

Berstlining rettet Privatgrundstücke vor Verwüstung

Einen typischen Anwendungsfall für die grabenlose Kanalsanierungstechnologie stellte die Erneuerung von zwei über privaten Grund verlaufenden Abwassersammlern DN 150 bzw. DN 200 auf einer Gesamtlänge von 150 m dar. Dadurch konnten in der Gemeinde Dörentrup, Ortsteil Hillentrup, die Beeinträchtigungen der Garten- und Rasenflächen auf den Privatgrundstücken minimiert werden.

VON DIPL.-ING. FRANK WAERMER, BERATENDER INGENIEUR UND DIPL.-ING. TORSTEN WIECHERT, DIPL.-ING. M. DANJES GMBH

Das von der Firma Rettberg GmbH & Co. KG, Göttingen, durchgeführte Projekt war Bestandteil einer umfassenden Sanierung des örtlichen Abwassernetzes, die durch das seit fast 60 Jahren bestehende Ingenieurbüro M. Danjes

GmbH, Detmold, in Abstimmung und Zusammenarbeit mit der Gemeinde Dörentrup geplant und in der Abwicklung begleitet wurde.

Schäden im Kanalbestand

Die Gemeinde Dörentrup, rund 40 Kilometer südöstlich von Bielefeld, ist bereits seit längerem sehr aktiv mit der Überholung bzw. Sanierung des Kanalnetzes befasst, die aufgrund



Eingebauter Hauskontrollschacht aus PE-HD.

des Bauzustandes vieler Kanäle und Schachtbauwerke notwendig wurde.

Die Erkenntnisse für die erforderlichen Sanierungsmaßnahmen wurden bei den Untersuchungen des Kanal- und Schachtbestandes im Rahmen der Eigenkontrollverordnung gewonnen.

Bei den Inspektionen der im Rahmen dieser Baumaßnahme zu sanierenden zwei Haltungen (Einzellängen ca. 95 m und 55 m) wurden erhebliche Schäden festgestellt. Eine Haltung war offensichtlich durch Setzungen des Untergrundes punktuell bereits eingestürzt und stellte damit Altrohrzustand III im Sinne des ATV-DVWK-Arbeitsblattes A 127 dar. Diese Haltung war auf den ersten Blick ein klassischer Anwendungsfall für Sanierung bzw. Austausch in offener Bauweise, da eine linienförmige Sanierung mit Schlauchliner in geschlossener Bauweise nicht möglich war.

Prinzipiell war für die andere Haltung aufgrund der Schadensbilder eine Sanierung in geschlossener Bauweise technisch möglich.

Der Kanaleinsturz sowie die nicht vorhandenen Kontrollschächte bzw. Kontrollöffnungen auf den Privatgrundstücken bzw. in den Kellern der Häuser erschwerten zudem die Bestimmung der Lage der Hauptkanäle sowie der zu übernehmenden Hausanschlussleitungen.

Sanierungskonzept

Durch das Ingenieurbüro M. Danjes GmbH, Detmold, wurde unter Würdigung der örtlichen



Für den Einbau gelagerte Hauskontrollschächte aus PE-HD.



Montage des Aufweit- / Berstkörpers auf die Lafette.



Vorbereitung eines Kurzrohrmoduls aus PP-HM für den Einbau.

Randbedingungen, den Ergebnissen der im Vorfeld der Maßnahme durchgeführten Baugrunduntersuchung und basierend auf den Untersuchungen des Kanal- und Schachtbestandes das hydraulische und bauliche Sanierungskonzept aufgestellt.

Bei dessen Erstellung wurde sehr schnell deutlich, dass die konventionelle Erneuerung der Haltungen in offener Bauweise nicht möglich ist, da die Kanäle in Teilbereichen Gebäude und Garagen in Massivbauweise unterqueren bzw. mit geringem Abstand zur Bebauung verlaufen. Die Trasse der Kanäle verläuft zudem über 5 Gartengrundstücke, die ein offener Rohrgraben fast vollständig „umgepflügt“ hätte. Zudem ist die Kanaltrasse nicht bzw. nur sehr schlecht zugänglich.

Vor diesem Hintergrund wurde durch den Planer eine Alternative zur offenen Bauweise geprüft und das von der Tracto-Technik GmbH & Co. KG, Lennestadt, entwickelte statische Berstlining-Verfahren mit Kurzrohren vorgeschlagen. Bei diesem Verfahren wird die bestehende Altrohrleitung zertrümmert, die Scherben in den umgebenden Boden verdrängt, ein vorgespanntes Kurzrohr in den aufgeweiteten Rohrkanaal eingezogen.

Im Anschluss an das erfolgte Bersten sind die Grundstücksanschlussleitungen an den neu erstellten Kanal zu übernehmen.

Bauausführung

Die kompletten Arbeiten wurden in Dörentrup

von der Firma Rettberg GmbH & Co. KG, Göttingen, ausgeführt.

Die Firma Rettberg ist ein mittelständisches, bundesweit tätiges Unternehmen, welches sich neben Rohrleitungs- und Kanalbau seit einigen Jahren auf dem Gebiet der grabenlosen Rohrerneuerung etabliert hat. Zusätzlich zu ihrer DVGW Zertifizierung nach GW 301 ist das Unternehmen auch für offenen Kanalbau AK 2 sowie für die grabenlose Rohrerneuerung im statischen Berstlining durch die Gütegemeinschaft Güteschutz Kanalbau nach S51.01 zertifiziert.

Der Trassenverlauf des Bauvorhabens in Dörentrup erstreckte sich über zwei Haltungen Steinzeug DN 150 (Länge ca. 55 m, 2 Hausanschlüsse) und Steinzeug DN 200 (Länge ca. 95 m, 5 Hausanschlüsse).

Im Vorfeld des Berstens wurden mittels Kleinbagger, Mobilbagger und Radlader die Anschlussstützen der Hausanschlüsse am Hauptkanal freigelegt, die Hausanschlüsse auf ca. 3 m aufgenommen, neue Hauskontrollschächte aus PE-HD mit nachrüstbarer Rückstausicherung der Firma Kessel GmbH, Lenting, eingebaut und die Verbindung Hauskontrollschacht – Hauptkanal, die während des eigentlichen Berstens ablaufseitig im Schacht verschlossen wurde, provisorisch hergestellt.

Weiterhin wurden die Maschinen- und Einziehgruben hergestellt und verbaut sowie entsprechende Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Vorflut für den Zeitraum der Erstellung der neuen Kanäle getroffen.

Anschließend erfolgte im täglichen Abstand die Sanierung bzw. das Bersten der Haltungen DN 200 bzw. DN 150 aus Steinzeug. Dabei wurde das Rohr DN 150 durch das Berstlining-Verfahren auf DN 200 aufgeweitet.

Für beide Haltungen wurden Vollwandrohre DA 225 x 15 mm aus PP-HM, Typ Vortriebsrohr Konzept-HL MV, mit glatter Steckmuffenverbindung MV, der Firma Karl Schöngen KG, Kunststoffrohrsysteme aus Salzgitter mit einer Baulänge von 2,00 m verwendet.

Noch am gleichen Tag wurden die Hausanschlussleitungen provisorisch an das Neurohr angeschlossen, um die Vorflut zu gewährleisten. Am jeweils darauf folgenden Tag erfolgte die endgültige Einbindung bzw. Übernahme der Hausanschlüsse aus PP-KG 2000 Rohren an die im Berstlining-Verfahren hergestellte Haltung mittels Aufschweißsattel Konzept der Firma Karl Schöngen KG, Salzgitter.

Abschließend wurden in den Maschinen- bzw. Einziehgruben die neuen Schachtbauwerke erstellt, die ergriffenen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Vorflut zurückgebaut und die in Mitleidenschaft gezogenen Oberflächen wieder hergestellt.

Die zum Einsatz gelangte technische Grundausrüstung bestand aus einer hydraulisch angetriebenen Lafette des Typs Grundoburst 400 S (Tracto-Technik) mit 400 KN (40 to) Zugkraft, einem Berst- / Aufweitkopf aus Stahl sowie einem Quick-Lock-Leitergestänge, bestehend aus 47 cm langen Stahlprofilstangen, die zu einem Strang aneinander gekoppelt werden.



Ankoppeln eines Kurzrohrmoduls an den Rohrstrang.

Von der Start- bzw. Maschinengrube wurde das Zuggestänge in die Altleitung geschoben. An der Einziehbaugrube angelangt, erfolgte das Ankoppeln des Berstkopfes und der Aufweitung mit einem Durchmesser von 280 mm. Anschließend wurden die PP-HM Kurzrohrmodule DA 225 x 15 mm in die Aufweitung des Berstkopfes eingeschoben und mittels hydraulischer Gestängeverspannung „Burstfix“ miteinander verspannt.

Die durch den Maschinenhersteller (Tracto-Technik) entwickelte Verspanntechnik mit einstellbaren Verspannkräften von bis zu 200 kN (20 t), verhindert das Auseinanderziehen der Rohrmodule beim Einbau.

Es wurde jeweils ein Rohrmodul auf den bereits eingezogenen Strang aufgesetzt. Dabei wird das Rohrmodul mittels eines Zugtellers und einer speziellen Mechanik in Richtung des Berstkopfes gezogen und an das vorangehende Rohr angekoppelt. Anschließend wird das Gestänge samt Berstkopf und angekoppeltes Rohrmodul mit 40 t Zugkraft weitere 2 m zurückgezogen. Dabei wird das Alrohr zerstört und radial in den umgebenden Boden verdrängt. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis der Berstkopf einschl. ersten Rohrmoduls in der Startgrube zurückgezogen ist.

Das Bersten der Haltungen erfolgte jeweils in einem Arbeitstag, die Ausführung der gesamten Baumaßnahme (einschl. Anschlüsse und Dichtheitsprüfung) erstreckte sich über

3 Wochen. Nach Abschluss der Arbeiten wurden die eingezogenen Rohrstränge, die neu verlegten Hausanschlussleitungen zwischen Hauptkanal und Hauskontrollschächten sowie die neu eingebauten Kontrollschächte erfolgreich mit Luft auf Dichtheit nach DIN EN 1610 geprüft.

Fazit

Durch die Anwendung des Berstlining-Verfahrens konnte die Baumaßnahme zur vollsten Zufriedenheit aller Beteiligten schnell und kompakt abgewickelt werden.

Die Beeinträchtigungen für die von der Baumaßnahme betroffenen Anlieger und deren Grundstücksflächen wurden zeitlich begrenzt und in den Dimensionen minimiert, was sich auch auf die Investitionskosten niederschlug. Die Kosten für die Erneuerung im Berstlining-Verfahren betrugen rund 94.000 € netto.

Für die Gemeinde Dörentrup und das Ingenieurbüro M. Danjes GmbH, Detmold, ist die erfolgreiche Durchführung der Baumaßnahme ein weiterer wichtiger Meilenstein bei der Sanierung des Kanalnetzes der Gemeinde und ein Beispiel, das durch qualifizierte Ingenieurleistungen bei der Planung, fachkundige Bauleitung in Verbindung mit optimalen Projekt- und Kostenmanagement und professionelle Bauausführung ein sensibles und kompliziertes Bauvorhaben in kürzester Bauzeit zum Erfolg geführt werden kann.

Weitere Infos:

Ingenieurbüro M. Danjes GmbH, Tel. 05231 / 9799-0, Email: info@danjes.de oder www.danjes.de,

Rettberg GmbH & Co. KG, Rohrleitungs-, Tief- und Straßenbau, Dipl.-Ing. Karsten Rettberg, Tel. 0551 / 2 10 42, Email: info@rettberg-bau.de oder www.rettberg-bau.de



Montage des Aufschweißsattels für die Übernahme / Einbindung der Hausanschlussleitungen