

Grabenlose Kanalsanierung

mit stoffschlüssig verbundenen Polypropylen HM Rohren

Dipl.-Ing.(FH) Nico Schlenther, Karl Schöngen KG, Salzgitter

Im kommunalen Bereich und auch speziell für industrielle Einsatzgebiete setzt sich die grabenlose Kanalsanierung im Berstlinig- und Relining- Verfahren immer weiter durch. Durch eine neuartige, zeitsparende Verbindungstechnik können seit kurzem auch Kurzrohre aus PP und PE bei diesen Sanierungsverfahren stoffschlüssig miteinander verbunden werden.

Einführung

So auch bei der Firma Gütermann AG in Gutach im Breisgau. Auf dem Firmengelände mußte ein 120 Meter langer Abwasserkanal DN 250 von der Färberei zur Neutralisation erneuert werden. Bei der Wahl des Rohrwerkstoffes für den neuen Kanal entschied man sich für Polypropylen, da dieses Material gegenüber den auftretenden Chemikalien auch bei den max. Einleitungstemperaturen von bis zu 90°C beständig ist. Der vorhandene Streckenverlauf des Abwasserkanals mußte wieder eingehalten werden. Da der vorhandene Kanal teilweise unter Gebäuden und wichtige Zufahrten hinweg verlief und der Leitungsverlauf unzähliger, kreuzender Versorgungsleitungen nicht genau bekannt war (Bild 1), entschloß man sich für eine grabenlose Erneuerung



Bild 1: Betriebsgelände Fa. Gütermann AG mit eingezeichnetem Verlauf eines Abschnitts des zu sanierenden Kanals

des Kanals. Aus Platzgründen war ebenfalls der Einsatz von verschweißten Langrohren aus PP problematisch. Deshalb entschied man sich für den Einsatz von Kurzrohren mit 2 und 1 Meter Baulänge. Aufgrund der hohen Temperaturen, der chemischen Belastung des Abwassers und den daraus resultierenden, hohen Dichtheitsanforderungen sollten die Kurzrohre stoffschlüssig miteinander

verbunden werden. Um große Zeitverluste durch lange Abkühlzeiten sowie beim Rohreinbau und durch große Baugruben für aufwendige Schweißtechnik zu vermeiden, wurden Schöngen PP-HM Rohre mit der neuen patentierten Multi-Raster-Schweißverbindung (MRS) eingesetzt. Mit diesem Rohrsystem kann man Kurzrohre innerhalb kürzester Zeit und mit geringem technischen Aufwand miteinander verschweißen. Da der vorhandene Kanal DN 250 aus GfK Rohren hydraulisch über Reserven verfügte, konnte man eine geringe Querschnittsverringering problemlos hinnehmen. Aus diesem Grund und um die Gefahr von Bodenhebungen bzw. Fundamentschädigungen bei den teilweise geringen Überdeckungshöhen zu umgehen wurden statisch selbsttragende PP-HM Neurohre mit einem Außendurchmesser von 242 mm und 13 mm Wandstärke verwendet.

Bauausführung

Mit der Ausführung der Bauarbeiten wurde die Firma Baldinger Tiefbau aus Merdingen bei Freiburg beauftragt. Diese Firma verfügt über eine langjährige Erfahrung und die entsprechende technische Ausrüstung für die grabenlose Kanalsanierung. Vor Beginn der



Bild 2: Erstellung der Multi-Raster-Schweißverbindung für den Rohrabschnitt in offener Bauweise

eigentlichen Bauarbeiten mußte aus Sicherheitsgründen bereits ein Teilabschnitt des vorhandenen Kanals behelfsweise in der offenen Bauweise überbrückt werden, da die routinemäßigen Eigenüberwachungen der Firma Gütermann ein sehr schnelles Voranschreiten der Schäden erkennen ließen. Dieser bereits geöffnete Kanalabschnitt wurde in der offenen Bauweise erneuert. Hierzu wurden die 2 Meter langen Rohrmodule oberhalb der Baugrube miteinander verschweißt (siehe



Bild 3: Einbau von Rohrbögen mit Heizwendel-Schweißmuffen

Bild 2) und dann in den bereits vorhandenen Rohrleitungsgraben eingebracht. Da bei der neuen Multi-Raster-Schweißverbindung kein störender Innenwulst entsteht und die



Bild 4: Maschinenbaugrube mit Berstanlage

Danach wurden die weiteren Kanalabschnitte wie geplant im Berstlining-Verfahren erneuert. Die Haltungslängen lagen hierbei jeweils zwischen 30 und 50 Metern. Die vorhandenen Schächte wurden demontiert und an diesen Stellen Baugruben zum Einbringen der Berstanlage Typ Grundoburst, Fa. Tracto Technik sowie zum Einbringen und Verbinden der Kurzrohrmodule erstellt (siehe Bild 4 und 5). Zum Aufschneiden der vorhandenen GfK Rohre wurde ein Schneidmesser vor dem eigentlichen Berstkopf angebracht. Das Verbinden der Rohrmodule erfolgte jeweils nach Einzug einer Baulänge direkt in der Baugrube.

Verschweißung der Rohrmodule zügig ohne Einhaltung von langwierigen Abkühlzeiten vonstatten geht, war auch für diesen Kanalabschnitt in der offenen Bauweise der Einsatz dieser Verbindungstechnik gegenüber herkömmlichen Methoden vorteilhaft. Aufgrund der engen Platzverhältnisse und der vorhandenen unterirdischen Infrastruktur war auch der Einsatz von Rohrbögen in diesem Kanalabschnitt erforderlich. Die Rohrbögen und Passstücke wurden durch PP-HM Heizwendel-Schweißmuffen miteinander verbunden (siehe Bild 3).

Durch die Kombination von Multi-Raster-Technik und induktiver Verschweißung der Restwandstärke (siehe Grafik im Bild 6) konnte der Einziehvorgang jeweils unmittelbar nach dem induktiven



Bild 5: Rohreinbaugrube mit Schweißspule und Schweißgerät

Verschweißen der Verbindung ohne Einhaltung von Abkühlungszeiten fortgesetzt werden. Für die komplette

Erstellung der jeweiligen Verbindung mit Zusammenziehen der Rohre, Säubern und Schweißen waren nicht mehr als 5 Minuten erforderlich.

Nach der zügigen Rohrerneuerung wurden in den Maschinen- und Rohreinbaugruben die neuen Schächte eingesetzt und angeschlossen. Die abschließende Druckprobe ergab ein 100% dichten, erneuerten Abwasserkanal.

Fazit

Die neue Multi- Raster- Schweißverbindung (MRS) für Freispiegel-Abwasserkanäle ist nicht nur für den

Einsatz bei üblichen häuslichen Abwassern eine sichere, schnelle und mit geringem technischem Aufwand verbundene Möglichkeit zur Erstellung einer stoffschlüssigen Verbindung, sondern auch bei der Ableitung von industriellen Abwässern ideal geeignet. Hierbei und auch beim Einsatz in grabenlosen Kanalsanierungstechniken bietet die Kombination der Multi- Raster- Schweißverbindung (MRS) und dem robusten sowie hoch temperaturbeständigen modifizierten Polypropylen mit höherem E- Modul (PP-HM) entscheidende Vorteile gegenüber herkömmlichen Systemen.

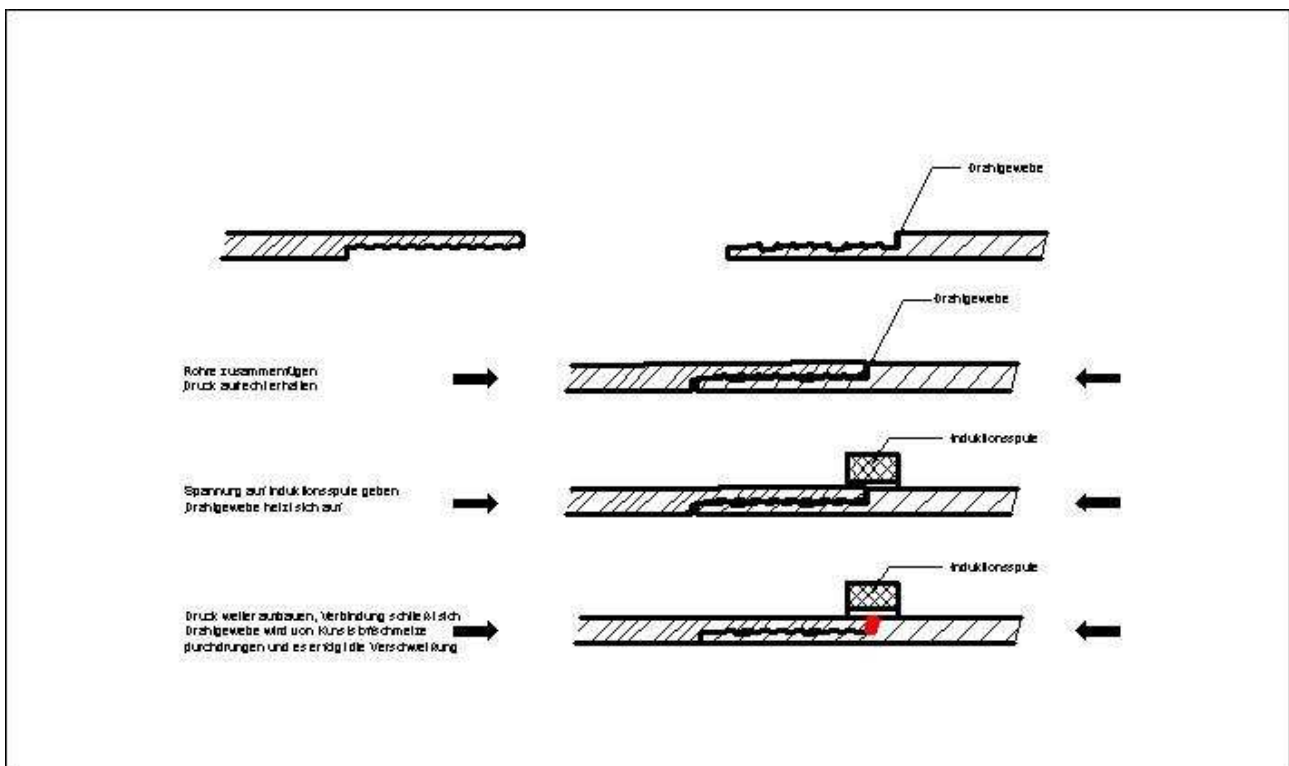


Bild 6: Funktionsprinzip der Multi- Raster- Schweißverbindung (MRS)