Aufwand für den Ausbau der Asbestzement-Rohre und für die Wiederherstellung der Straßenoberfläche entfällt.

Bei der Entscheidung zum Rohrmaterial fiel die Wahl auf Rohre aus duktilem Gusseisen mit der längskraftschlüssigen TYTON®-BLS-Steckmuffen-Verbindung (**Bild 3**). Der Außenschutz der Rohre besteht aus einer Zementmörtel-Umhüllung (ZM-U) nach prEN 15542 [3]. Dieser Außenschutz besitzt eine hohe Festigkeit und ist mechanisch hoch belastbar. Hinzu kommt die Schutzwirkung der Zinkauflage unter dem Zementmörtel, welche im unwahrscheinlichen Fall einer durchgehenden Verletzung das Eisen aktiv schützt.

Die Entscheidung für diesen Rohrwerkstoff fiel vor allem deswegen, weil er von den üblichen Rohrwerkstoffen zum Bau von Trinkwasserleitungen die größten Sicherheitsreserven gegenüber den unvorhersehbaren und nicht kontrollierbaren Belastungen der grabenlosen Einbauverfahren aufweist. Längsriefen in der Zementmörtel-Umhüllung oder Punktauflagerungen haben keinen Einfluss auf die Betriebssicherheit und Nutzungsdauer der Leitung, wie dies bei Rohren aus Kunststoff der Fall sein kann.

### 3 Bauausführung

Die Gesamtlänge der zu erneuernden Leitung beträgt ca. 1.500 m. Sie wurde in zwei Abschnitte unterteilt. Vor Baubeginn musste für jeden Abschnitt jeweils eine Notversorgung DN 200 eingerichtet werden. An drei Richtungsänderungen wurden Baugruben eingerichtet, von welchen zwei als Maschinen- bzw. Montagegruben genutzt werden konnten. Insgesamt wurden ca. 100 m in konventioneller Bauweise bei offenem Rohrgraben eingebaut (**Bild 4**).

Darüber hinaus wurden zwei Baugruben zum Einbau von zwei Be- und Entlüftungseinrichtungen sowie zweier Entleerungen angelegt (**Bild 5**). Diese Baugruben wurden ebenfalls als Maschinen- bzw. Montagegruben genutzt. Im Schnitt waren die Maschinen- bzw. Montagegruben in einen Abstand von ca. 120 m angeordnet (**Bild 6**).

Zum Bersten der Asbestzement-Rohre und zum Einziehen der neuen Leitung wurde eine Anlage Fabrikat Tracto-Technik mit einer Zugkraft von 125 kN eingesetzt. Die höchste Zugkraft wurde mit 105 kN gemessen. Das DVGW-Merkblatt GW 323 lässt für die längskraftschlüssige TYTON®-BLS-Steckmuffen-Verbindung DN 250 bei geradlinigem Trassenverlauf in Verbindung mit der Rohrwanddickenklasse K9 eine maximale Zugkraft von 358 kN zu. Die Verbindungen wurden mit einer Kombination aus elastischen Manschetten und Blechkonen geschützt. Die durchschnittliche Tageseinbauleistung betrug bis ca. 120 m.

In den Zwischenbaugruben wurden die Leitungsenden mittels U-Stücken mit der längskraftschlüssigen TYTON®-BLS-Verbindung verbunden.



**Bild 5:**  
Abzweig zur Belüftung



**Bild 6:**  
Absenken eines Rohres in die Montagegrube

#### 4 Abschließende Bemerkung

Die positiven Erfahrungen mit der geschilderten Methode haben den Auftraggeber dazu bewogen, im nächsten Jahr einen weiteren, noch vorhandenen Teil der Asbestzement-Leitung von nochmals ca. 1.500 m Länge mit dem gleichen Verfahren zu erneuern.

#### Literaturhinweise

- [1] DIN EN 545,  
Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen, Anforderungen und Prüfverfahren
- [2] DVGW-Merkblatt GW 323,  
Grabenlose Erneuerung von Gas- und Wasserversorgungsleitungen durch Berstlining, Anforderungen, Gütesicherung und Prüfung – Merkblatt
- [3] prEN 15542,  
Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen – Zementmörtelumhüllung – Anforderungen und Prüfverfahren

#### Autoren

Dipl.-Ing. Karin Klemm  
Südsachsen Wasser GmbH  
Theresenstraße 13  
09111 Chemnitz  
Telefon: +49371 3806871

Wolfgang Rink  
Buderus Giesserei Wetzlar GmbH  
Sophienstraße 52-54  
35576 Wetzlar  
Telefon: +496441 492923  
E-Mail: wolfgang.rink@guss.buderus.de

#### Bauausführung

Kurt Kanal- und Rohrtechnik GmbH  
Schulstraße 25  
09125 Chemnitz  
Telefon: +49371 400454