



Make things happen. **HOBAS**®

HOBAS®

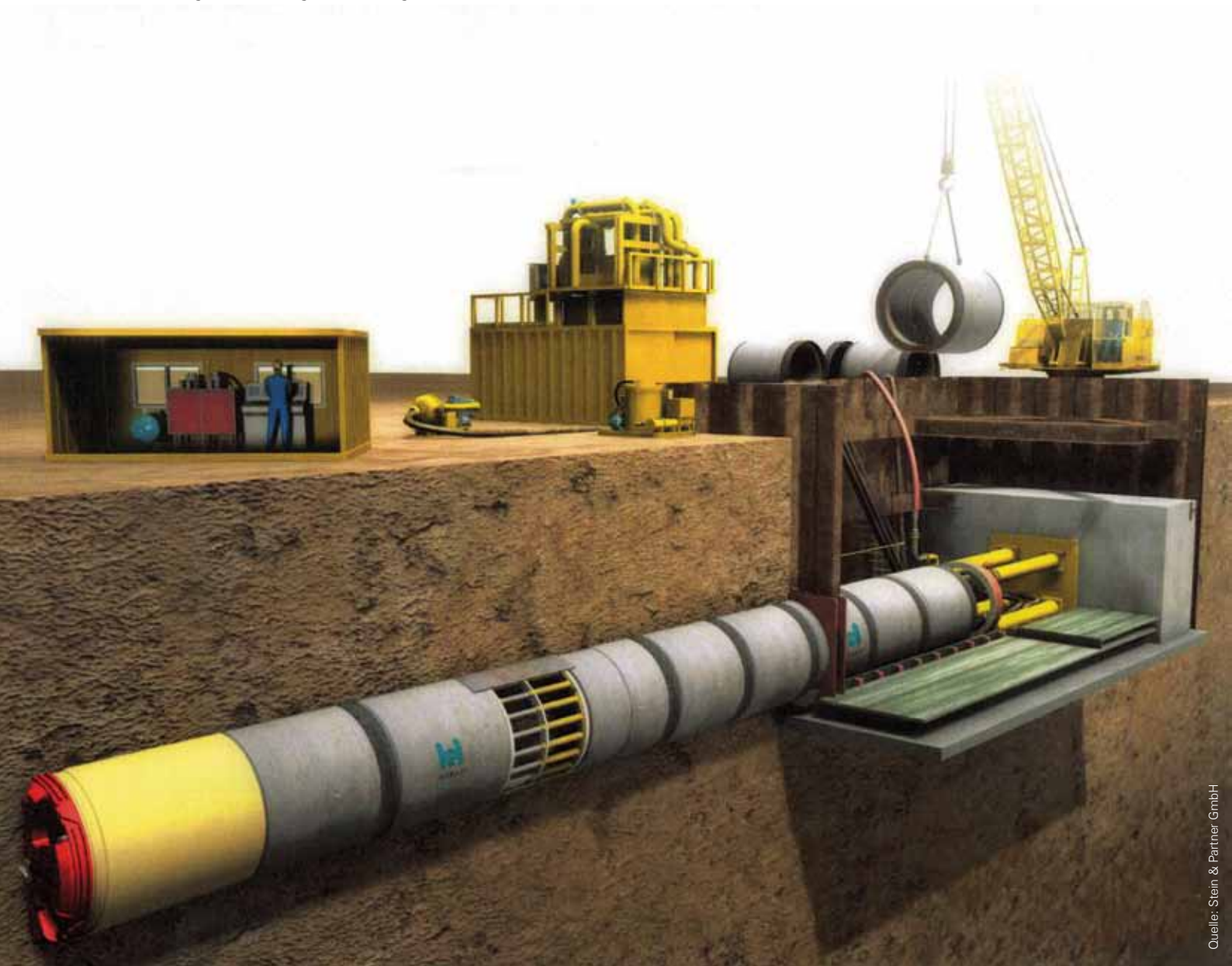
Vortriebsrohre



Geschlossene Bauweise - Die Zukunft kann kommen!

Vorteile der Vortriebstechnik

- Die Rohre werden ohne offenen Graben - von der Bevölkerung unbemerkt - verlegt.
- Weder Landschafts- noch Stadtbild leiden unter der Bautätigkeit.
- Vegetationsstörende Grundwasserabsenkungen können verhindert werden.
- Verhältnismäßig geringe Bodenmassen werden ausgehoben und transportiert.
- Es werden keine besonderen Lagerflächen für Ausrüstung und Schüttgüter benötigt.
- Der Straßenverkehr wird nicht behindert.
- Die Verlegung erfolgt witterungsunabhängig.
- Anrainer, Umwelt und Natur werden vor Lärm, Verschmutzungen und Vibrationen geschützt.
- Schäden werden im Vergleich zur offenen Bauweise bedeutend verringert.
- Erheblich geringerer CO₂-Ausstoß sowohl bei den Bautätigkeiten als auch beim Verkehr, da Staus vermieden werden können.



HOBAS® Vortriebsrohre

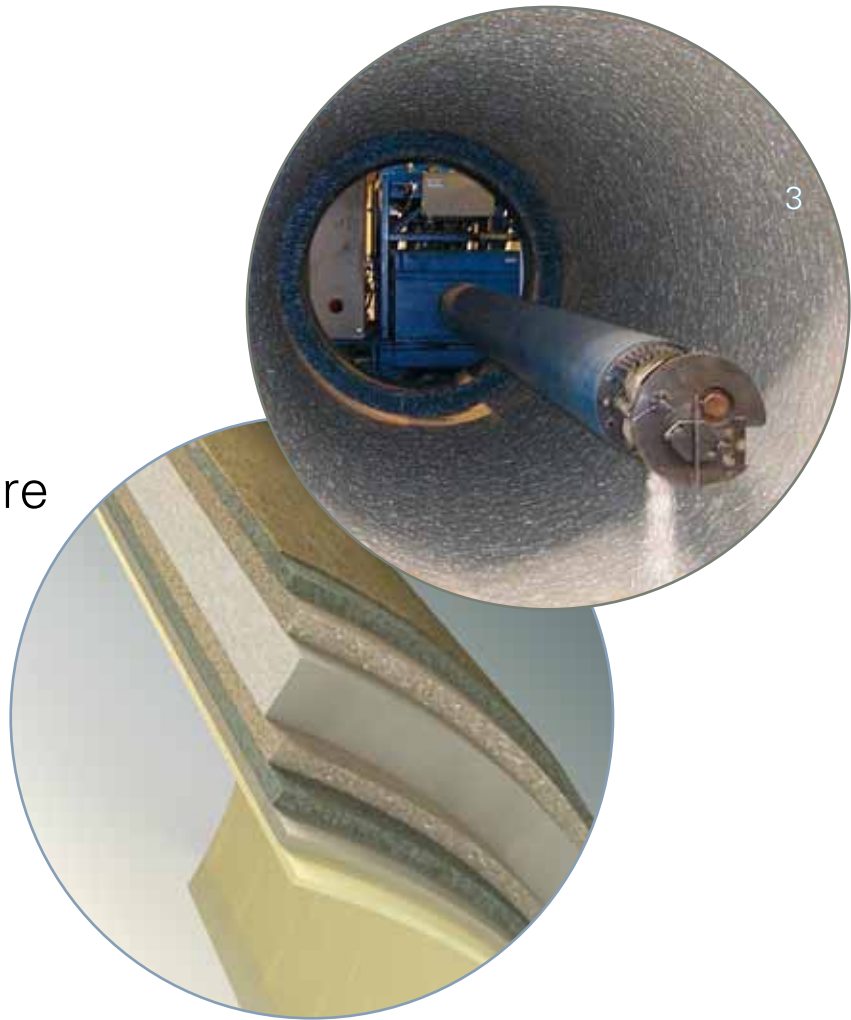
Jahrzehntelange Erfahrung

Ende der 70er Jahre entstand erstmals die Vision vom Rohrleitungsbau der Zukunft: Ferngesteuerte Maschinen sollten unterirdisch Leitungen verlegen. Kein Wunschdenken, denn wenig später wurden im ersten Feldversuch HOBAS Rohre DN 800 in eine 10 m hohe Böschung vorgepresst. In Japan gab es damals bereits ferngesteuerte Maschinen mit hydraulischer Bodenförderung - geradezu ideal für den Vortrieb mit HOBAS Rohren. Das erste Projekt mit GF-UP Vortriebsrohren und ferngesteuerten Vortriebsmaschinen wurde im Rahmen eines Hamburger Forschungsvorhabens durchgeführt. Mit einer modifizierten Iseki-Vortriebsmaschine wurden im Jahr 1982 Rohre mit einem Außendurchmesser (D_e) von 752 mm (Länge: 2.980 mm, Wanddicke: 50 mm) auf Antrieb ohne Probleme vorgepresst.

Beflügelt von diesen Erfahrungen folgten bald erste Projekte im begehbaren Durchmesserbereich. In den 80ern wurden in Bagdad über 100 km GF-UP Rohre für Abwassersammler in offener Bauweise verlegt. Einer der Bauunternehmer bewies Weitblick und verlegte einen Teil seines Loses - 500 m HOBAS GF-UP Rohre DN 1800 - mittels Vortrieb. Die Ergebnisse waren so positiv, dass bei diesem Bauvorhaben weitere 1.050 m GF-UP Rohre DN 1200 vorgepresst wurden.

Wenig später, 1986, wurden in Houston, Texas, mit amerikanischen Vortriebsmaschinen mit Schneckenförderung 760 m GF-UP Rohre DN 1400 und 370 m DN 1600 in tonigen und sandigen Böden verlegt. Auf Längen von bis zu 143 m waren keine Zwischenpresstationen notwendig und die Presskräfte waren meist wesentlich niedriger als erwartet.

Innerhalb der wenigen Jahrzehnte bis heute haben die GF-UP Vortriebsrohre einen festen Platz in der Vortriebstechnik erobert; HOBAS fertigt heute Vortriebsrohre bis zu einem Durchmesser von 3,5 m.



Innovativer Schleuderprozess

HOBAS GF-UP Rohrsysteme werden aus ungesättigten Polyesterharzen (UP) sowie geschnittenen Glasfasern (GF) und mineralischen Verstärkungsstoffen hergestellt. Schicht für Schicht wird in einer rotierenden Matrize das Rohr von außen nach innen aufgebaut. Nachdem das gesamte Material in die Matrize eingebracht wurde, wird die Geschwindigkeit erhöht und so das Material durch Rotation mit einem Druck von 30 bis 70 bar gegen die Matrizenwand gepresst, entgast, verdichtet und ausgehärtet. Durch diesen Schleuderprozess wird das Rohr kreisrund, die Wanddicke über die gesamte Rohrlänge hinweg gleichmäßig und das Rohrmaterial erhält die hohe Längsdruckfestigkeit, die beim Vortrieb besonders wichtig ist.

Dank der dreidimensionalen chemischen Verbindung des Harzes behält das Rohr als Duroplast seine Stabilität auch in sehr warmen Umgebungen. Die Verbundwerkstofftechnologie bietet zudem den Vorteil, dass die Festigkeitseigenschaften für die jeweiligen Belastungsrichtungen maßgeschneidert ausgelegt werden können.

Der sandwichartige Aufbau der HOBAS Rohrwand sorgt somit dafür, dass die Produkte auch hohen Belastungen problemlos standhalten und sich durch eine besonders lange Lebenszeit auszeichnen. - Für unsere Kunden nur das Beste!



4

Werkstoffkennwerte & Außendurchmesser

Der bei den HOBAS Produkten eingesetzte Verbundwerkstoff weist folgende Kennwerte auf (für verbindliche projektbezogene Werte konsultieren Sie bitte unseren technischen Service):

	Kurzzeit	Langzeit
Wichte	20 kN/m ³	20 kN/m ³
Biege E-Modul in Umfangrichtung	12.000 N/mm ²	4.800 N/mm ²
Biege-Bruchdehnung in Umfangrichtung	1,0 %	0,8 %
Druckfestigkeit in Axialrichtung	90 N/mm ²	-

Lieferbare Außendurchmesser D _e in mm*					
272	501	752	1099	1535	2160
324	530	820	1229	1638	2252
376	550	860	1280	1720	2400
401	616	924	1348	1842	2454
427	650	960	1434	1940	2555
478	718	1026	1499	2047	3000

* Weitere Größen auf Anfrage.

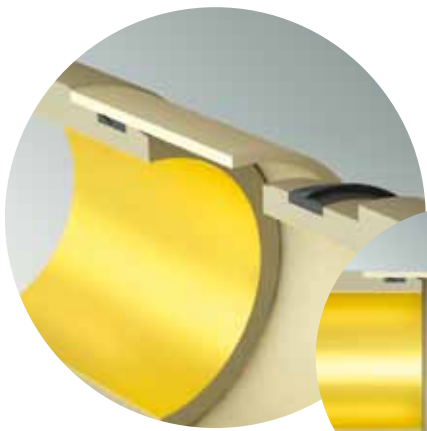
Durch ihre hohe Steifigkeit und die glatte Außenfläche eignen sich HOBAS Vortriebsrohre auch für sehr lange Pressstrecken. So wurden mit HOBAS Rohren D_e 3000 über 900 m vorgepresst.

HOBAS Vortriebsrohre werden standardmäßig in den Längen 1, 2, 3 und 6 m gefertigt (Toleranzen gemäß Werknorm); auf Kundenwunsch sind gerne auch andere Rohrlängen lieferbar.



HOBAS® Verbindungen für Vortriebsrohre

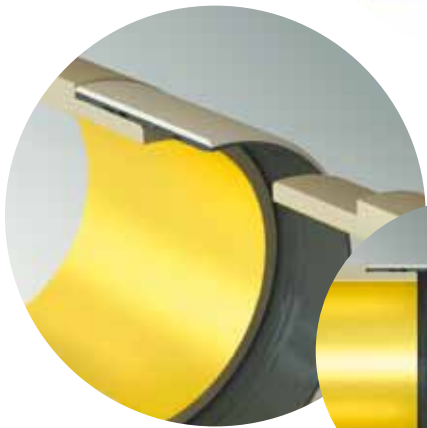
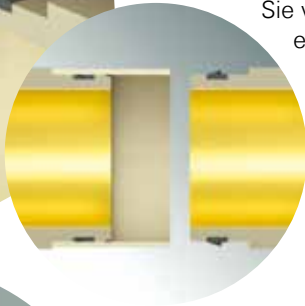
HOBAS Vortriebsrohre können je nach Umgebungsanforderungen flexibel durch folgende Rohrkupplungen dicht verbunden werden:



GF-UP Kupplung

Die GF-UP Kupplung besteht aus glasfaserverstärktem Polyesterharz.

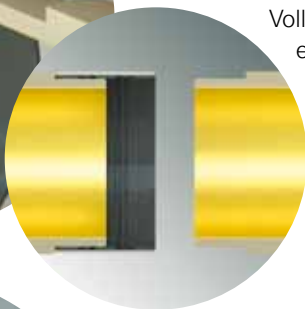
Sie wird vorwiegend für größere Durchmesser eingesetzt. Ihre Abdichtung erfolgt über eine Kammergleitdichtung.



FWC-Kupplung für Druckvortriebsrohre

Die FWC-Kupplung besteht aus glasfaserverstärktem Polyesterharz mit integriertem Voll-EPDM-Profil und wird in die Rohrwand eingepasst.

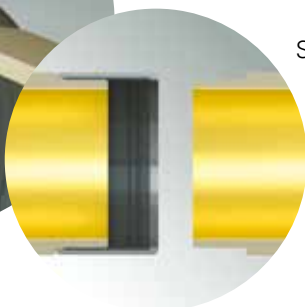
Diese Kupplung wird standardmäßig für die verschiedenen Nenndruckstufen von HOBAS Druckrohren verwendet. Vortriebsrohre mit dieser Kupplung lassen sich direkt als Druckrohre einsetzen.



Edelstahlkupplung

Die Edelstahlkupplung besteht aus einem Edelstahlring, mit dem das Dichtelement aus EPDM fest verbunden ist.

Sie wird standardmäßig für die kleineren und mittleren Nennweiten eingesetzt.



Ergänzende Bauteile von **HOBAS**[®]

Vor- und Nachlaufrohre für Zwischenpressstationen

Eine Zwischenpressstation kommt häufig zum Einsatz, wenn aufgrund der Pressbedingungen bzw. der Vorpresslängen besondere Verhältnisse erwartet werden. Mit dieser Einrichtung lässt sich der Gesamtrohrstrang in leichter pressbare Einzelstränge unterteilen. HOBAS liefert für die Zwischenpressstationen die den Kundenwünschen entsprechend speziell gefertigten Vor- und Nachlaufrohre. Die Maße der Rohrenden werden auf den verwendeten Stahlzylinder abgestimmt; die Abdichtung erfolgt über Dichtelemente, die im Nachlaufrohr doppelt vorhanden sind und meist zusätzlich geschmiert werden.

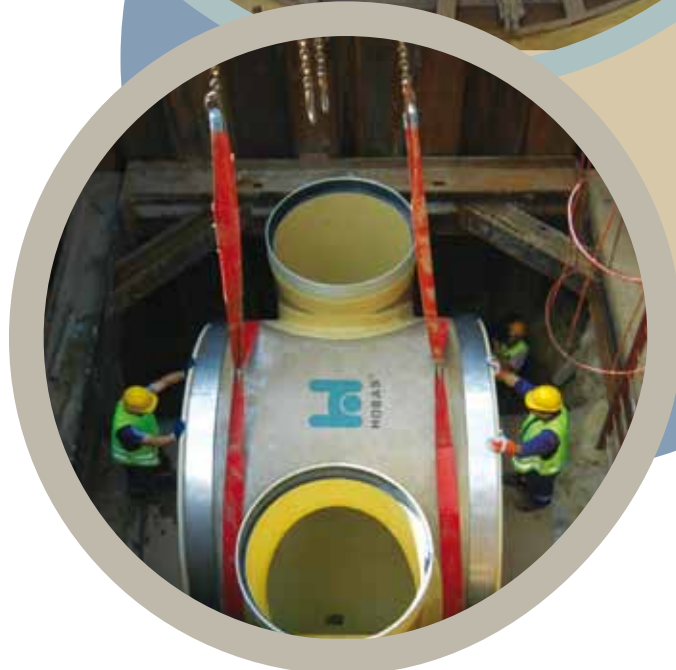
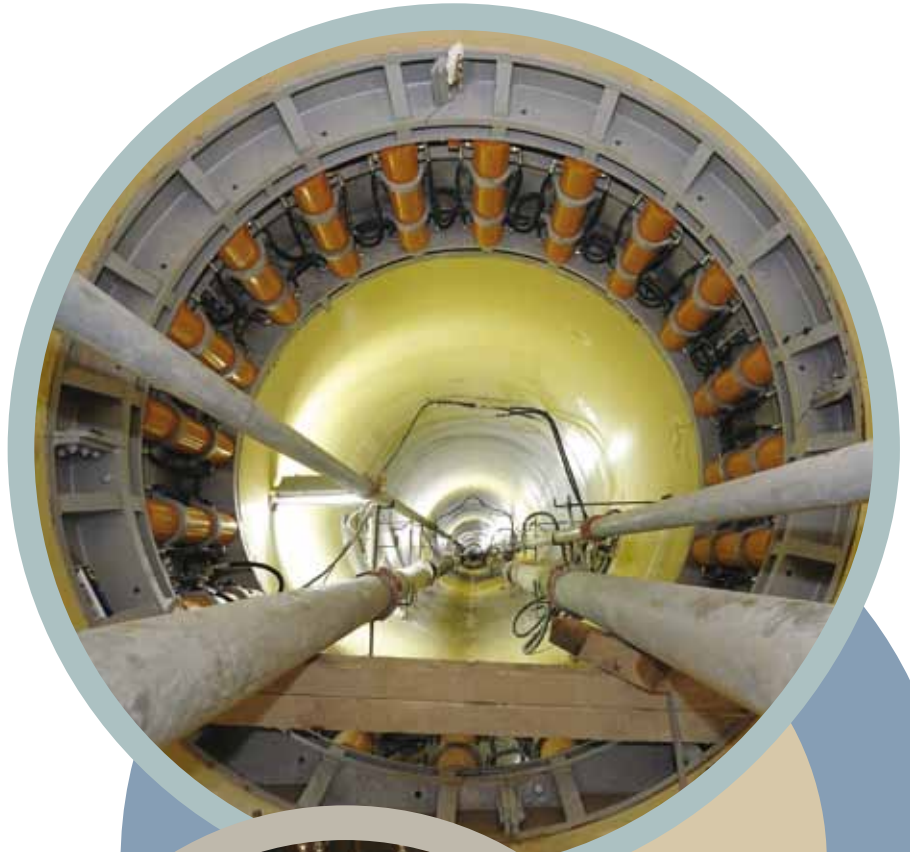
Schmierung - Injektionsstutzen

Injektionsstutzen dienen zum Einpressen eines Gleit- und/oder Stützmittels in den Spalt zwischen Vortriebsrohr und Boden. HOBAS baut diese aus einem korrosionsbeständigen Material in die Rohre ein. Die Injektionsstutzen haben ein Innengewinde, sind gegen Verdrehen gesichert und verfügen über einen Verschlussstopfen zur Abdichtung. Die Anzahl, Größe und Anordnung wird durch die Vortriebsfirma festgelegt; bewährt haben sich Anschlussstutzen von $\frac{3}{4}$ " bis $1 \frac{1}{2}$ ".

Schachtbauwerke für Vortriebsbaustellen

HOBAS Schachtbauwerke können nachträglich - zum Beispiel an Stelle ausgebaute Zwischenpressstationen - als Topfschacht oder als Tangentialschacht eingebaut werden. Das Design des Schachtes wird maßgeschneidert für die tatsächlichen lage- und höhenmäßigen Zwangspunkte der Vortriebsstrasse gefertigt. Außerdem lassen sich Tangentialschächte natürlich auch auf der vorgepressten Rohrleitung platzieren.

Die Schächte werden als Komplettbauteil geliefert; weder Schutzanstriche noch Abdichtarbeiten sind notwendig. Der Anschluss an andere Materialien ist problemlos möglich und die Verlegung erfolgt einfach und schnell.



Qualität und Service ohne Wenn und Aber!

HOBAS® Qualität: Nur das Beste!

Das Qualitäts- und Umweltmanagementsystem aller HOBAS Niederlassungen entspricht den neuesten Anforderungen der ISO 9001 und der ISO 14001 und wird von unabhängigen Instituten zertifiziert. Hohe einheitliche Qualitätsstandards sind ein wesentliches Merkmal der HOBAS Produkte und fest verankerte Firmenphilosophie. Das Qualitätsmanagementsystem erstreckt sich dabei über sämtliche Bereiche: von der Entwicklung neuer Produkte über die Qualitätskontrollverfahren bis hin zu Versand und Service - Sie erhalten ausnahmslos hohe Qualität ohne Wenn und Aber.

Unser umfangreiches Qualitätskontrollprogramm erfolgt gemäß internationaler Normen und Standards sowie spezieller Kundenwünsche. HOBAS ist Träger des Gütezeichens Oktagon des TÜV Süddeutschland und zahlreicher weiterer Zulassungen. Auditoren renommierter Zertifizierungsgesellschaften kontrollieren permanent und führen Prüfungen durch. Das interne HOBAS Qualitätskontrollprogramm umfasst zusätzlich folgende Qualitätssicherungsmaßnahmen:

- Prüfung der Rohstoffe
- Prüfung der Halberzeugnisse
- Prüfung der Dienstleistungen
- Freigabeprüfungen für die Produktion
- Festigkeitsprüfungen an Fertigerzeugnissen
- Sicht- und Maßkontrollen bei Fertigprodukten
- Hydrostatische und -dynamische Prüfungen
- Kalibrierung der Messinstrumente
- Sicherstellung der Identifikation und Rückverfolgbarkeit von Erzeugnissen
- Kontrolle von Planung und Design
- Kontrolle der Lieferanten

Unsere Mitarbeiter in den HOBAS Forschungs- und Entwicklungsabteilungen, der Anwendungstechnik und den Montageteams sind hochqualifiziert und sehr engagiert. Modernste technische Ausrüstung und die Zusammenarbeit mit international anerkannten Instituten und Experten garantieren Ihnen einen umfassenden und optimalen Service.

Zuverlässiger Service

HOBAS schreibt als Systemlieferant Service ganz groß. Von der Projektplanung bis zum Abschluss stehen Ihnen unsere Experten zur Seite und sorgen dafür, dass Ihr Projekt „eine runde Sache“ wird. HOBAS bietet seinen Kunden weltweit ein universelles Produktspektrum und fachkundige Unterstützung.

Dazu gehören:

- Technische Beratung bei Planung, Installation und Renovation
- Statische Berechnungen nach verschiedenen Regelwerken
- Hydraulische Berechnungen
- Konstruktion und Zeichnung von Schächten und Bauwerken sowie Sonderkonstruktion in 2D und 3D
- Beratung, Schulung und Unterstützung von Bauunternehmen
- Montageleistungen
- Technische Dokumentation und Informationsmaterial
- Entwicklung von Sonderformteilen und Spezialrohren
- Logistikservice

Damit Sie sicher sein können, dass Sie die richtige Materialwahl treffen, erstellen unsere Techniker Wirtschaftlichkeitsanalysen und genaue technische Zeichnungen. Hydraulische Berechnungen und statische Kalkulationen gehören ebenso zum Serviceangebot, wie die HOBAS Rohrberater, die während den Bautätigkeiten vor Ort dafür sorgen, dass auch die schwierigsten Herausforderungen reibungslos über die Bühne gehen.



Vortrieb mit **HOBAS**[®] Rohren: Beeindruckende Vorteile

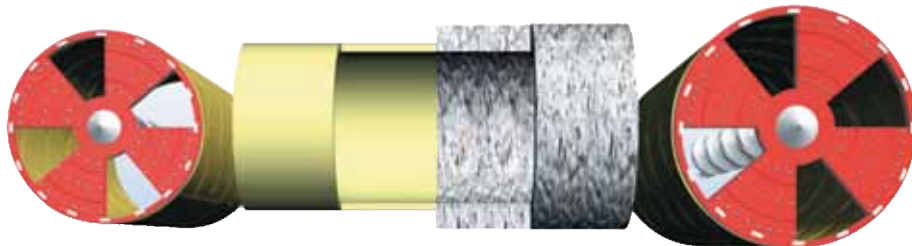
Hohe Druckfestigkeit

Die Vortriebsrohre von HOBAS haben eine hohe Druckfestigkeit und im Verhältnis zu herkömmlichen Werkstoffen ein günstiges Wanddicken-Innendurchmesser-Verhältnis. Kleinere Außendurchmesser und geringeres Gewicht sind die unmittelbaren Vorteile daraus. Andererseits haben die HOBAS Rohre bei vergleichbarem Außendurchmesser einen größeren Innendurchmesser und weisen dank der besonders glatten Innenfläche unschlagbare hydraulische Charakteristika auf.

Kleinerer Außendurchmesser - Geringere Maschinenkosten

Der kleinere Außendurchmesser führt bei vergleichbarem Innendurchmesser zu einer Reihe von Vorteilen. So kann etwa mit einer kleineren Maschine gearbeitet werden, was niedrigere Geräte- bzw. Leasingkosten bedeutet. Gerade bei größeren Durchmessern werden dadurch erhebliche Einsparungen erzielt, vor allem, wenn die Geräteklasse nicht gewechselt werden muss. Außerdem können auch bei der Baustellen- bzw. Pressgrubeneinrichtung erhebliche Kosteneinsparungen erzielt werden.

HOBAS Rohre im Vergleich zu traditionellen Werkstoffen: Ein ähnlicher Innendurchmesser, jedoch ein wesentlich kleinerer Außendurchmesser und dadurch ein kleinerer Bohrkopf, eine kleinere Vorpressmaschine, weniger Aushub und vor allem geringere Kosten!



Kleinerer Außendurchmesser - Geringerer Aushub

Ein kleinerer Außendurchmesser bedeutet ein kleineres Bohrloch und das wiederum heißt, dass weniger Erdreich abgebaut, transportiert und entsorgt werden muss. Je nach Rohrdurchmesser können die Einsparungen beim Aushub gegenüber Alternativmaterialien über 50 % betragen. Außerdem muss bei kleinerem und glatterem Außendurchmesser weniger Bentonit zur Schmierung verwendet werden, womit weitere Kosten gespart werden.

Günstige Vortriebskraftentwicklung

Aufgrund der Dichtheit nimmt die Außenhaut der HOBAS Vortriebsrohre nur äußerst wenig Wasser auf und es kommt zu keinem Festsaugen an feuchtem Bodenmaterial. So entstehen auch nach längerem Stillstand beim Anfahren der Pressung vergleichsweise geringe Anfahrwiderstände. Die glatte Außenfläche der HOBAS Rohre sorgt für niedrige Reibungskräfte auch während der Pressung und ermöglicht so beeindruckend große Presslängen ohne Zwischenpressstation.

Doch dem nicht genug! HOBAS Rohre bestechen zudem durch:

- Jahrzehnte lange Erfahrung in der Rohrherstellung und -verlegung
- Perfekte Maßgenauigkeit
- Variable Rohrlängen (je nach Kundenwunsch)
- Geringes Gewicht und praktische Push-to-Fit Rohrverbindungen
- Hoher Abriebwiderstand (innen wie außen)
- Sehr glatte Rohraußen- und -innenfläche ($k \leq 0,01 \text{ mm}$)
- Hohe chemische Beständigkeit
- Hohe Presskräfte möglich
- Absorptionsarme Außenfläche
- Hohe Steifigkeit
- Abwinklungen in den Kupplungen möglich
- Sehr lange Lebensdauer von bis zu 100 Jahren
- Wetterunabhängige Verlegung
- Vollständiges Rohrsystem einschließlich Schächte und Formteile
- Einfache Bearbeitbarkeit auch vor Ort
- Einfaches Handling

Überzeugen Sie sich auf den folgenden Seiten von den Vorteilen und den technischen Herausforderungen, die mit HOBAS Vortriebsrohren mühelos bewältigt werden können. Die Referenzprojekte wurden rund um den Globus verlegt und erstrecken sich von sehr alten Projekten über Vortrieb sehr großer Durchmesser, Druck- bzw. Kurvenvortrieb bis hin zu Vortrieb unter sensiblen Bereichen wie etwa unter einer Eisenbahnstrecke.



Baujahr

1982

Gesamtrohrlänge

165 m

Durchmesser

D_e 752

Wanddicke

50 mm

Anwendung

Abwasserkanal

Besonderheiten

hohe Präzision beim Vortrieb bereits zu Beginn der 80er Jahre, keine Beeinträchtigung von Verkehr und Industrie

Premiere 1982 in Hamburg

Das erste technisch anspruchsvolle GF-UP-Vortriebsprojekt weltweit, DE

Im Jahr 1982 hatte HOBAS mit den geschleuderten GF-UP Vortriebsrohren erstmals den großen Auftritt. Bis dahin waren die Rohre auf einigen Testbaustellen in Norddeutschland bei Presslängen von bis zu 50 m zum Einsatz gekommen; nun folgte das weltweit erste große und technisch sehr anspruchsvolle Vortriebsprojekt mit GF-UP Produkten am Hamburger Zollhafen.

Unter einem sehr verkehrsreichen Teil des Hafens im Norden von Deutschland sollte ein Kanal verlegt werden. Die Anforderungen waren hoch: eine Feuerwehrausfahrt, eine Hafenbahn und eine Bundesbahnstrecke durften keinesfalls behindert werden und es mussten Setzungen auf der gesamten Baulänge vermieden werden. Eine Verlegung durch Vortrieb war aufgrund der platzsparenden und präzisen geschlossenen Bauweise also geradezu prädestiniert für diesen Einsatzzweck. Die Korrosionsbeständigkeit auch gegen aggressive Abwässer, die glatte Außenfläche und das einfache Handling der HOBAS Produkte überzeugten den Bauherrn; Vortriebsrohre D_e 752 mit einer Wanddicke von 50 mm wurden bestellt. Diese wurden 6 m unter dem Grundwasserspiegel in 2 Pressabschnitten auf einer Länge von 165 m ganz ohne Zwischenpressstationen verlegt.

Die ohnehin sehr glatte Außenfläche der HOBAS Rohre wurde zusätzlich alle 30 m mit Bentonit geschmiert, um ein „reibungloses“ Vorschreiten der Vortriebsarbeiten zu gewährleisten. Wenig verwunderlich also, dass die größte angewandte Presskraft nur 1700 kN betrug und damit weit unter der für die Rohre zulässigen Kraft lag. Zudem bemerkenswert ist die enorme Präzision, mit der die HOBAS Rohre bereits damals unter dem Grundwasserspiegel durch den Schlick- und Kleiboden vorgepresst wurden: Lediglich 15 mm wich die Leitung auf der Länge von über 100 m von der geplanten Trassenführung ab und unterschritt die vorgegebene Toleranz deutlich.

Was damals spektakulär klang, wird heute um ein Vielfaches übertroffen: 2009 lieferte HOBAS Vortriebsrohre D_e 3000, die auf Abschnitten von knapp einem Kilometer ohne Nutzung der Zwischenpressstationen verlegt wurden...

Mehr Info:
hobas.germany@hobas.com



Groß, größer, Rohre für Czajka

HOBAS® Vortriebsrohre D_e 3000 unter Warschau, PL

Der Bau des Abwassersammlers, der in Warschau zur neuen Kläranlage Czajka führt, wurde in 3 Teilprojekte gesplittet. Die erste Etappe ist 5.714 m lang und wurde mit HOBAS Vortriebsrohren D_e 3000 rechts von der Weichsel unter der Stadt vorgepresst. Der zweite Abschnitt besteht aus 1.400 m HOBAS Rohren D_e 3000 auf der linken Flussseite und der dritte Projektschritt vereint die Etappen 1 und 2 durch zwei DN 1600 Rohrstränge, die in einem 1,3 km langen Betontunnel unter der Weichsel durchgeführt werden.

Die Firmen Hydrobudowa 9, PRG Metro und KWG (PBG Gruppe) bildeten für die erste Etappe eine Arbeitsgemeinschaft. Besonders erwähnenswert ist hier ein 840 m langes Teilstück. Der Projektentwurf sah Vortrieb von zwei Seiten und die anschließende Zusammenführung der beiden Stücke in der Mitte vor. Mit HOBAS Rohren kann jedoch so präzise gearbeitet werden, dass der lange Abschnitt in einem Pressvorgang komplett von einer Richtung aus verlegt werden konnte - wenig verwunderlich also, dass HOBAS Marktführer für Vortriebsrohre in Polen ist. Die äußerst glatte Außenfläche und die hohe Steifigkeit bei gleichzeitig geringen Wanddicken der Produkte trugen wesentlich zu diesem Erfolg bei. Reibung und Presskräfte sind bei der Verlegung geschleuderter GF-UP Rohre sehr niedrig, dennoch baute die Baufirma zur Sicherheit alle 100 m Zwischenpressstationen ein. Genutzt wurde nur die letzte, um auch beim Einfahren in den Zielschacht dafür zu sorgen, dass alles „reibungslos“ verläuft. Die Zwischenpressstationen wurden nach Abschluss der Arbeiten entfernt und durch HOBAS Tangentialschächte ersetzt - so konnten sie an anderer Stelle wiederverwendet werden.

Im nächsten Abschnitt wurden Rohre unter der Hauptstraße des Stadtteils Białoleka vorgepresst. Eine offene Verlegung wäre hier nicht möglich gewesen, da die Baustelle den gesamten Verkehr auf der Hauptverbindungsroute lahmgelegt hätte. Die Straße hat 3 Spuren in jede Richtung und einen Grünstreifen in der Mitte, unter dem die HOBAS Vortriebsrohre verlegt wurden. Dabei wurde mit 910 m der längste Vorpresseabschnitt realisiert.

Im zweiten Teilprojekt verlegten die Firmen POL-AQUA und Sonntag Baugesellschaft mbH 1.400 m HOBAS Rohre D_e 3000 nahezu unbemerkt von der Bevölkerung auf der linken Flussseite der Weichsel ebenfalls mittels Vortrieb unter der Stadt.

Mehr Info: hobas.poland@hobas.com

Baujahr
2009 - 2010
Bauzeit
21 Monate
Gesamtrohrlänge
7,1 km
Durchmesser
D_e 3000
Druckklasse
PN 1
Steifigkeitsklasse
SN 40000 - 64000
Anwendung
Abwasserkanal

Kunde
**Wasserwerke
Warschau**
Baufirmen
**PBG Gruppe:
Hydrobudowa 9, PRG
Metro und KWG;
POL-AQUA, Sonntag
Baugesellschaft mbH**
Besonderheiten
**Vortrieb mit sehr
großen Rohren,
geringes Gewicht der
HOBAS Produkte,
sehr glatte Außenfläche,
hohe Steifigkeit**

Kurvenvortrieb mit Druckrohren in 32 m Tiefe in Basel

Basel:
Baujahr
2009
Bauzeit
1,5 Monate
Gesamtrohrlänge
433 m
Durchmesser
D_e 1499
Wanddicke 79 mm
Druckklasse
PN 10
Steifigkeitsklasse
SN 160000
Anwendung
Kühlwasserleitung
Besonderheiten
**Vortrieb von Druck-
rohren in großer
Tiefe, Kurvenvor-
trieb unter
dem Rhein**

Wer hat's erfunden?

Unter dem Rhein um die Kurve, CH

Was ursprünglich als Doppelrohrleitung ohne Kurvenvortrieb geplant war - in einem Vortriebsschutzrohr aus Stahlbeton sollte die eigentliche Druckrohrleitung geführt werden - konzipierten Experten von HOBAS als eine einzige Rohrleitung, die mit Kurvenvortrieb verlegt wurde - die Schweizer waren immer schon Vorreiter in Sachen Innovation...

Zu Rückkühlzwecken wurde in Basel unter dem Rhein eine Wasserleitung verlegt. HOBAS lieferte dafür Druckvortriebsrohre PN 10, Außendurchmesser 1499 mm. Der Startschacht hatte eine Tiefe von beachtlichen 32 Metern, um weder Grundwasseradern zu berühren, noch das Rheinwasser zu gefährden. Bei den Vortriebsarbeiten wurde innerhalb einer horizontalen Bodenschicht gearbeitet; wechselnde Bodenbedingungen unterhalb des Rheins hätten das sehr anspruchsvolle Projekt mit zusätzlichen Risiken behaftet. Die Zielgrube lag in einer Tiefe von 28 Metern; über die Länge von 433 m wurde also vier Meter „bergauf“ gepresst. Damit der Grenzverlauf zwischen der Schweiz und Frankreich nicht überschritten wurde, presste man mit den Druckvortriebsrohren eine Kurve mit einem Radius von 1000 m. Auch hier stellten die HOBAS Rohre ihre einzigartigen Charakteristika eindrucksvoll unter Beweis.

Als "Rohrschirm" für die Bahnstrecke unter Zürichs historischer Altstadt, CH

Was machen Sie, wenn Sie unter einer dicht bebauten Stadt zwei Bahnhöfe verbinden möchten, Sie Bevölkerung und Verkehrsfluss jedoch nicht stören wollen und Sie die historischen Gebäude nicht "einfach mal" auf die Seite stellen können? Ganz genau, Sie verwenden HOBAS Vortriebsrohre für einen Schutzschirm, der den darüberliegenden Stadtteil zuverlässig abstützt und bohren anschließend den Tunnel für die Eisenbahntrasse.

Der Bau des innerstädtischen Weinbergtunnels verlangte der Bauleitung so einiges ab. Da im Bereich des Bahnhofs die Überdeckung sehr gering ist, wurde, um eine mögliche Setzung der darüberliegenden Gebäude und Straßenzüge zu vermeiden, vor der Tunnelbohrung ein Großrohrschirm vorgepresst. Dazu wurden 7 Rohrstränge, 6 davon aus HOBAS Rohren D_e 1940, teilweise unter dem Fluss Limmat halbkreisförmig über dem späteren Tunnel verlegt. Anschließend wurden diese Rohre mit Beton gefüllt und schufen so die statischen Voraussetzungen, um den eigentlichen Eisenbahntunnel zu bohren. Ende 2013 soll der Weinbergtunnel für Züge befahrbar sein und so die Infrastruktur von Zürich entscheidend aufwerten.

Mehr Info: hobas.switzerland@hobas.com

**Unbemerkt von der
Bevölkerung unter
Zürichs Altstadt durch**

Zürich:
Baujahr
2009 - 2010
Gesamtrohrlänge
800 m
Durchmesser
D_e 1940
Druckklasse
PN 1
Steifigkeitsklasse
SN 32000 - 36000
Anwendung
**"Statische Hilfs-
konstruktion"**
Kunde
**SBB - Schweizerische
Bundesbahnen**
Besonderheiten
**sehr platzsparende
Verlegung direkt ne-
ben dem Bahnhof,
geringes Gewicht**



Saubere Lagune von Venedig mit **HOBAS®**

Vortrieb mit **HOBAS®** Druckvortriebsrohren unter der Lidoinsel von Venedig, IT

Durch zunehmende industrielle und landwirtschaftliche Aktivitäten wurde die Lagune von Venedig im Laufe der Zeit immer stärker verschmutzt. Im Jahr 2000 wurde der „Plan zur Verschmutzungsvermeidung und Säuberung des Wasserbeckens, das die Lagune von Venedig speist“ ins Leben gerufen. Im Rahmen des Projekts sollte die bestehende Kläranlage von Fusina umgebaut werden, um die Abwässer von Haushalten und Regenwasser von Mestre, Marghera und der Region Mirese zu klären sowie die industriellen Abwässer und das verschmutzte Grundwasser des Hafens von Marghera zu reinigen. Geklärte Abwässer werden dann durch eine 20 km lange Rohrleitung ins Meer geleitet.

Um die Lidoinsel zu unterqueren, sollten 351 m Rohre DN 1400, PN 6 durch Vortrieb verlegt werden. „Wir haben sehr lange nach einem Rohr gesucht, das sich für unsere Bedürfnisse eignet“, erklärt Ingenieur Meneghini, Baustellenchef von Mantovani SpA. „Nach langer Recherche haben wir uns für HOBAS Rohre entschieden, da sie zwei Attribute in einem Rohr perfekt vereinen: die Belastbarkeit eines Vortriebsrohres und die hydraulischen Eigenschaften bzw. die Dichtheit eines Druckrohres. Normalerweise sind für diese Anforderungen zwei unterschiedliche Rohrsysteme notwendig.“

Die 3-m-langen HOBAS GF-UP Rohre D_e 1720 mit der Wanddicke von 85 mm wurden entsprechend den Projektanforderungen auf eine maximale Presskraft von 6.926 kN und einen Innendruck von 6 bar ausgelegt und waren perfekt geeignet für die Unterquerung der Lidoinsel. Gegenüber ursprünglicher Annahmen konnte der gesamte Abschnitt von 351 m in einem Strang gepresst werden. Obwohl drei Zwischenpressstationen vorgesehen waren, wurde keine davon genutzt, da die sehr glatte Außenfläche der HOBAS Rohre die Presskraft bedeutend reduzierte. Bei gleichem Innendurchmesser erlaubte der Einsatz der GF-UP Rohre mit ihrem vorteilhaften Wanddicken-Innendurchmesser Verhältnis im Vergleich zu Beton die Verwendung einer kleineren Maschine. Dadurch reduzierte sich nicht nur der Aufwand, es fiel auch weniger abzutransportierendes Erdreich an - wichtige Faktoren, die die Verlegekosten auf ein Minimum reduzierten. Aufgrund des hervorragenden Zusammenspiels zwischen der Baufirma und den HOBAS Spezialisten konnte die Verlegung in weniger als einem Monat abgeschlossen werden.

Mehr Info: hobas.italy@hobas.com

Baujahr

2009 - 2010

Gesamtrohrlänge

351 m

Durchmesser

D_e 1720

Druckklasse

PN 6

Steifigkeitsklasse

SN 140000

Anwendung

Seeauslaufleitung

Kunde

Impresa di Costruzioni

Ing. E. Mantovani SpA

Subunternehmen

Icop SpA

Besonderheiten

ausgezeichnete hydraulische Eigenschaften

der Druckrohre, glatte

Innenfläche, niedrige

Verlegekosten, geringer

Reibungskoeffizient,

geringes Gewicht



Vortrieb im Dreivierteltakt

HOBAS® Vortriebsrohre unter der österreichischen (Walzer-)Hauptstadt Wien, AT

Baujahr
2004-2006
 Gesamtröhlänge
5,3 km
 Durchmesser
DN 200 - 2400
 Druckklasse
PN 1
 Anwendung
Abwasserkanal
 Kunde
Stadt Wien
 Besonderheiten
Vortrieb bei sehr straffem Zeitplan, sehr beengte Platzverhältnisse, Material für verschiedene Verlegearten einsetzbar, passende Formteile und Schächte lieferbar

In Wien in Österreich wurde der Betrieb der alten Kläranlage Blumental eingestellt und die Abwässer fortan zur Großkläranlage Wien-Simmering geleitet. Dazu musste eine neue Sammelleitung verlegt werden. Die Eckpunkte des Projekts waren dabei sehr herausfordernd: So forderte die Stadt Wien eine Mindestlebensdauer des Rohrmaterials von 100 Jahren. Die Produkte mussten sich sowohl für die offene als auch für die grabenlose Verlegung eignen und auch Formteile und Schächte sollten geliefert werden. Absolute Dichtheit der Rohre und Schächte war ebenso Pflicht wie das Bestehen eines Drucklufttests mit 0,1 bar. Und um das alles noch zu toppen, legten die Auftraggeber einen sehr straffen Zeitplan vor; in 922 Kalendertagen sollte die 5,3 km lange Rohrleitung im innerstädtischen Bereich verlegt und bereit für ihren Einsatz sein.

HOBAS Produkte sind wie geschaffen für all diese Herausforderungen und bestechen zudem durch eine Reihe weiterer Vorteile:

- Durch den flexiblen Schleuderprozess kann das Design der HOBAS Rohre variabel an die Verlegeart und die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden. In diesem Projekt wurde aufgrund der beengten Platzverhältnissen teilweise mit Vortrieb gearbeitet. Kein Problem mit den maßgeschneiderten HOBAS Rohren.
- Die HOBAS Experten erstellten einen engen Zeitplan für die Lieferungen. Eng abgestimmt mit der ausführenden Baufirma konnte so eine Verlegeleistung von mehr als 30 m pro Tag erzielt werden. Das einfache Handling der HOBAS Rohre und das schnelle Verbinden der Elemente mit den dichten Push-to-Fit Kupplungen beschleunigten die Verlegung dabei erheblich; die sehr glatte Außenfläche der Rohre erleichterte das Pressen und tat ihr übriges.

Da Gebäude und Brücken den Rohrverlauf säumten, mussten insgesamt neun Abschnitte der neuen Rohrleitung durch Vortrieb verlegt werden. Mit den HOBAS Vortriebsrohren war selbst der Vortrieb einer Kurve mit einem Radius von 580 m bei gleichzeitigem Gefälle kein Problem und die Betreiber können stolz auf ein rundum gelungenes Projekt zurückblicken.

Mehr Info: hobas.austria@hobas.com



Da fährt die Eisenbahn drüber!

HOBAS® Vortriebsrohre unter einer Eisenbahntrasse verlegt, LU

Die Verlegung von Rohrleitungen, die unter Eisenbahnstrecken verlaufen, ist immer eine schwierige Angelegenheit. Während man Straßen beispielsweise auf absehbare Zeit sperren bzw. den Verkehr umleiten kann, ist dies im Zugverkehr meist nur schwer möglich. Gerade deshalb wird bei Eisenbahnprojekten gerne auf die grabenlose Verlegung durch Vortrieb zurückgegriffen und so auch sehr lange Strecken ohne oberflächlich sichtbare Baustellen verlegt.

Doch nicht nur bei der Verlegeart, auch bei der Materialwahl ist einiges zu beachten. Elektrische Eisenbahnstrecken erzeugen im Betrieb elektromagnetische Felder, was bei Materialien wie Stahl oder Guss zu Korrosion führen kann. Zudem könnte Ableitstrom metallische Komponenten der Rohre unter Strom setzen. Gefahren, die es unbedingt zu vermeiden gilt.

In Ettelbruck in Luxemburg sollte unter einer Eisenbahntrasse eine neue Rohrleitung verlegt werden. In dieser Leitung sollten dann in weiterer Folge verschiedene Netzwerke installiert werden. Ursprünglich war eine Schutzleitung aus Beton geplant gewesen; die Materialwahl änderte sich jedoch sehr schnell, als die Planer von den unschlagbaren Vorteilen der HOBAS Vortriebsrohre erfuhren. Die schichtweise aufgebauten Rohre haben keinerlei metallische Bestandteile und sind somit nicht nur korrosionsbeständig, sondern auch nicht-leitend. Ableitstrom hat also keinen Einfluss auf die HOBAS Rohrleitung.

Im Februar 2009 wurden die HOBAS Rohre D_e 1720 in einer Tiefe von 3 m unter der Eisenbahntrasse vorgepresst. Im Anschluss an die Verlegung wurde die Rohrleitung mit einer 25 cm dicken Betonschicht gefüllt, um zukünftige Wartungsarbeiten an den innenliegenden Fremdleitungen zu erleichtern. Kunde und Baufirma waren nach Abschluss der Bauarbeiten gleichermaßen begeistert von der schnellen Verlegung und lobten das geringe Gewicht der Rohre und die kleinen Außendurchmesser, aufgrund derer die Baugruben wesentlich kleiner ausfallen konnten. Qualität von HOBAS - da fährt die Eisenbahn drüber!

Mehr Info: hobas.france@hobas.com

Baujahr	2009	Anwendung	Schutzleitung
Bauzeit	3 Tage	Kunde	SIDEN
Gesamtrohrlänge	40 m	Baufirmen	Kuhn,
Durchmesser	D_e 1720	Besonderheiten	K-Boringen
Wanddicke 68 mm			Vortrieb unter einer
Steifigkeitsklasse	SN 64000		Eisenbahntrasse,
			schnelle Verlegung,
			geringes Gewicht,
			kleiner Außendurchmesser





HOBAS Gruppe Weltweit

HOBAS fertigt und vertreibt HOBAS GF-UP Rohrsysteme. Das HOBAS Netzwerk umfasst HOBAS Produktionsstätten und Verkaufsorganisationen weltweit.

Deutschland

HOBAS Rohre GmbH

Gewerbepark 1 Hellfeld
17034 Neubrandenburg | Germany
T +49.395.45 28 0 | F +49.395.45 28 100
hobas.germany@hobas.com | www.hobas.de

Österreich

HOBAS Rohre GmbH

Wiiertersdorf 1
9373 Klein St. Paul | Austria
T +43.4264.28 52 | F +43.4264.28 52 39
hobas.austria@hobas.com | www.hobas.at

Schweiz

HOBAS Engineering + Rohre AG

Birsigstraße 2
4054 Basel | Switzerland
T +41.61.201 31 20 | F +41.61.201 31 21
hobas.switzerland@hobas.com | www.hobas.ch



Bei der Entwicklung und Fertigung der HOBAS Produkte legen wir großen Wert auf einen respektvollen Umgang mit der Umwelt. Besuchen Sie unsere Website und erfahren Sie mehr über die HOBAS Umweltpolitik.