

Unterirdische Kanalerneuerung

Pipe-eating in Butzbach

Durch die Wahl des Bauverfahrens blieben bei einer Kanalauswechslung in der Altstadt von Butzbach die historische Bebauung und bestehende Versorgungsleitungen unbeeinträchtigt.

VON THORSTEN RAUSCH, ENERGIE UND VERSORGUNG BUTZBACH GMBH (EVB)

Die erforderliche Kanalauswechslung in der Korngasse, einer kleinen, engen Seitenstraße neben dem historischen Rathaus in Butzbachs Altstadt, stellte die Energie und Versorgung Butzbach GmbH vor viele Probleme. Zum einem galt es die historischen Gebäude entlang der Straße nicht zu beschädigen, zum anderen lagen, bedingt durch die Enge des Weges, alle anderen Versorgungsleitungen von Strom, Gas, Wasser und Telekom kreuz und quer über dem schadhafte Kanal. Eine klassische Auswechslung in offener Bauweise war so nicht zu realisieren.

Variantenuntersuchung

In Vorfeld der Planung und Ausschreibung wurden verschiedene Varianten zur Erneuerung des Kanals in geschlossener Bauweise untersucht:

Variante 1: Berstlining

In diesem Fall sollte das Altrohr aus Steinzeug DN 250 durch ein neues Steinzeugrohr DN 400 ersetzt werden. Das Aufweitmaß auf den Außendurchmesser des Steinzeug-Vortriebsrohres mit 560 mm wäre zu groß gewesen um andere Versorgungsleitungen nicht zu beeinflussen.

Variante 2: Paralleldruckung mittels Mikrotunnelbau

Auch diese Variante konnte nicht gewählt werden, da der notwendige Abstand von Altrohr von ca. einem Meter auf Grund des Versorgungsleitungsnetzes nicht einzuhalten gewesen wäre.

Variante 3: Pipe-eating



Die enge Korngasse mit der anstehenden historischen Bebauung (links das Rathaus aus den 15. Jahrhundert) war ein Grund für den Einsatz des Pipe-eating-Verfahrens.

Wie das Wort sagt wird beim Pipe-eating das alte Rohr von einer Vortriebsmaschine/Bohrkopf aufgegessen und das Neurohr im gleichen Zuge verlegt. Die Verlegung in gleicher Trasse war in diesem Fall die mögliche und auch wirtschaftlichste Variante.

Vortriebstechnik

Die Maschinenteknik besteht aus herkömmlichen Mikrotunnelanlagen, deren Bohrkopf/Abbauwerkzeug auf den Abbau der Altröhre eingestellt wird. Grundlage für die Ausschreibung waren im Wesentlichen die DIN 18319 Rohrvortriebsarbeiten und das DWA Arbeitsblatt A 125 Rohrvortrieb. Diese Regelwerke stellen genaue Anforderungen an die Planung,

Ausschreibung, Durchführung und Abrechnung von Vortriebsarbeiten. Hier sind auch die Genauigkeitsanforderungen an den neuen Kanal beschrieben. In dem Fall wurde der Altkanal DN 250 Stz durch einen neuen Kanal DN 400 Stz ersetzt. Somit war die geforderte Genauigkeit von der Solllage +/- 20 mm in der Vertikalen und +/- 25 mm in der Horizontalen. Vorweggenommen sei gesagt, dass diese Werte stets eingehalten wurden.

Ausführung

Den Zuschlag zur Ausführung der Leistungen bekam die Fa. ARS Rohrvortrieb aus Marsberg. Dieses Spezialunternehmen für Rohrvortrieb hatte zuvor schon mehrere Pipe-eating-Maßnahmen erfolgreich durchgeführt. Eine entsprechende Referenzliste wurde beim Vergabegespräch vorgelegt und die Maßnahmen beschrieben.

Fa. ARS Rohrvortrieb beauftragte die Fa. Karl Fey aus Haiger mit den Tiefbauleistungen und Wasserhaltungsmaßnahmen. Es wurden von dem Tiefbauunternehmen eine größere Baugrube als Startgrube, etwa in der Mitte der Korngasse, in der Kreuzung mit der Kugelherrenstraße und zwei kleinere Baugruben als Zielgruben, jeweils am Ende der Korngasse am Marktplatz und an der Krachbaumgasse hergestellt. Von der Startgrube aus wurde dann zu den Zielgruben hin der alte Kanal DN 250 Stz herausgebohrt und in jeweils 2,00m Stücken der neue Kanal DN 400 Stz eingepresst. Im Anschluss der Bohrarbeiten mussten die bestehenden Hausanschlüsse an den neuen Kanal angeschlossen werden. Dies wurde in der klassischen Bauweise mit offenen Baugruben an den einzelnen Anschlusspunkten erledigt.

Bevor die Durchführung begann, wurde unter Hinzuziehung aller Leitungsträger ein genauer Bauablaufplan erstellt. Ziel war es, trotz knapper Bauzeit, keine unnötigen Havarien an den Versorgungsleistungen zu erzeugen und die Aufrechterhaltung der Vorflut im Sammler und den Hausanschlüssen zu gewährleisten.

Die Gesamtstrecke, die es zu erneuern galt, betrug 130 m. Die Startgrube wurde an geeigneter Stelle, etwa mittig dieser Strecke angeordnet. So entstanden 2 Haltungen mit den Längen von 70 und 60 m. Die allseitig verbauten Start und Zielgruben wurden mit Hilfe von Kammerplatten-Verbau in den lichten Maßen von 4,50 x 3,00 m hergestellt. Hier blieb noch genug Platz um eine provisorische Umleitung innerhalb der Startgrube zu verlegen. Dieses ist grundsätzlich hilfreich, damit nicht während der gesamten Bauzeit die Vorflut des Sammlers um-



Als Neurohre wurden Steinzeug-Vortriebsrohre DN 400 verwendet. Die Hausanschlüsse wurden nach dem Vortrieb mit Anbohrung und Anschlussstutzen übernommen.

gepumpt werden muss. Während der Installationszeiten der Mikrotunnelanlage konnte das Abwasser ungehindert fließen. Zunächst sollte die 70 m lange Haltung aufgefahren werden. Während der Installation der Vortriebsanlage wurden von der Fa. Fey alle 10 Anschlussleitungen auf dieser Strecke im Bereich des Sammlers freigelegt. Die Baugruben mussten kompakt gehalten werden, damit die Steuerung des Bohrkopfes nicht negativ beeinflusst wird. Erst unmittelbar vor Ansetzen des Bohrkopfes zum Pipe-eating wurden die Anschlussleitungen getrennt und eine Wasserhaltung für die Leitungen vorgenommen. Das Abwasser wurde in Behältern aufgefangen und mit Schmutzwasserpumpen in einer zuvor verlegten Sammelleitung abgepumpt.

Altleitung nicht verdämmt

Die Fa. ARS Rohrvortrieb entschied sich dafür, die Altleitung DN 250 nicht zu verdämmen, damit die Schmutzwasserhaltungsarbeiten der Anschlussleitungen nicht lange aufrecht erhalten werden mussten.

Der Punkt „Verdämmung der Altleitung“ wird in Fachkreisen häufig diskutiert. Zunächst ein-

mal ist die Möglichkeit abhängig von der Mikrotunnelbautechnik. Beim Einsatz einer Anlage mit Spülförderung ist das Verdämmen der Leitung verfahrenbedingt nötig, da ansonsten der zum Abtransport des Bodens von der Ortsbrust (Bohrkopfspitze) mit einem Wasserkreislauf, nicht stattfinden würde. Der Wasserkreislauf könnte nicht aufrechterhalten werden, da das Wasser in den Altkanal abfließen würden. In diesem Fall setzte ARS Rohrvortrieb eine Anlage mit Schneckenförderung ein. Man spricht auch von „Trockenförderung“, wobei man deutlich machen muss, dass auch bei diesem Verfahren Wasser zur Ortsbrust gebracht wird um den Abbau und den Transport des Bodens zu erleichtern. Im Vorfeld ist abzuwägen, ob nicht ein Einfallen des Altkanals während des Abbaues stattfinden kann. An dieser Stelle ist eine genaue Betrachtung Größe des Alt- und Neukanals sowie die Beschaffenheit der Einbettung des Altkanals vorzunehmen.

Das Auffahren der ersten Haltung von 70 m dauerte 3 Tage an. Um diese Leistung zu realisieren wurde ca. 14 Std/Tag gearbeitet. Sobald der Bohrkopf ausgebaut und die Förder- und Versorgungsleitungen zum Bohrkopf zurückgezogen wurden, konnten die vorhandenen Haus-

anschlüsse an das neue Vortriebsrohr angeschlossen werden und die Baugruben für die Hausanschlüsse zurück gebaut werden.

Nach dem der Pressschlitten neu eingerichtet wurde erfolgte die gleiche Vorgehensweise für die 2. Haltung von 60 m Länge.

Ergebnis

Auf diese Weise konnte durch die EVB ein bestehender Kanal ausgetauscht werden ohne sämtliche Versorgungsleitungen umlegen zu müssen. Besonders wurde das Risiko der Gefährdung der Standsicherheit der historischen Bebauung durch große Rohrgräben entlang der Kornegasse nahezu ausgeschlossen. Eine gute Abstimmung zwischen dem Auftraggeber und Auftragnehmer führte zu einem reibungslosen Bauablauf. Die Kanalarbeiten wurden von Dezember bis Mitte Februar 2007 zeitgerecht ausgeführt, so dass im direkten Anschluss die Wegebauarbeiten durch die Stadt Butzbach aufgenommen werden konnten. Rechtzeitig vor dem Hessestag präsentierte sich somit die Kornegasse im neuen Gewand mit einer intakten unterirdischen Infrastruktur die auf lange Jahre verwendbar ist. ■