

Bei der Erneuerung von Abwasserkanälen nehmen die grabenlosen Verfahrenstechniken einen ständig wachsenden Stellenwert ein. Mittlerweile gelten grabenlose Erneuerungsverfahren wie das Berstlining nicht mehr als reine Problemlöser bei besonders kniffligen Einbau- oder Überdeckungssituationen. Auch bei normalen Randbedingungen haben sich diese Verfahren etabliert.

Die Gründe hierfür liegen hauptsächlich in den geringen Baukosten, der schnelle Bauausführung, der minimalen Verkehrsbehinderungen während der Bauausführung sowie der hohen Qualität und der Langlebigkeit der erneuerten Kanäle.

### Ein Projekt in Berlin

Diese und weitere Beweggründe führten auch bei einer Berliner Wohnungsbaugesellschaft zur Entscheidung für das Berstlining-Verfahren. Auf einem Grundstück der Wohnungsbaugesellschaft wurden 440 m eines Regenwasserkanals DN 200 aus Beton im Berstlining-Verfahren erneuert. Die Gründe hierfür lagen hauptsächlich in der Kostensparnis gegenüber der offenen Bauweise und an der geringen Beeinträchtigung des Verkehrs durch Tiefbauarbeiten. Der zu sanierende Kanalabschnitt liegt im Bereich enger Wohnstraßen. Den Anwohnern sollte der Zugang zu ihren Wohnungen während der Arbeiten mit möglichst wenig Behinderungen möglich sein.

Beim Berstlining-Verfahren ist anstelle einer kompletten Aufgrabung der gesamten Kanaltrasse nur die Erstellung von einigen Maschinengruben und Baugruben für den Rohreinbau erforderlich. Bei extrem schlechten Platzverhältnissen

# Grabenlose Kanalerneuerung im Berstlining-Verfahren

von Dipl.-Ing. (FH) Nico Schlenther\*

kann unter Umständen auf die Baugruben zum Einbringen der Rohre verzichtet werden. Der Rohreinbau erfolgt dann unter Verwendung von Kurzrohrmodulen mit 0,7 m Gesamtlänge direkt aus vorhandenen Schächten heraus.

Die Kosten für das Bersten sind je nach Tiefenlage der Kanäle, der Art der Oberflächengestaltung über den Kanälen sowie weiteren Einflussfaktoren in der Regel um ca. 1/3 günstiger als die Erneuerung in offener Bauweise.

### Bauausführung

Mit der Ausführung der Arbeiten wurde die Firma Brochier Entwässerungstechnik aus Nürnberg beauftragt. Die Ausführung der eigentlichen Berstarbeiten wurde von Brochier auf die Firma Ferrum Bau und Umwelt GmbH aus Zusmarshausen bei Augsburg übertragen. Der vorhandene Betonkanal zeigte typische Schadensbilder wie:

- Rissbildung,
- Wurzeleinwuchs,
- Undichtigkeit der Verbindungen sowie
- Scherbenbildung.

Die hydraulische Leistungsfähigkeit des Kanals sollte beibehalten werden. Zum Einsatz kamen Polypropylenrohre mit höherem E-Modul (PP-HM) DN 200, d 220 x 12,8 mm der Firma Karl Schöngen KG, Salzgitter. Diese Rohre aus PP-HM verfügen durch das höhere E-Modul über bessere mecha-

nische Eigenschaften und sind deshalb für den Einsatz bei grabenlosen Einbauverfahren wie das Bersten sehr gut geeignet.

Auf 320 m unterteilt in vier Haltungen mit jeweils 60 bis 90 m Länge wurden vorab geschweißte Rohrstränge eingebaut. Hierzu wurden 12 m lange Rohrstrangen mit glatten Enden im Heizelementstumpfschweißverfahren miteinander verbunden und über entsprechend lange Baugruben eingezogen. Der Einbau von vorgefertigten Rohrsträngen ist gegenüber dem Einbau von kurzen Rohrmodulen kostengünstiger und schneller. Jedoch ist für den Rohreinbau eine relativ lange Baugrube erforderlich, da der vorgefertigte Rohrstrang nicht über einen vom Hersteller vorgegebenen minimalen Biegeradius hinaus belastet werden darf.

Bei den restlichen 120 m konnte aus Platzgründen kein vorgefertigter Rohrstrang eingebaut werden. Bei diesen drei Haltungen mit Längen zwischen 30 und 50 m wurden Kurzrohrmodule verwendet. Kennzeichnend für die verwendeten Kurzrohrmodule des Herstellers ist die inspektionsfreundliche grüne Farbgebung der Rohrmodule. Diese Rohrmodule sind in drei verschiedenen Verbindungsvarianten erhältlich. Die eingesetzte innen und außen glatte Muffenverbindung verfügt über zwei hintereinander liegende spezielle Lippendichtungen. Diese

Verbindungsvariante kann axial nur auf Schub belastet werden. Daneben gibt es noch eine axial auf Zug belastbare und eine induktiv verschweißbare Verbindung. Die Kurzrohrmodule wurden aus kleinen Baugruben heraus eingebaut.

Zum Bersten des vorhandenen Betonkanals und gleichzeitigem Einziehen der Neurohre wurde eine statische Berstanlage der Firma Tracto- Technik mit 80 t Zugkraft verwendet. Die Kraft zum Bersten der Altleitung und gleichzeitigem Einzug der Neurohre in Rohrlängsrichtung wird über ein Gestänge eingebracht. Die Zugvorrichtung für das Gestänge, die sogenannte Berstlafette, wurde ebenfalls in kleinen Baugruben eingesetzt, während das Hydraulikaggregat oberhalb der Baugrube positioniert wurde.

Nach dem Einschleppen eines Gestänges in den vorhandenen Kanal wurde in der nächsten Baugrube die Aufweitung zum Bersten der Altleitung an dem Gestänge montiert. Unmittelbar an diese Aufweitung wurden dann entweder ein vorgeschweißter Rohrstrang montiert oder die einzelnen Kurzrohrmodule gespannt. Die auf die jeweilige Länge der einzelnen Haltungen vorgeschweißten Rohrstränge wurden durch einen speziellen Zugkopf zugfest mit der Aufweitung verbunden und in einem Zug eingebaut. Dagegen wurden die Kurzrohrmodule diskontinuierlich eingebaut. Hierzu wurde zu-

\*Karl Schöngen KG, Salzgitter

erst ein spezielles Anfangsrohr mit der Aufweitung verbunden und eingezogen. Danach wurde das erste Rohrmodul mit dem Anfangsrohr verbunden und der Berstvorgang fortgesetzt, bis dieses Rohr ebenfalls eingezogen war und das nächste Rohrmodul angekoppelt und verspannt werden konnte. Dieser Arbeitsablauf wurde dann solange fortgesetzt, bis die jeweilige Haltung komplett erneuert war.

Sowohl der Einbau der vorgefertigten Rohrstränge als auch der Einbau der Rohrmodule verlief zügig und ohne Probleme. Der gesamte Kanalabschnitt von 440 m verteilt auf

insgesamt sieben einzelne Haltungen konnte so innerhalb von nur zwei Wochen Bauzeit kostengünstig erneuert werden. Der Auftraggeber war mit der Bauabwicklung vollauf zufrieden.

### Fazit

Das beschriebene Bauvorhaben hat gezeigt, dass das Berstlining-Verfahren nicht nur als reiner Problemlöser für besonders knifflige Sanierungsmaßnahmen, sondern auch bei Standardanwendungen eine sinnvolle Alternative zur offenen Bauweise darstellt. Sowohl in Bezug auf die Baukosten als auch in Bezug auf die Bauzeit

bietet dieses Verfahren oftmals eindeutige Vorteile gegenüber der herkömmlichen offenen Bauweise. Außerdem sind nur geringe Eingriffe in die vorhandene Infrastruktur erforderlich. ■

## INFO Hotline

Tel.: 05341/799 – 225

Fax: 05341/799 – 199

E-Mail:

[schlenther@schoengen.de](mailto:schlenther@schoengen.de)

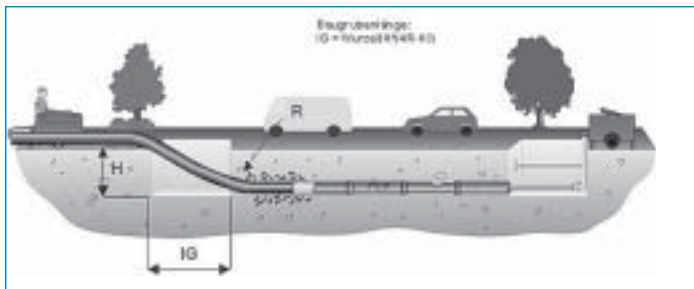


Abbildung 1: Ermittlung der erforderlichen Baugrubenlänge bei vorgegebenem minimalen Biegeradius des Rohrstranges



Abbildung 2: Baugrube mit eingebauter Berstlafette



Abbildung 3: Verbinden der Rohrmodule in einer Baugruben



Abbildung 4: Ankunft der Aufweitung in der Maschinenbaugrube