

Einsatz von GFK-Rohren als freiverlegte Doppelrohrleitung beim Sammler Essen-Burgaltendorf

The use of GRP pipes in the form of open-installed twin-pipe lines for the Essen-Burgaltendorf collecting drain

Der „Nördliche Abwassersammler Essen-Burgaltendorf“ verbindet das Regenrückhaltebecken Holteyer Straße mit der Kläranlage Essen-Burgaltendorf. Über diesen Sammler werden die Abwässer verschiedener Teilgebiete des Stadtteils Essen-Burgaltendorf der Kläranlage zugeführt. Der bestehende Kanal mit einem Innendurchmesser von 60 cm musste aus baulichen und hydraulischen Gründen erneuert werden, wobei der Trassenverlauf eine Trinkwasserschutzzone kreuzte und teilweise überirdisch geführt werden musste. Im Ergebnis eines umfangreichen Variantenvergleiches entschieden sich die Stadtwerke Essen für den Einsatz von GFK-Rohren als Mono- bzw. Doppelrohrsystem.

The "Essen-Burgaltendorf Northern Collecting Drain" connects the Holteyer Strasse rainwater retention basin with the Essen-Burgaltendorf treatment plant. The wastewater from a number of individual districts of the Essen-Burgaltendorf suburb are fed to the treatment plant via this collecting drain. The existing conduit, with an internal diameter of 60 cm, had to be renewed for structural and hydraulic reasons; the route traversed a protected drinking-water catchment area and it was therefore necessary to install parts of the pipeline above ground. As the result of a comprehensive assessment of possible variants, Stadtwerke Essen (Essen Municipal Services) decided in favour of the use of GRP pipes in the form of single and twin pipeline systems.



**Dipl.-Ing.
Peer Schütte**
Stadtwerke Essen
AG, Essen;
Tel. (0201) 800-1579



**Dipl.-Ing.
Bodo Kuhnnehn**
HOBAS Rohre
GmbH, Neu-
brandenburg;
Tel. (0395) 4528-0,
E-Mail: bkuhnnehn
@hobasrohre.de

Sammler Burgaltendorf

Der „Nördliche Abwassersammler Essen-Burgaltendorf“ sollte künftig vom Regenrückhaltebecken Holteyer Straße bis zur Kläranlage Essen-Burgaltendorf für einen Abfluss von maximal 5,6 m³/s ausgelegt werden. Um diese Ablaufleistung zu ermöglichen, musste die Leitung über

eine Strecke von insgesamt rund 1,7 km auf einen Innendurchmesser von 1,6 m vergrößert werden. Der neue Kanal verläuft über weite Strecken in der bereits vorhandenen Kanaltrasse. Eine Abweichung war in einigen Teilbereichen aufgrund bautechnischer oder landschafts-ökologischer Gegebenheiten erforderlich.

Die Maßnahme wurde in zwei Bauabschnitte aufgeteilt. Der I. Bauabschnitt führte von der Kläranlage Essen-Burgaltendorf entlang eines ehemaligen Bahndammes über etwa 800 m in Richtung Regenrückhaltebecken Holteyer Straße. Eine Besonderheit der Planung und Ausführung in diesem Bereich war der teilweise oberirdische Verlauf des Kanals (**Bild 1**).



Bild 1: Auf Stützen verlegter Doppelrohrkanal
Fig. 1: Twin-pipe conduit installed on supports



Bild 2: Trinkwasserschutzzone
Fig. 2: Protected drinking-water catchment area

Weiterhin führte der Kanal im I. Bauabschnitt über weite Strecken durch die geplante Trinkwasserschutzzone II der Gel-senwasser AG (Bild 2).

Die restlichen Bereiche lagen in der geplanten Trinkwasserschutzzone III. Auch für die bislang nicht förmlich festgesetzten Trinkwasserschutz-zonen mussten die Auflagen für die Verlegung von Abwasserleitungen in Trinkwasserschutz-zonen eingehalten werden.

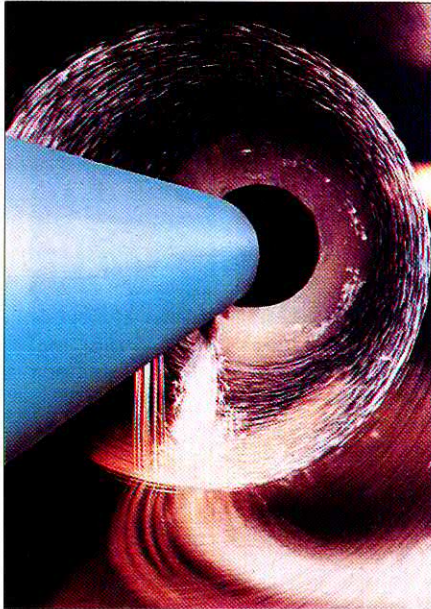


Bild 3: Schleuderverfahren und Rohrwandaufbau

Fig. 3: The spin moulding process and pipe-wall structure

Anforderungen an das Rohrmaterial

Die Anforderungen an das Rohrmaterial wurden im Wesentlichen durch den Einsatz in der Trinkwasserschutzzone und durch die oberirdische Verlegung bestimmt:

- Hohes Sicherheitsniveau
- Dauerhafte Dichtheit
- Ausreichende Statik bei geringem Gewicht
- Gute Hydraulik
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Abriebfestigkeit
- UV-Beständigkeit
- Möglichkeiten der Wiederholungsprüfungen Dichtheit
- Systemvollständigkeit (Rohr, Verbindung, Formteil, Schacht)
- Minderung des Baustellenrisikos durch Vorfertigung im Herstellerwerk
- Einfache Verlegetechnik
- Zertifizierte Produktqualität, Mitglied in einer Gütegemeinschaft, Fremdüber-

Bild 4:

Doppelrohr DN 1600/DN 1800 auf Betonstützen während der Verlegung

Fig. 4:

DN 1600/DN 1800 twin-pipeline shown on concrete supports during installation



- wachung, QM-System des Herstellers und des Lieferanten nach DIN EN ISO 9000, lückenlose Rückverfolgbarkeit
- Betriebsverhalten (Inkrustationsneigung, Reinigungsverfahren)

- Trinkwasserschutz-zonen
- Staukanäle
- Schächte Bauwerke, usw.

Zahlreiche Zulassungen und die Einhaltung verschiedener deutscher und internationaler Standards belegen das hohe Qualitätsniveau.

Hobas GFK-Rohrsystem

Rohrleitungen aus glasfaserverstärkten Kunststoffen werden seit mehr als 35 Jahren eingesetzt. Nach anfänglichen Anwendungen in der Industrie fanden die Rohre schnell eine Verbreitung in der Abwasserentsorgung. Sie zählen heute zu den Rohrwerkstoffen mit den meisten Anwendungsmöglichkeiten. Der Einsatz erstreckt sich bei permanent steigenden Mengen von der Ver- und Entsorgung über grabenlose Einbautechnologien (Vortrieb) bis hin zu Reliningrohren für die Sanierung.

Die Rohrerstellung bei Hobas erfolgt nach dem Schleuderverfahren. Dabei werden die Materialien über einen Beschickungsarm in eine mehr als 6 m lange rotierende Schleuderform kontinuierlich und programmgesteuert eingebracht (Bild 3). Jede Rohrzone hat eine definierte Zusammensetzung. Die durch den Schleuderverfahren erzielbaren hohen Zentrifugalkräfte, bei denen Drücke von 30 bis 50 bar aktiviert werden, erzeugen eine optimale Verdichtung der Werkstoffe. Es entsteht eine hohlraumfreie und gasdichte Rohrwandung, ein entscheidender Vorteil gegenüber anderen Herstellungsmethoden. Jedes Rohr erhält eine Codierung, hinter der sich sämtliche Herstellungs- und Qualitätsdaten befinden. Eine lückenlose Rückverfolgbarkeit ist damit sichergestellt. Die allgemeinen Güteanforderungen sind durch DIN 16869 geregelt.

Hobas-Rohrsysteme werden in den Nennweiten DN 150 bis DN 2700 für folgende Anwendungen eingesetzt:

- Abwasserentsorgung
- Druckleitungen
- Vortrieb
- Relining
- Trinkwasser
- Tiefbrunnenentwässerung

Realisierung

Das eingesetzte Doppelrohrsystem von Hobas wurde den gestellten Anforderungen am weitesten gerecht. Darüber hinaus überzeugten die wirtschaftlichen Vorteile im Variantenvergleich. Zum Einsatz kam ein Doppelrohrsystem DN 1800 / DN 1600. Der Ringraum zwischen dem Medium- und dem Schutzrohr war relativ gering. Außerdem wurden die Doppelrohre zum großen Teil frei auf Betonstützen mit einem Abstand von 6 m verlegt. Die Abstandshalter wurden daher speziell konstruiert, um die Rohrgewichte zielgerichtet auf die Betonstützen zu übertragen. Nach einer speziellen Technologie wurden die Doppelrohrbögen hergestellt und mit Hilfsmitteln für die spätere Rohrmontage versehen. Das Kuppeln der Rohrverbindungen war damit problemlos möglich (Bild 4).

Sowohl in der Planungs- als auch Realisierungsphase überzeugte die kompetente Unterstützung durch die Anwendungstechnik der Hobas Rohre GmbH. Von den wesentlichen Bauteilen wurden AUTOCAD-Zeichnungen angefertigt. Statische Berechnungen und Beratungen ergänzten den Service.

Besonders in der Verlegeleistung spiegeln sich die Vorteile wider, so dass die Baumaßnahme drei Monate früher fertiggestellt werden konnte als geplant. Im doppelwandig verlegten Bereich wurden 24 m pro Tag inklusive Setzen der Stützen und einem Transportweg von mehreren hundert Meter erreicht. Trotz der großen Durchmesser und der Doppelwandigkeit waren keine Spezialgeräte für die Verlegung erforderlich.