



Fernwärme

Bestens und flexibel vernetzt

Fernwärme ist grundsätzlich eine umweltschonende und energiepolitisch sinnvolle Sache. Zudem können die Auswahl des richtigen Rohrmaterials und eines entsprechenden Verlegeverfahrens einen entscheidenden Beitrag zu aktivem Umweltschutz leisten. Und dabei auf lange Sicht gesehen sogar den Haushalt einer Kommune oder einer Stadt ordentlich entlasten.

Wenn nämlich die Fernwärmeleitungen mittels Horizontal-Spülbohrverfahren (abgekürzt HDD, englisch für Horizontal Directional Drilling) in den Untergrund eingebracht werden, können die Auswirkungen auf der Oberfläche auf ein Minimum beschränkt werden. Und mit flexiblen Leitungen, die in einem Stück bis zu 1000 Meter Länge geliefert werden können, verringert man außerdem die Anzahl notwendiger Verbindungsstellen

im Erdreich auf ein Minimum. Durch den Einsatz flexibler Fernwärmerohre wie beispielsweise des von Brugg Rohrsysteme entwickelten Flexwell-Fernheizkabels wird das Schadensrisiko deutlich vermindert. Durch seinen speziellen Aufbau ist dieses Rohr zudem für die Verlegung im HDD-Verfahren besonders geeignet. Anders als bei der herkömmlichen Verlegung durch das Tiefbauverfahren, bei dem für die Leitungen aufwendig ein Graben in offener Bauweise ausgehoben werden muss, sind bei dem im HDD-Verfahren verlegten System lediglich zwei Baugruben als Start- und Zielgrube am Anfang und Ende der Leitung notwendig.

angeschlossen. „Die Herausforderung bei diesem Bauvorhaben“, sagt Hans Marten, Baubeauftragter für Leitungsprojekte bei der Enercity Netz GmbH, „war die Unterquerung einer vielbefahrenen vierspurigen Hauptstraße sowie des Gleisbetts der dort verlaufenden Straßenbahn. Eine konventionelle Verlegung im Tiefbau hätte uns vor verkehrstechnisch nahezu unlösbare Aufgaben gestellt.“

Im Nordosten Hannovers entstehen zurzeit 100 neue Wohneinheiten, die gemäß Bebauungsplan mit Fernwärme beheizt oder, sofern das nicht möglich ist, über ein Nahwärmenetz durch eine Anlage mit Kraft-Wärme-Kopplung (Blockheizkraftwerk) versorgt werden. Den Zuschlag für die Versorgung sicherte sich in einem Ausschreibungsverfahren Enercity Netz. Die Anbindung des Neubaugebiets an das bestehende Fernwärmenetz sollte von dem rund 400 Meter entfernt liegenden Zugangspunkt an der Berckhu-

NADLER
NADLER STRASSENTECHNIK GMBH
FRAUNHOFERSTR. 3, 85301 SCHWEITENKIRCHEN

☎ +49 (0) 84 44 - 92 400 - 0
✉ INFO@STRASSENTECHNIK.DE

STRASSENTECHNIK.DE

SCHACHTSANIERUNGSSYSTEM VON A-Z

Kennwort: Nadler



senstraße erfolgen. Durch die Planung der Energy City Netz war schnell klar, dass diese Trassierung nur mit speziellen Rohren und der entsprechenden Verlegetechnik zu bewerkstelligen ist: „Wir haben uns für das Flexwell-Fernheizkabel von Brugg Rohrsysteme entschieden, da wir dieses nicht nur mit der von uns präferierten Methode verlegen, sondern auch wesentlich schneller die Anbindung an unser Netz vornehmen konnten.“ Außerdem bietet das Flexwell-Fernheizkabel trotz seiner Flexibilität eine hohe Steifigkeit und kann damit auch außergewöhnlich hohe Verkehrsbelastungen auffangen und abfedern. Damit ist es für den Einbau unter Straßen oder Straßenbahngleisen ideal geeignet.

Das Flexwell-Fernheizkabel der Brugg Rohrsysteme GmbH ist ein gewelltes Stahlmantelrohr, das an einem Stück in der geforderten Länge gefertigt wird. Das aus Edelstahl bestehende Innenwellrohr ist von einem flexiblen Polyurethan-Hartschaum umgeben, in dem auch die

Adern für die Leckageortung eingebaut sind. Der PUR-Schaum ist von einem weiteren Stahlwellrohr ummantelt. Zu guter Letzt schirmen eine Polymer-Schicht und ein Polyethylen-Schutzmantel das Rohr vor äußeren Einflüssen im Boden ab. „Die Herstellung dieser gewellten Stahlmantelrohre erlaubt es uns, Fernwärmeleitungen in einer maximalen Länge von bis zu 1000 Meter am Stück zu fertigen“, sagt Herbert Streletzki, Produktmanager bei Brugg. Damit werden zusätzliche Verbindungsstellen im Erdreich auf ein Minimum reduziert. Die Leitungen werden auf riesige Kabeltrommeln gewickelt und können so individuell an jeden Einsatzort transportiert werden. Streletzki: „Bei dem Bauvorhaben in Hannover haben wir je zwei 223 und 120 Meter lange Rohrleitungen geliefert, die in zwei im 90-Grad-Winkel miteinander verbundenen unterirdischen Bohrungen verlegt worden sind.“

Das Bauvorhaben im Nordosten Hannovers nennt auch der Pro-

EFFIZIENZ IM GROSSEN STIL. BIS ZU 80 PROZENT WENIGER ENTSORGUNGSFAHRTEN.

50
JAHRE

Verdichtung
in mehreren
Containern
in Reihe.

BERGMANN
Roll-Packer
Verschiebe-
anlage.

DAS ORIGINAL.

Heinz Bergmann OHG
Von-Arenberg-Straße 7
48762 Lathen
Telefon 03933 955-0

**BERGMANN-
ONLINE.COM**

BERGMANN
Maschinen
für die Abfallwirtschaft



Eine Baugrube jeweils am Anfang und Ende der zu verlegenden Fernwärmeleitung genügen. Das bis zu 1000 Meter lange „Kabel“ wird auf einer Trommel geliefert und auf einen Rutsch verlegt.

duktmanager ambitioniert: „Die Verlegung des Flexwell-Kabels erfolgte parallel zur vier-spurigen Karl-Wiechert-Allee. Die Medizinische Hochschule Hannover liegt in unmittelbarer Nähe, von daher ist die Straße stark

befahren. Eine Beeinträchtigung des rollenden Verkehrs musste unbedingt vermieden beziehungsweise so gering wie möglich gehalten werden.“ Zunächst wurde eine Baugrube für die Einbringung des Bohrgeräts

ausgehoben. Etwa 220 Meter entfernt musste eine zweite Baugrube ausgehoben werden, von der die Leitung dann zum Übergabepunkt am Neubaugebiet weitergeführt wurde. Eine dritte Baugrube wurde am

Partikelabscheider

Effektive Regenwasserbehandlung

Der Hydro-Mesi-Partikelabscheider (Foto) ist eine spezielle Behandlungsanlage für an Partikel gebundene Wasserverschmutzungen. Er verfügt über eine bewegliche, in der Neigung veränderbare Lamellenstruktur (schwimmergesteuert und fremdenergiefrei). Das zu behandelnde Wasser gelangt über einen integrierten Sand- und Geröllfang in die Abscheidekammer und durchströmt schräg angeordneten Lamellen von unten nach oben. Hier erfolgt die Abtrennung der Schwebstoffpartikel. Das gereinigte Wasser fließt im Freispiegelabfluss aus dem Partikelabscheider (Rückhalt im Jahresmittel bis zu zirka 70 Prozent abfiltrierbare Stoffe, kurz AFS, und bis zu etwa 50 Prozent AFS fein kleiner 63 Mikrometern). Der Hydro-Mesi kann optional mit einem integriertem Reinigungssystem, einer automatischen Schlammabnahme und einer Filtration aufgerüstet werden (Rückhalt im Jahresmittel bis zu zirka 90 Prozent AFS und bis zu etwa 80 Prozent AFS fein kleiner 63 Mikrometern).

Kennwort: **Steinhardt**



Foto: Steinhardt



Einspeisepunkt in der Berckhusenstraße ausgehoben. Diese befand sich genau auf der anderen Seite der Karl-Wiechert-Allee und den parallel zur Straße verlaufenden Straßenbahngleisen. Das Bohrgerät musste also nur in der ersten Baugrube eingebracht werden und konnte von dort aus die entsprechenden Bohrungen für die Flexwell-Leitung vornehmen.

„Durch diese auf drei kleinere Baustellen reduzierte Verlegetechnik konnten wir die Anbindung des Baugebiets an unser eigenes Netz nicht nur um etwa ein Drittel schneller als in herkömmlicher Bauweise erledigen“, sagt Hans Marten von der Enercity Netz. Hätte sich das Unternehmen für das Verlegen herkömmlicher Kunststoffmantelrohre entschieden, hätten diese aufwendig alle maximal 16 Meter miteinander verschweißt und nachisoliert werden müssen. Marten: „Damit haben wir auch mögliche Schwachstellen, die zwangsläufig bei zusätzlichen Verbindungen auftreten können, ebenfalls auf ein Minimum reduziert.“ Ein weiterer

Vorteil des Flexwell-Kabels: Durch seinen Aufbau aus gewelltem Edelstahl entfallen die für die Ausdehnungskompensation herkömmlicher Leitungen erforderlichen U-Bögen. Das Kabel ist so konstruiert, dass Ausdehnungen innerhalb des Systems aufgefangen und absorbiert werden. Zudem wäre durch den konventionellen Tiefbau eine Vielzahl an Erdaushub-Transporten notwendig geworden. Die Baustelle hätte den Verkehr stark beeinträchtigt, was zu einem erhöhten Schadstoffausstoß durch den Individualverkehr geführt hätte. Durch den Einsatz des HDD-Verfahrens konnte so die Belastung der Umwelt deutlich reduziert werden und damit einen wertvollen Beitrag zum Umweltschutz in Hannover leisten.

Nach Aushub der Baugruben kam das Bohrgerät zum Einsatz. Zunächst ist mit einer Pilotbohrung von etwa 5 Zentimetern Durchmesser der Weg der späteren Trasse geprüft worden. Wenn Hindernisse, beispielsweise in Form von Baumwurzeln, bereits verlegten Kabeln



Steinhardt[®]
Wassertechnik




neu

HYDR-O-SWIZZ
Schutzsystem im Zick-Zack-Schnitt als Fallhaltschutzwand

Innovative Hochwasserschutzkonzepte
über und unter der Oberfläche

Steinhardt GmbH Wassertechnik
Röderweg 8-10 · D-65232 Taunusstein
Tel. + 49(0)6128 9165-0 · www.steinhardt.de



oder Kanälen auftauchten, konnten diese flexibel umgangen werden. Nachdem der Bohrkopf an der Zielbaugrube angekommen war, wurde beim Zurückziehen des Bohrgestänges gleichzeitig die Bohrung aufgeweitet. Eine zweite Bohrung mit etwa 20 bis 25 Zentimetern Durchmesser brachte die Pilotbohrung dann auf den für die Leitung passenden Durchmesser. Wiederum auf dem Rückweg des Bohrgestänges wurde an den Bohrkopf die Flexwell-Leitung angebracht

und beim Zurückziehen in die Bohrung eingebracht. Dabei wurde gleichzeitig der noch bestehende Hohlraum um die Leitung mit Füllmaterial (Bentonit) aufgefüllt, um das Bohrloch sicher im Boden zu stabilisieren.

Nach der Verlegung der beiden Leitungen (Vor- und Rücklauf) entlang der Karl-Wiechert-Allee wurde das Bohrgerät um 90 Grad gedreht. Von der Startbaugrube sind dann die beiden Leitungen unter der Straße

und den Schienen im gleichen Verfahren verlegt worden. Für das reine Verlegen der beiden Leitungen für Vor- und Rücklauf benötigten die Spezialisten dann gerade mal zwei Tage – für insgesamt rund 680 Meter Fernwärmeleitung.

Für die letzten 44 Meter Distanz zwischen zweiter Baugrube und dem Übergabepunkt entschied sich Enercity Netz für die Verlegung in offener Bauweise. Die abschließenden Verbindungsarbeiten an den Endpunkten sowie in der ersten Baugrube nahmen weitere zwei Tage in Anspruch.

Info

Die Enercity Netz GmbH ist eine 100-prozentige Tochter der Enercity AG. Der Unternehmenssitz ist Hannover. Rund 1200 Mitarbeitende sorgen für den Betrieb von Strom- und Gasversorgungsnetzen, für die Erfassung der Strom- und Gasverbräuche sowie für den Betrieb und die Instandhaltung von Messgeräten. Alle damit unmittelbar im Zusammenhang stehenden Dienstleistungen für Wasser-, Datenübertragungs- und Wärmenetze gehören ebenfalls zu den Aufgaben. Die Enercity Netz ist tätig im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Hannover, in benachbarten Teilgebieten von Langenhagen und Laatzen sowie in den Umlandkommunen Ronnenberg, Seelze und Hemmingen. Sie gewährleistet den Netzanschluss, die Abrechnung der Netzentgelte, die Planung und Bauüberwachung sowie den Betrieb und die Instandhaltung der Verteilnetze sowie der zugehörigen Anlagen und Gebäude.

„Insgesamt hat die Bauzeit von der Einrichtung bis zur Fertigstellung nur knapp zwölf Wochen betragen“, sagt Marten. Eine Zeiterparnis von rund einem Drittel. Doch nicht nur das. Marten: „Durch das Verlegen der flexiblen Leitungen mittels HDD-Verfahren haben wir der Stadt Hannover eine Menge Verkehrsbeeinträchtigungen erspart, denn letztendlich mussten wir auch nur eine vergleichsweise geringe Menge an Bodenaushub von den drei Baugruben abtransportieren.“ Auch wenn das Verfahren und die Flexwell-Leitungen selbst teurer als das Verlegen im herkömmlichen Tiefbau-Verfahren

mit Kunststoffmantelrohren sind, hat es sich nach Ansicht des Baubeauftragten gerechnet. Weniger Verkehrsbelastung, Reduzierung der Schwachstellen durch nicht vorhandene Verbindungsmuffen sowie ein schnelles Reagieren bei unvorhergesehenen Hindernissen im Untergrund machen diese Methode gerade für die Versorgung von Wohngebieten in bereits erschlossenen Regionen so reizvoll. Zudem konnte durch die Anbindung des Wohngebiets an das bestehende Fernwärmenetz der Bau eines neuen Blockheizkraftwerks vermieden werden. Auch dies hat zu einer Kostenreduzierung beigetragen.

Und auch langfristig gesehen rechnet sich die Verwendung des Flexwell-Systems: Laut aktueller KMR-Schadenstatistik des Branchenverbands AGFW in Frankfurt/Main zählen Schäden an den Verbindungsmuffen, die bei herkömmlichen starren Rohren mindestens im Abstand von 16 Metern eingesetzt werden müssen, zu den am häufigsten auftretenden Schäden entlang einer Trasse. Zum Vergleich: Das in Hannover eingesetzte Kabel vom Typ Flexwell FHK 147/220 würde auf einer Länge von 1000 Metern nur drei Verbindungen benötigen, da es in dieser Nennweite bis zu einer Maximallänge von 250 Metern an einem Stück geliefert werden kann. Auf derselben Länge müssten herkömmliche Kunststoffmantelrohre mit über 60 Muffen zu einer Leitung verbunden werden.

Das Fernwärmenetz der Enercity umfasst mittlerweile rund 330 Kilometer. Hannovers Fernwärme stammt aktuell aus zwei innerstädtischen Kraftwerken, die jährlich rund 1200 Gigawattstunden Wärme einspeisen. Der Leitungsbau für den An-

schluss der Müllverbrennungsanlage in Hannover-Lahe ist abgeschlossen, so dass zukünftig bis zu 25 Prozent der Wärme CO₂-neutral bereitgestellt werden kann. An dieselbe Leitung soll 2023 eine neue Klärschlammverwertungsanlage angeschlossen werden, die weitere 5 Prozent der Wärmebedarfs CO₂-neutral decken kann. Unter den über 4500 Fernwärmeanschlüssen sind viele Mehrfamilienhäuser und Wohnungsgesellschaften mit insgesamt rund 55.000 Wohnungen sowie zahlreiche öffentliche und gewerbliche Bauten. Damit zählt das Fernwärmenetz von Hannover zu den großen Netzen Deutschlands. Enercity hat dabei auch schon in der Vergangenheit auf die Technik von Brugg zurückgegriffen. Eben dort, wo es Verkehr, bauliche Gegebenheiten oder zeitliche Herausforderungen notwendig gemacht haben.

Dass bei Brugg die Fernwärmeleitungen „Kabel“ genannt werden, hat einen einfachen Ursprung. „Unsere Wurzeln liegen in der Kabelherstellung“, sagt Herbert Streltzki. „Als wir uns vor 50 Jahren dann auch der Herstellung von Fernwärmeleitungen in der uns bekannten Kabelbauweise gewidmet haben, haben wir entsprechend unserer Firmenphilosophie die Leitungen ebenfalls ‚Kabel‘ genannt. Denn schließlich fertigen wir sie aus einem Stück und wickeln sie auch auf unseren transportablen Kabeltrommeln auf.“ Brugg bietet das Flexwell-Fernheizkabel in den Nennweiten DN 25 bis DN 150, für Betriebsdrücke bis 25 Bar und Betriebstemperaturen bis 150 Grad Celsius. Je nach Nennweite können so einzelne Rohrleitungen in einer Länge zwischen 230 und 1000 Meter am Stück geliefert werden.

*Kennwort: **Brugg***

Info

Die Brugg Rohrsysteme GmbH hat ihren Ursprung in der Hannoveraner Kabelmetall Electro GmbH. Deren Rohr-Division wurde 1992 an die Brugg AG mit Sitz in der Schweiz verkauft und firmiert seit 1995 unter dem Namen Brugg Rohrsysteme mit neuem Stammsitz in Wunstorf. In der Nähe von Hannover produziert das Unternehmen mit zirka 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für die Nah- und Fernwärme und -kühlung sowie für Tankstellen und Industrie die flexiblen Produkte Casaflex, Flexwell FHK, Flexwell-FSR, Flexwell LPG, Doubleflex, Niroflex, Petrex-CNT, Secon-X und All-in-One.

Fotos: Brugg



**Schutzkleidung –
nur die richtige Pflege
bringt dauerhafte
Sicherheit.**

Schutzkleidung im Mietservice.
Sicherheit ist (auch) eine Frage der professionellen Pflege. Darum haben wir unseren textilen Mietservice für Schutzkleidung entwickelt. Mit ihm behält Schutzkleidung ihre Funktion. Dauerhaft. Sprechen Sie uns an:
+49 800 310 311 0.



DBL – Deutsche Berufskleider-Leasing GmbH
Albert-Einstein-Str. 30 | 90513 Zirndorf
info@dbl.de | www.dbl.de