



Die statische Auslegung der Sonderprofile hält sämtlichen Lasten stand – Erd- und Verkehrslasten ebenso wie den Lasten durch Wasserdruck von außen und innen

Neuer Sammler aus GFK-Sonderprofilen für Hüttenwerke Krupp Mannesmann

19.04.2017 | [Aus der Praxis](#)

Nachdem der alte Hauptsammler aus Ei-Profil Betonrohren DN 1200/1800 im Laufe der Jahre zunehmend Rissbildungen aufwies und seine Standfestigkeit eingebüßt hatte, wurde 2016 die Sanierung beschlossen.

Die Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH (HKM) in Duisburg ist auf die Produktion von Stahl und Vorprodukten für die verarbeitende Industrie spezialisiert. Viele Jahrzehnte floss das in Hochöfen, Sinteranlagen und einem Kraftwerk auf dem Werksgelände zur Kühlung genutzte Prozesswasser durch den so genannten Holzmannkanal in den Rhein zurück. Nachdem der alte Hauptsammler aus Ei-Profil Betonrohren DN 1200/1800 im Laufe der Jahre zunehmend Rissbildungen aufwies und seine Standfestigkeit eingebüßt hatte, wurde 2016 die Sanierung beschlossen. Eine Erneuerung in offener Bauweise war nicht möglich, da das Baufeld vollständig in Betrieb gehalten werden musste. Hinzu kam, dass der alte Kanal in 7 m Tiefe nur schwer zugänglich ist. Daher entschloss sich die für Kanalsanierungen zuständige Abteilung der HKM, die 350 m lange Kanalstrecke im Relining-Verfahren zu renovieren. Mit Ei-Profilen aus dem AMIREN-Rohrsystem verlegte die mit den Arbeiten beauftragte Tauber Rohrbau GmbH & Co. KG dabei Sonderprofile in der Nennweite DN 950/1532 von der Amiantit Germany GmbH. „Aufgrund der flexiblen, an die individuellen Erfordernisse angepassten Fertigung füllt das Profil des gewählten Rohres den Platz im alten Kanal optimal aus, wodurch die größtmögliche Durchflussmenge erzielt wird“, erläutert Dipl.-Ing. Bernhard Wilke, Abteilung TI-M der Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH.

Enges Zeitfenster

Wilke unterstreicht die hohen Anforderungen an das Projekt: „Für die Baumaßnahme stand betriebsbedingt nur ein sehr enger Zeitrahmen zur Verfügung. Daher war allen Baupartnern klar, dass eine fach- und termingerechte Arbeit in dem zur Verfügung stehenden Zeitfenster nur möglich ist, wenn alle Beteiligten an einem Strang ziehen.“ Das vorrangige Ziel war die Wiederherstellung der Standsicherheit des Holzmannkanals und die Sicherstellung der weiteren dauerhaften Nutzung. „Da der Kanal in seiner Standfestigkeit stark beeinträchtigt war, wurde eine Sanierung mit einem Schlauchliner frühzeitig verworfen und die Entscheidung für den Einbau von Kurzrohrprofilen getroffen, wobei die Wahl insbesondere aufgrund der Werkstoffeigenschaften auf das AMIREN GFK-Rohrsystem fiel“, so Wilke weiter. Der Werkstoff bietet eine lange Haltbarkeit und hohe Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion und besitzt darüber hinaus hervorragende hydraulische Eigenschaften.

Leicht und trotzdem stabil

Entscheidend war in Duisburg aber etwas anderes: „Da beim Holzmannkanal keine Statik mehr vorlag, haben die für das Relining verwendeten Rohre im wahrsten Sinne des Wortes eine tragende Bedeutung“, erläutert Bauingenieur Michael Rolf, Bauleiter bei Tauber Rohrbau. In dieser Hinsicht erfüllen die AMIREN GFK-Profile alle gestellten Anforderungen. Die statische Auslegung des Sonderprofils hält sämtlichen Lasten stand – Erd- und Verkehrslasten ebenso wie den Lasten durch Wasserdruck von außen und innen. Auf Grundlage einer hydraulischen Berechnung wurde der optimale Eiprofilquerschnitt von DN 950/1532 ermittelt. Vor dem Einbau der GFK-Profile wurde ein 3D-Scan des vorhandenen Kanals durchgeführt und ein Verlegeplan erstellt. „Trotz der hohen Stabilität wiegen die GFK-Rohre mit einer Wandstärke von 45 mm nur etwa ein Zehntel dessen, was vergleichbare Rohre aus Beton auf die Waage bringen, wodurch nicht zuletzt die Handhabung der Rohre auf der Baustelle deutlich erleichtert wird“, so Rolf weiter.

Individuelle Lösung

Im Werk in Danzig wurden die AMIREN-Sonderprofile dann individuell für den Einsatz in Duisburg produziert. Unmittelbar nach Auftragseingang wurde zunächst eine entsprechende Form hergestellt, auf der im Anschluss nach Maßgabe der 3D-Laser-Scan-Vermessung die benötigten Rohre gefertigt wurden. Nach dem Aushärten gibt ein hydraulischer Klappmechanismus das Rohr frei. „Das Ergebnis ist ein geprüftes Qualitätsprodukt, das über hervorragende statische und hydraulische Eigenschaften verfügt und auf der Baustelle dank des niedrigen Gewichts für reibungslose Abläufe sorgt“, so Hans Jürgen Bieber, Gebietsleiter bei der Amiantit Germany GmbH. Für die 350 m lange Haltung auf dem Krupp Mannesmann-Werksgelände kamen Profile in Baulängen von 3 m sowie Passstücke von 1,50 m bis 2 m Länge für engere Radien zum Einsatz.

Reibungsloser Verlauf

In einem ersten Schritt wurde eine „Heberbaugrube“ erstellt. Hierzu wurden Spundbohlen ins Erdreich gepresst. Hierbei war laut Bauleiter Rolf Millimeterarbeit gefragt, da die Spundbohlen nur 10 cm neben einer Wasserhochdruckleitung mit dem Silent Piler-Verfahren eingebracht werden mussten. Danach ist auf der Abflusseite ein für die Baumaßnahme angefertigter Plattenschieber zum Anstauen der anfallenden Wassermengen eingebaut worden. Das Ableiten des Wassers in den Rhein wurde mit einem so genannten „Hamburger Heber“ von der Hamburger Heber Vertriebs GmbH durchgeführt. Mit dieser Form der Wasserhaltung konnte die Sanierungsstrecke während der gesamten Bauphase völlig wasserfrei gehalten werden. „Nach Starkregen mussten auch schon mal bis zu 2500 m³ Wasser pro Stunde bewältigt werden“, erinnert sich Bernhard Wilke. Zur Verlegung der Rohre wurde im Sanierungsabschnitt zusätzlich eine „Einziehgrube“ angelegt. In diese Baugrube sind dann durch einen Bagger die GFK-Eiprofile zum Einbau abgesenkt worden. Die Kurzrohrprofile wurden dann von hier aus in zwei Richtungen bis an die Endpunkte der Sanierungsstrecke eingebracht. Die Arbeit erledigte eine eigens von Tauber entwickelte Verlegemaschine. Das bemannte Rohrshuttle nimmt das Rohr auf und fährt es bis ans Ende des bereits verlegten Relining-Strangs, wo es mit Hilfe einer Steckmuffenverbindung angekoppelt wird. „Bei freier Fahrt konnten auf diese Weise täglich bis zu zehn Rohre eingebaut werden“, so Rolf. Abschließend ist der verbleibende Hohlraum zwischen den neuen GFK-Rohren und dem altem Betonprofil fachgerecht verdämmt worden. Der Zusammenschluss des Sanierungsabschnittes wurde nach Fertigstellung der Haltungen durch einen Tangentialschacht in der „Einziehgrube“ hergestellt. Zum Abschluss der Bauarbeiten wurde der sanierte Sammler über einen zweiten Tangentialschacht in der „Heberbaugrube“ an das Leitungsnetz im Werk angeschlossen. Danach begann die Rückverfüllung der Baugruben und Wiederherstellung der Oberflächen.

Die Sanierung des Holzmannkanals konnte in dreieinhalb Monaten Bauzeit planmäßig umgesetzt werden. Entsprechend zieht Bernhard Wilke ein positives Fazit: „Zum guten Ablauf hat nicht nur das flexibel zu verarbeitende Rohrsystem beigetragen, sondern auch die reibungslose und professionelle Zusammenarbeit mit dem Hersteller und dem bauausführenden Unternehmen.“

Kontakt: Auftraggeber: Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH (HKM), Duisburg

Bauausführung: Tauber Rohrbau GmbH & Co. KG, Münster

Hersteller: Amiantit Deutschland GmbH, Mochau

Artikel Fakten

Datum: 19.04.2017

Seiten: 1

Schlagwörter: [Abwasser](#) | [Baustellendokumentation](#) | [Sanierung](#) | [GFK](#)