Amiblu®
Sustainable Water Solutions

No dig, no doubt: GFK-Vortriebsrohre

Grabenlose Verlegung mit Systemlösungen

FLOWTITE HOBAS®

Amiblu Rohrsysteme
Entwickelt für die nächsten 150 Jahre

Amiblu GFK-Rohrsysteme
Entwickelt für die nächsten 150 Jahre

Rohrsysteme aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) von Amiblu sind das Ergebnis von über fünf Jahrzehnten Innovation, Erfahrung und Entwicklung. Mit unseren Hobas und Flowtite Produkten bieten wir Ihnen zwei Premium-Technologien für alle Arten von Vortriebsverlegungen. Auf diese Weise können wir garantieren, dass Sie die beste Option für Ihr individuelles Projekt erhalten — unsere Amiblu Experten unterstützen Sie gerne bei der Auswahl Ihrer optimalen Lösung.

Unser Versprechen: minimaler Eingriff, maximaler Nutzen

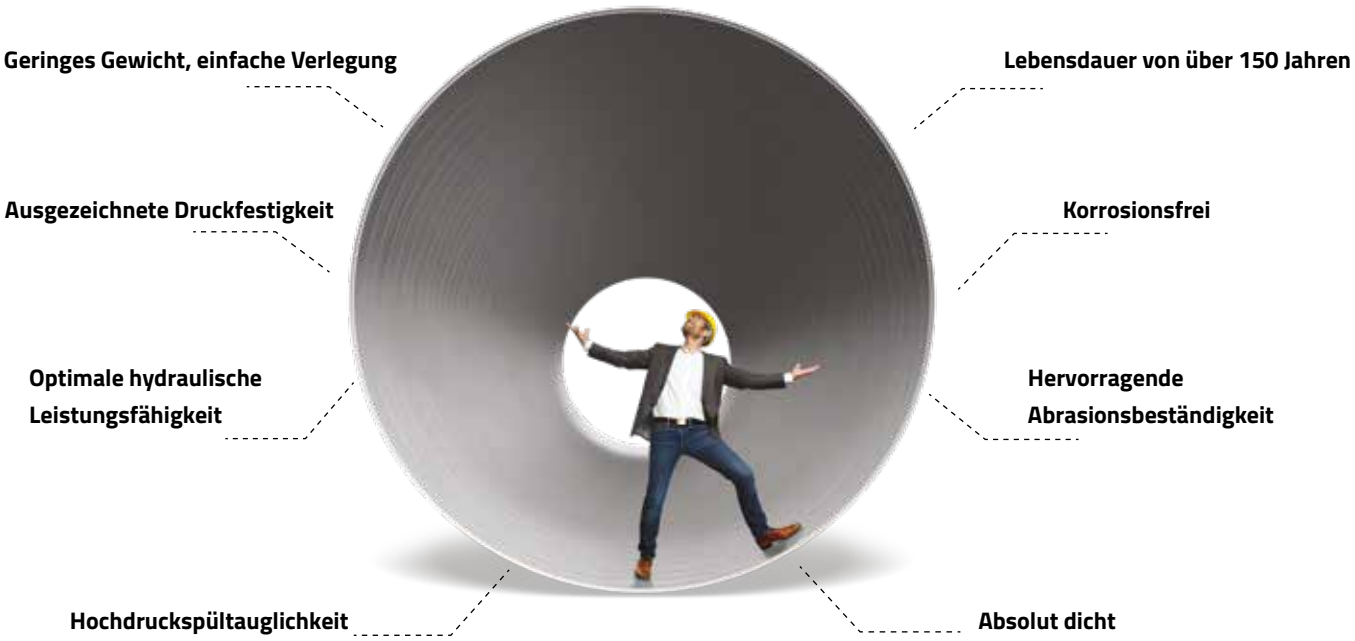
Wenn Rohrleitungen in dicht besiedelten Gebieten oder in geschützten natürlichen Lebensräumen verlegt oder ausgetauscht werden müssen, ist eine grabenlose Verlegung oft die erste Wahl. Die Auswirkungen auf Anwohner und Natur sind wesentlich geringer als bei offener Verlegung, bei der große Mengen an Bodenaushub anfallen und hohe CO_2-Emissionen wegen Verkehrsstörungen auftreten. Druckanwendungen, kurvenförmige Leitungstrassen oder kritische Umgebungen wie Eisenbahnquerungen stellen Planer vor besondere Herausforderungen, da hier Rohre mit spezifischen Eigenschaften notwendig sind, um ein optimales und kostengünstiges Ergebnis zu erzielen.

Hobas und Flowtite GFK-Rohre von Amiblu eignen sich aufgrund ihrer hohen Festigkeit, ihres geringen Gewichts, ihrer glatten Innen- und Außenflächen und ihrer langen Lebensdauer hervorragend für grabenlose Verlegung wie z.B. Vortrieb.

Ökologische Nachhaltigkeit
Unsere duroplastischen Harze behalten ihre Festigkeit und Stabilität über 150 Jahre lang. Glasfasern sorgen für Stärke und Belastbarkeit.

Wirtschaftliche Nachhaltigkeit
Niedrigste Investitions-, Installations- und Betriebskosten. Nachhaltigkeit muss, tatsächlich und sprichwörtlich, nicht die Welt kosten.

Soziale Nachhaltigkeit
Wir unterstützen Dienstleister mit unseren Rohrprodukten und Technologien, um eine Infrastruktur für die Zukunft zu schaffen.



Ihr Vorteil: maßgeschneiderte Lösungen, die bisherige Grenzen überschreiten

Mit ihrer glatten, nahezu nicht absorbierenden Außenfläche, sehr geringen Toleranzen im Außendurchmesser und dem relativ geringen Gewicht benötigen GFK-Vortriebsrohre von Amiblu die niedrigsten Vortriebskräfte der Branche und sind sowohl für lange als auch kurvenförmige Vortriebe geeignet. Der vergleichsweise niedrige Außendurchmesser ermöglicht den Einsatz kleinerer Vortriebsmaschinen, was zu weniger Aushubmaterial (> 25 % weniger als bei Betonrohren) und zu geringeren Kosten für Rüstzeiten und die Verlegung selbst führt. Die wetterunabhängige Verlegung reduziert Installationszeit und -kosten zusätzlich.

Dank der Korrosions- und Abriebbeständigkeit der Rohre, der hohen strukturellen Stabilität und Dichtheit weisen GFK-Rohre eine außergewöhnlich hohe Lebensdauer von über 150 Jahren auf.

Entwickelt für über 150 Jahre Einsatz
Langzeittests ergeben für unsere Produkte eine erwartete Lebensdauer von über 150 Jahren. Dafür sprechen auch bereits bestehende Installation, die nach über 40 Jahren Betriebszeit noch immer so gut wie neu sind.

Von Natur aus korrosionsfrei
Anders als Beton- und Stahlrohre weisen GFK-Produkte von Amiblu eine hohe Beständigkeit gegen Korrosion durch Schwefelsäure auf, die in Abwässern und bei Streuströmen (z. B. in der Nähe von Eisenbahnlinien) auftritt.

Unübertroffene Abriebfestigkeit
Die Amiblu Liner-Technologie bietet einzigartige Abrasionsbeständigkeit und damit ein sehr geringes Maß an Wartungen. Amiblu GFK-Rohre sind zu 100 Prozent geeignet für Hochdruckreinigung.

Glatte Innenflächen
Amiblu Rohre verfügen über eine glatte, harzreiche Innenschicht, die Ablagerungen nachhaltig verhindert und Durchflussraten erhöht - auch bei geringem Gefälle und kleinen Durchmessern.

Geringes Gewicht, einfaches Handling
Unsere Rohre erfordern kein schweres Gerät, wodurch die Transport- und Installationskosten reduziert werden. Dies macht sie zur perfekten Lösung für Projekte mit begrenztem Installations- und Lagerraum.

Auswahl an Längen und Durchmessern
Amiblu-Vortriebsrohre sind in einer breiten Auswahl an Nenndurchmessern von OD 272 bis OD 3600 erhältlich und können je nach Projektanforderungen in verschiedensten Längen gefertigt werden.

Hohe Druckfestigkeit
Amiblu Vortriebsrohre weisen eine hohe Druckfestigkeit und im Vergleich zu herkömmlichen Materialien ein überaus positives Verhältnis von Wandstärke zu Innendurchmesser auf. Die daraus resultierenden Vorteile sind ein kleinerer Außendurchmesser und ein geringeres Gewicht, wobei die Rohre gleichzeitig auch hohen Vortriebslasten problemlos standhalten.

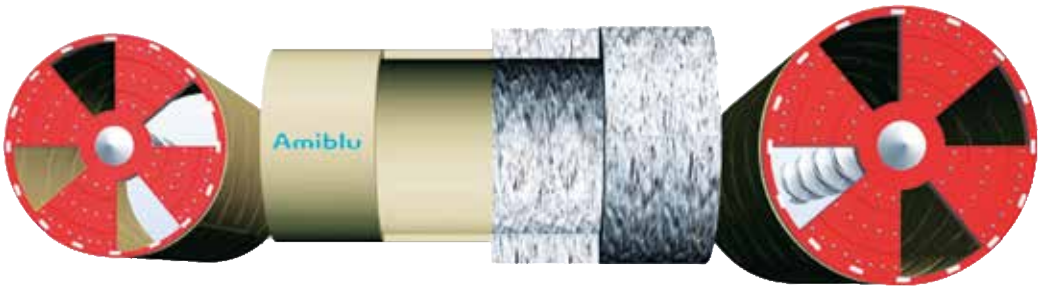
Niedrigere Vortriebskräfte
Aufgrund ihrer undurchlässigen äußeren Oberfläche haften GFK-Vortriebsrohre von Amiblu nicht an feuchtem Bodenmaterial an. Daher ist der Widerstand bei der Einbringung verhältnismäßig gering — selbst nach längeren Arbeitsunterbrechungen.

Längere Vortriebsstrecken
Die glatte und präzise gefertigte Außenfläche der Rohre von Amiblu gewährleistet eine geringe Reibung während des Einbringens. Dies ermöglicht beeindruckend lange Vortriebsstrecken, erfordert weniger Zwischenstationen und führt somit zu geringeren Installationskosten.

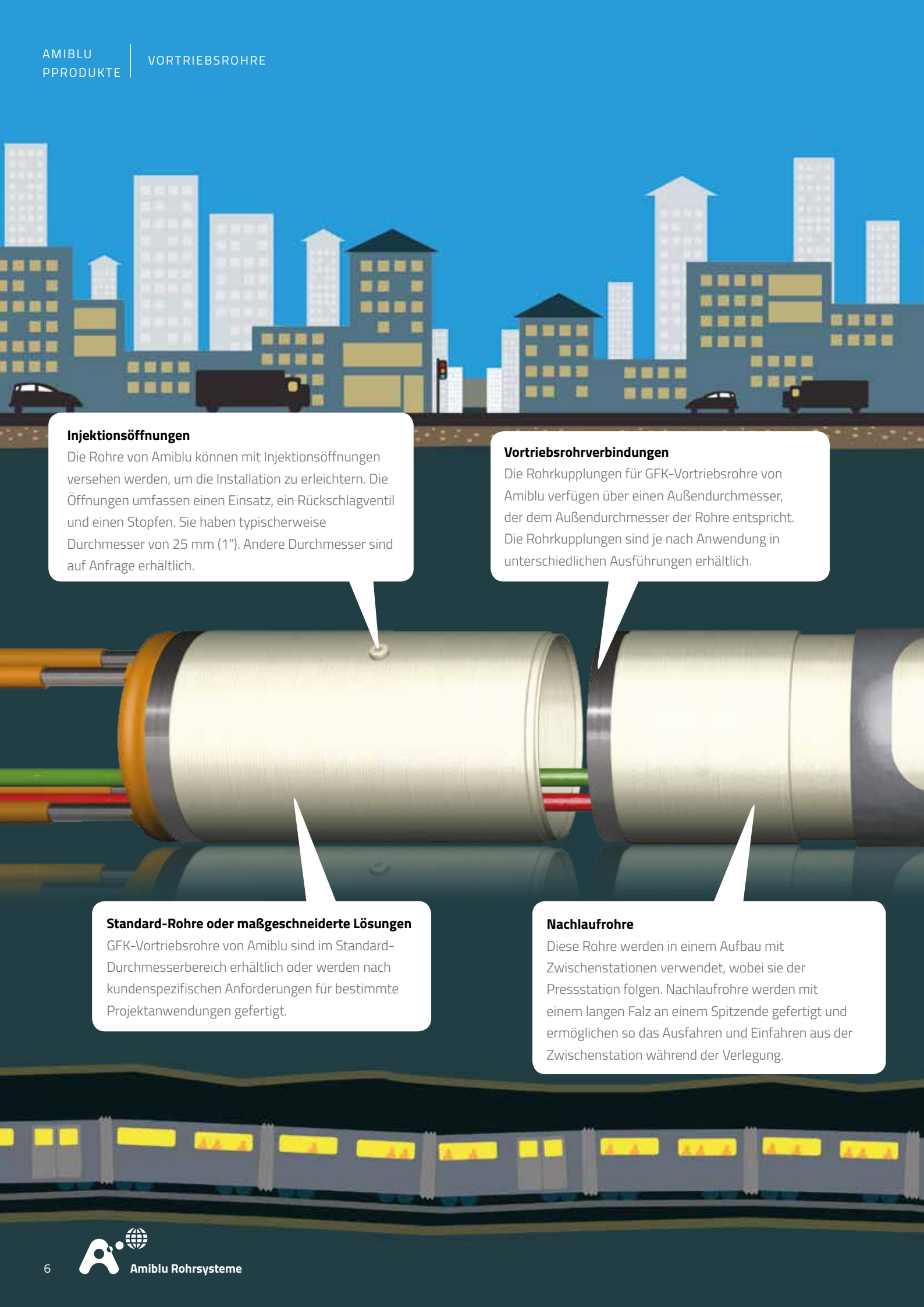
Ideale Übertragung der Vortriebskräfte
GFK-Rohre von Amiblu weisen eine hohe Materialelastizität auf und können daher exzentrische Lasten aufnehmen. Sie ermöglichen eine optimale Übertragung von Vortriebskräften ohne Lastverteilungsringe — ein entscheidender Vorteil insbesondere bei kurvenförmigem Vortrieb.

Kleiner Außendurchmesser — geringere Maschinenkosten, weniger Aushub
Der in Relation kleinere Außendurchmesser bei vergleichbarem Innendurchmesser ermöglicht den Einsatz kleinerer Maschinen und Anlagen. Dies führt zu erheblichen Einsparungen bei den Kosten für die Baustelle und der Pressgrube.

Ein kleinerer Außendurchmesser erfordert zudem ein kleineres Bohrloch, was wiederum bedeutet, dass weniger Boden ausgehoben, wegtransportiert und entsorgt werden muss. Im Vergleich zu Betonrohren reduziert der Einsatz von GFK-Rohren von Amiblu den entstehenden Erdabraum um teilweise mehr als 25 % — bei einigen Durchmessern sogar um mehr als 50 %. Auch wird weniger Bentonit zur Schmierung kleinerer Außendurchmesser und glatterer Oberflächen benötigt.



Amiblu GFK-Rohr und entsprechender Bohrkopf auf der linken Seite, bei gleicher Leistung vergleichbares Betonrohr mit notwendigem größerem Bohrkopf auf der rechten Seite.



Injektionsöffnungen
Die Rohre von Amiblu können mit Injektionsöffnungen versehen werden, um die Installation zu erleichtern. Die Öffnungen umfassen einen Einsatz, ein Rückschlagventil und einen Stopfen. Sie haben typischerweise Durchmesser von 25 mm (1"). Andere Durchmesser sind auf Anfrage erhältlich.

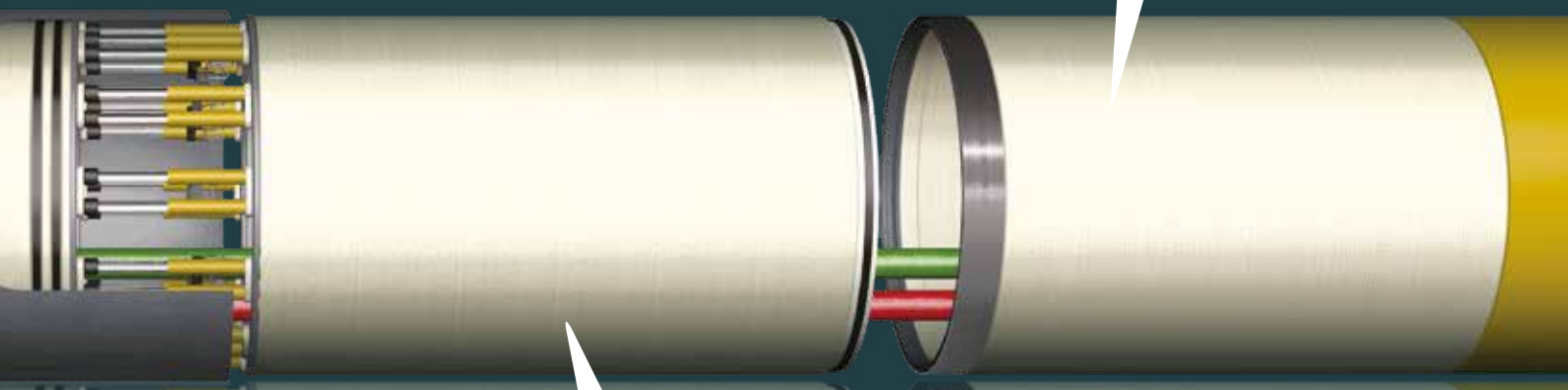
Vortriebsrohrverbindungen
Die Rohrkupplungen für GFK-Vortriebsrohre von Amiblu verfügen über einen Außendurchmesser, der dem Außendurchmesser der Rohre entspricht. Die Rohrkupplungen sind je nach Anwendung in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich.

Standard-Rohre oder maßgeschneiderte Lösungen
GFK-Vortriebsrohre von Amiblu sind im Standard-Durchmesserbereich erhältlich oder werden nach kundenspezifischen Anforderungen für bestimmte Projektanwendungen gefertigt.

Nachlaufrohre
Diese Rohre werden in einem Aufbau mit Zwischenstationen verwendet, wobei sie der Pressstation folgen. Nachlaufrohre werden mit einem langen Falz an einem Spitzende gefertigt und ermöglichen so das Ausfahren und Einfahren aus der Zwischenstation während der Verlegung.

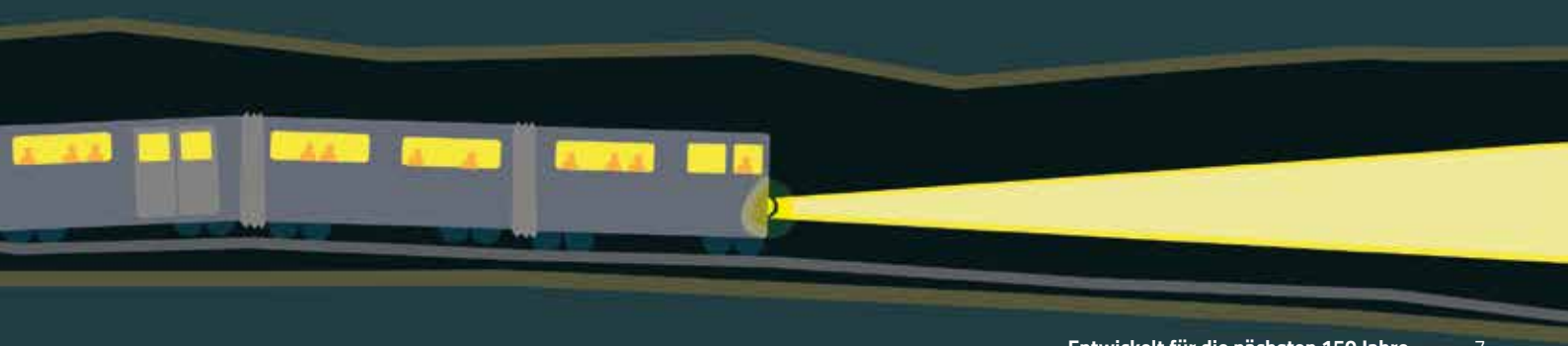
Anfangsrohr

Das Anfangsrohr wird während der Verlegung direkt an die Vortriebsmaschine angeschlossen. An einem Ende ist es an die Abmessungen der jeweiligen Maschine angepasst, am anderen Ende verfügt es über eine Kupplung, die mit einem Standardvortriebsrohr oder einem kundenspezifisch ausgelegten Vortriebsrohr verbunden wird.



Vorlaufrohre

Vorlaufrohre werden in einem Aufbau mit Zwischenstationen verwendet. Ein solcher Aufbau kommt in der Regel bei langen Vortriebsstrecken zum Einsatz, bei denen die Vortriebskraft die maximale Kapazität des Systems übersteigt.



Rohre für Zwischenpressstationen

Eine Zwischenpressstation wird verwendet, wenn erwartet wird, dass die Vortriebskräfte für den gesamten Vortrieb die maximale Kapazität des Systems aufgrund der Bodenbedingungen oder der Vortriebslänge übersteigen werden. Dadurch kann die gesamte Rohrleitung in einfache Vortriebs-Abschnitte aufgeteilt werden. Amiblu liefert bei Bedarf vor- bzw. nachgelagerte Rohre, die speziell für Zwischenstationen nach Kundenspezifikationen hergestellt werden. Die Abmessungen der Rohrenden werden dabei auf den zu verwendenden Stahlzylinder ausgelegt. Sie sind mittels Doppeldichtungen mit dem nachgelagerten Rohr verbunden und üblicherweise geschmiert.

Injektionsöffnungen

Vortriebsrohre von Amiblu können mit speziellen Öffnungen geliefert werden, welche zum Einspritzen von Schmiermittel zwischen Rohr und Untergrund dienen. Die Schmieröffnungen sind korrosionsbeständig, fest montiert und verfügen über ein Innengewinde sowie einen Verschlussstopfen.

Einstiegsschächte für Vortriebsbaustellen

Nach der Verlegung per Vortrieb können Standard- oder Tangentialschächte von Amiblu installiert werden, zum Beispiel, wenn Zwischenstationen entfernt wurden. Die Schachtkonstruktion ist dabei üblicherweise an die tatsächlichen Standort- und Höhenbeschränkungen der betreffenden Rohrleitungen angepasst. Natürlich können auch Tangetialschächte an der per Vortrieb eingebrachten Rohrleitung platziert werden.

Vortriebsrohrkupplungen

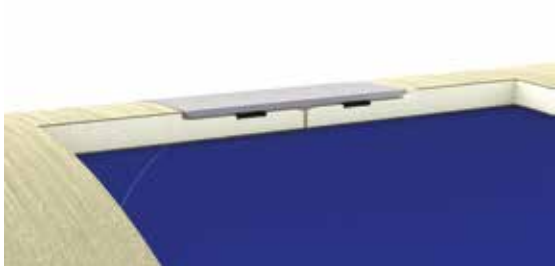
Amiblu bietet verschiedene Arten von Kupplungen für Vortrieb und Microtunneling an, die gemäß den individuellen Projektanforderungen spezifiziert werden. Die Kupplungen sind sowohl für geschleuderte Hobas als auch für gewickelte Flowtite GFK-Rohre geeignet und verbinden die Rohre sicher während und nach der gesamten Installation.

Außenbündige GFK-Kupplung

Die außenbündige GFK-Kupplung mit integrierter EPDM-Gummidichtung ist sowohl für Druckanwendungen als auch für drucklose Anwendungen geeignet und kann in verschiedenen Durchmessern gefertigt werden, um den Projekt- und Installationsanforderungen gerecht zu werden.

Außenbündige Edelstahlkupplung mit Gummidichtung

Die außenbündige Edelstahlkupplung mit integrierter EPDM-Gummidichtung ist sowohl für Druckanwendungen (bis zu PN 16) als auch für drucklose Anwendungen geeignet.



Außenbündige Edelstahlkupplung

Die Innenfläche der Edelstahlkupplung weist eine enge Passform zur EPDM-Gummidichtung auf, die in eine spezielle Nut am Rohrstutzen eingelassen ist. Die Kupplung ist sowohl für Druckanwendungen als auch für drucklose Anwendungen geeignet.

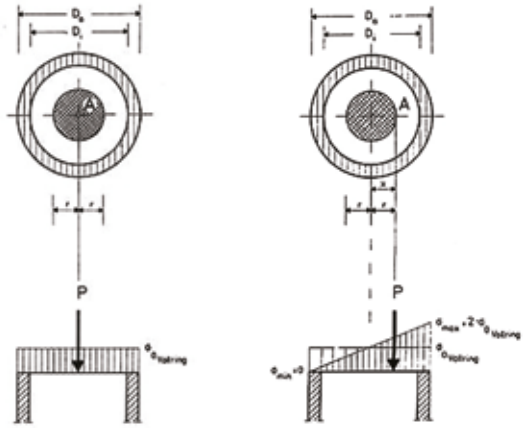
Kurvenvortrieb mit Amiblu GFK-Rohren

Amiblu GFK-Rohre ermöglichen eine optimale Übertragung von Vortriebskräften und eine hohe Lenkpräzision ohne Lastenverteilungsringe — ein entscheidender Vorteil insbesondere bei kurvenförmigem Vortrieb.

Aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen entscheiden sich Planer und Auftraggeber zunehmend auch für kurvenförmigen Rohrvortrieb. Die übliche Streckenaufteilung in gerade Vortriebsabschnitte mit Rohrbögen in Schächten macht mehr, und oftmals tiefere, Gruben erforderlich.Mit Kurvenvortrieb kann dies optimiert werden.

Der Vortrieb in einer Kurve erfordert spezielle Vortriebsausrüstung und natürlich entsprechend geeignete Rohre. Für die Rohrleitung bedeutet ein kurvenförmiger Vortrieb eine Winkelauslenkung in den Verbindungen und eine exzentrische Längsbelastung der Rohre. Diese Belastung muss insbesondere bei der Berechnung der maximal zulässigen Abwinkelung der Verbindungen und der maximal zulässigen auf die Rohre wirkenden Vortriebskraft berücksichtigt werden.

Die linear-elastischen Eigenschaften von Hobas und Flowtite Vortriebsrohren aus GFK tragen dem Rechnung, indem die Rohre auf exzentrische Belastungen durch eine Verformung des Rohrstutzens reagieren. Dadurch bleibt der Kontakt zwischen den Rohren zur Übertragung der Vortriebskräfte auf einem optimalen Niveau, bis die Verformungsgrenzen überschritten werden. Ein weiterer Vorteil ist die hohe Druckfestigkeit des Materials. Zahlreiche Tests belegen, dass Amiblu GFK-Rohre unterhalb der zulässigen Druckspannung linear-elastisch reagieren und durch häufige zyklische Belastungen oder Nässe nicht nachteilig beeinflusst werden. Die Verformung und die zulässige Vortriebskraft kann daher sehr genau und zuverlässig berechnet werden.



Zentrische Belastung *Exzentrische Belastung*

Vortrieb einer 105 m langen Hobas GFK-Druckrohrleitung OD 1720, PN 6 in einer Kurve mit 300 m Radius für die voestalpine AG im österreichischen Donawitz.

Druckvortrieb mit GFK-Rohren von Amiblu

Kein Mantelrohr notwendig: GFK-Rohre von Amiblu als Zwei-in-Eins-Lösung, die sowohl hohen Vortriebskräften als auch dem internen Arbeitsdruck standhalten.

Wenn eine Druckleitung durch Vortrieb installiert wird, werden häufig zwei verschiedene Rohre eingesetzt — eines für den Vortrieb und eines für den späteren Betriebsdruck. Denn Rohre die für Vortriebskräfte ausgelegt sind, sind normalerweise nicht für einen Innendruck von mehr als 2 bar geeignet und umgekehrt. Als Mantel wird meist ein für den Vortrieb ausgelegtes Rohr (oftmals aus Beton) verwendet, in das ein zweites Rohr, das Trägerrohr (z. B. aus Stahl, PEHD etc.), für die Druckanwendung eingesetzt wird.

Diese Lösung erfordert in der Regel mehr Platz, ein größeres Mantelrohr für die Aufnahme des Trägerrohrs und größer bemesssene Vortriebsmaschinen. Dadurch fällt mehr Aushubmaterial an und die Bauzeit erhöht sich erheblich, da das Trägerrohr montiert und in das Mantelrohr eingesetzt werden muss. Ganz zu schweigen von den erhöhten Kosten sowie den zusätzlichen Materialkosten für die Rohrleitung, die sich fast verdoppeln können. Zudem kann in vielen Fällen ein zweiter Lieferant zur Realisierung des Projekts notwendig werden.

Amiblu liefert eine Zwei-in-Eins-Lösung, also Rohre die sowohl hohen Vortriebskräften als auch dem inneren Betriebsdruck standhalten. Spezielle Mantel-/ Trägerrohre sind nicht erforderlich und das Projekt kann bequem mit einem Rohrlieferanten koordiniert werden

Vortrieb von Hobas-Druckrohren OD 1720, PN 6 unterhalb der venezianischen Lagune in Italien. Der gesamte 351 m lange Abschnitt wurde in einem einzigen Vortrieb eingebracht.

Vortrieb von Hobas GFK-Druckrohren OD 860, PN 6 am bulgarischen Goldstrand zur Beförderung gereinigter Abwässer von einer Abwasseraufbereitungsanlage ins Schwarze Meer.

XL-KANALISATIONSVORTRIEB „BURAKOWSKI" (POLEN)
Vortrieb von Hobas GFK-Rohren OD 3270 für den Transport von Abwässern zur Abwasseraufbereitungsanlage Czajka in Warschau. Der Kurvenvortrieb wurde mit dem größten Durchmesser, der bisher mit einem GFK-Rohr realisiert wurde, durchgeführt.

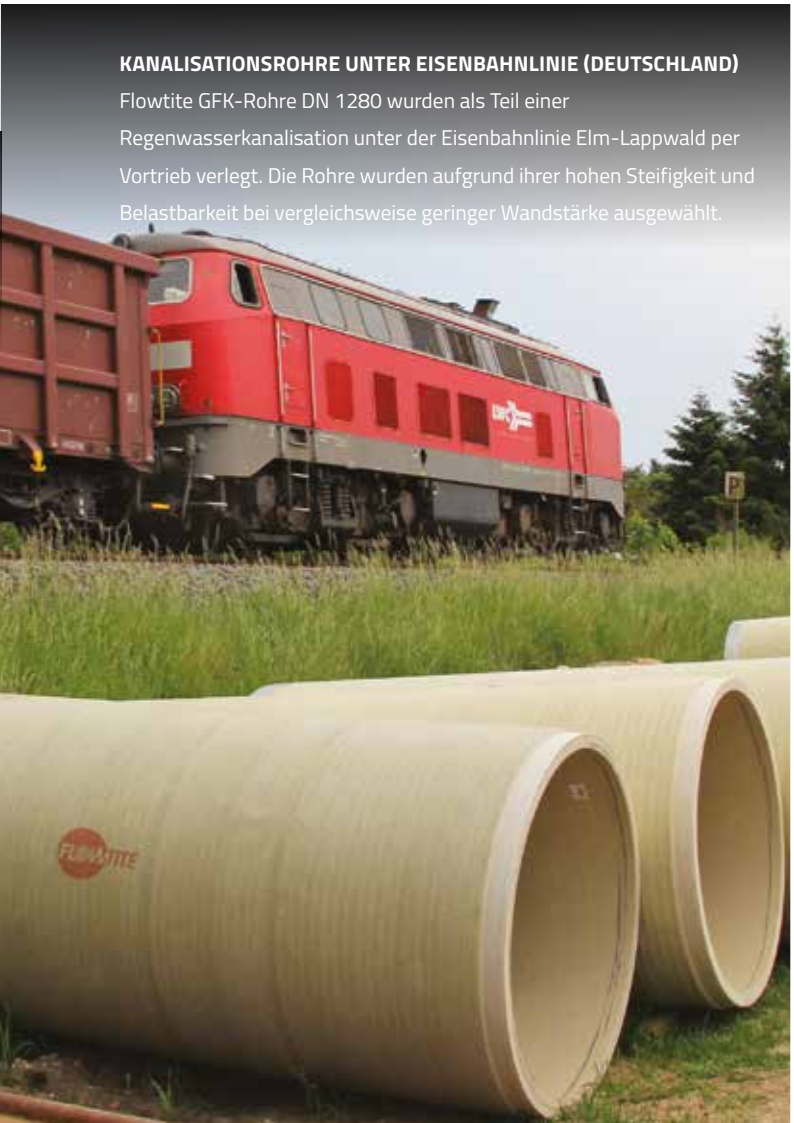
Referenzprojekte aus der ganzen Welt

Unter Autobahnen und Bahngleisen, in dicht besiedelten Städten und in Naturschutzgebieten, auf kurvenreichen Routen und in großen Tiefen: GFK-Rohre von Amiblu waren stets die erste Wahl und haben sich in zahlreichen Vortriebsprojekten auf der ganzen Welt einen Namen gemacht.

ROHRVORTRIEB UNTER EISENBAHNGLEISEN IN HAMBURG (DEUTSCHLAND)
Flowtite Rohre DN 650, SN 17.500 wurden am Hamburger Hafen als Schutzrohre für Elektrokabel unter einem Eisenbahngleis per Vortrieb verlegt. Der Bahnbetrieb wurde durch die Installationsarbeiten nicht unterbrochen. Flowtite GFK-Rohre von Amiblu erfüllen die strengen Vorschriften des Deutschen Eisenbahnbundesamtes (EBA).

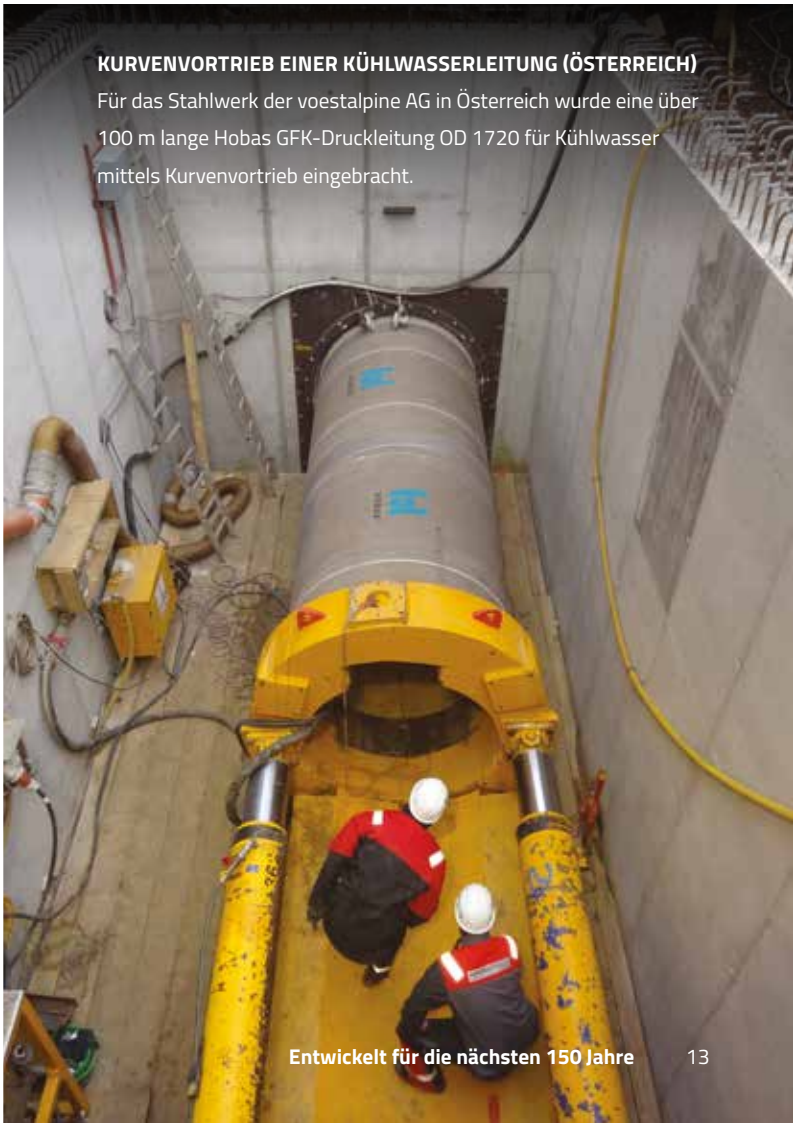
ABWASSERKANAL IM NATURSCHUTZGEBIET (LUXEMBURG)

Flowtite GFK-Rohre OD 1280 wurden unter einer Autobahn für einen neuen Abwasserkanal in der Gemeinde Bettembourg per Vortrieb eingebracht. Dieses Projekt umfasste auch einen offenen Grabenabschnitt mit Flowtite-Rohren DN 1000. Amiblu hat dabei die strengen Umweltschutzanforderungen des umliegenden Naturschutzgebietes erfüllt.



KANALISATIONSROHRE UNTER EISENBAHNLINIE (DEUTSCHLAND)

Flowtite GFK-Rohre DN 1280 wurden als Teil einer Regenwasserkanalisation unter der Eisenbahnlinie Elm-Lappwald per Vortrieb verlegt. Die Rohre wurden aufgrund ihrer hohen Steifigkeit und Belastbarkeit bei vergleichsweise geringer Wandstärke ausgewählt.



KURVENVORTRIEB EINER KÜHLWASSERLEITUNG (ÖSTERREICH)

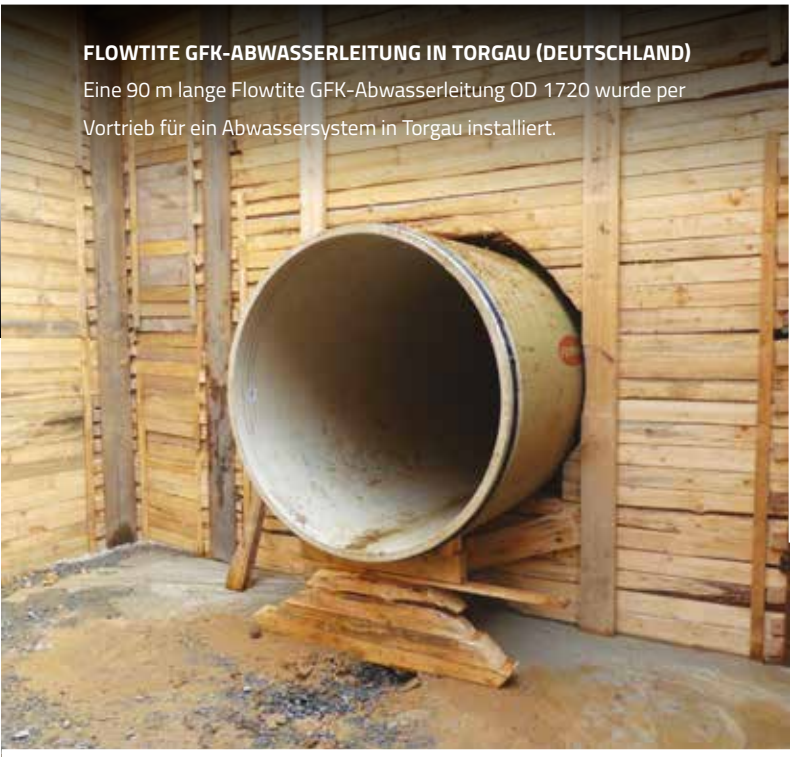
Für das Stahlwerk der voestalpine AG in Österreich wurde eine über 100 m lange Hobas GFK-Druckleitung OD 1720 für Kühlwasser mittels Kurvenvortrieb eingebracht.

PILOTROHRVORTRIEB DURCH KALKSTEIN IN LECCE (ITALIEN)
800 m Hobas GFK-Rohre OD 860, SN 32 000 wurden per Pilotrohrvortrieb in Süditalien bei der Konstruktion eines Abwassersammelkanals verlegt. Der marmorartige und wasserfeste Kalkstein in Lecce stellte eine besondere Herausforderung dar, die von den Amiblu GFK-Produkten erfolgreich gemeistert wurde.

KURVENVORTRIEB UNTER DEM RHEIN (SCHWEIZ)
423 m Hobas Druckrohre OD 1499, PN 10 wurden mit einem Radius von 1000 m unter dem Rhein in Basel per Vortrieb eingebracht Der Vortrieb wurde 16 m unter dem Grundwasserspiegel in 32 m Tiefe ausgeführt.

REGENWASSERKANALISATION FÜR DEN FLUGHAFEN KRAKAU (POLEN)
Für die neue Regenwasserkanalisation am Flughafen Krakau wurde eine Kombination aus Flowtite und Hobas GFK-Rohren per Vortrieb installiert In einem Abschnitt wurden Hobas Rohre OD 1280 per Vortrieb als Mantelrohre eingebracht, in welche Flowtite Druckrohre mit Distanzringen eingesetzt wurden.

NO-DIG MONTAGE VON ABWASSERLEITUNGEN (DEUTSCHLAND)
113 m Flowtite GFK-Rohre OD 1720 wurden als Teil eines Abwassersystems in Stuttgart per Vortrieb verlegt.



FLOWTITE GFK-ABWASSERLEITUNG IN TORGAU (DEUTSCHLAND)
Eine 90 m lange Flowtite GFK-Abwasserleitung OD 1720 wurde per Vortrieb für ein Abwassersystem in Torgau installiert.

VORTRIEB MIT HOBAS PU-ROHR IN RZESZÓW (POLEN)
160 m Hobas GFK-Rohre OD 1499, SN 50 000 mit hochabriebfester Polyurethan-Auskleidung (PU-Liner) wurden im polnischen Rzeszów mittels Mikrotunnelbau eingebracht.

3D-KURVENVORTRIEB FÜR ABWASSERLEITUNG IN PARIS (FRANKREICH)
Hobas GFK-Abwasserrohre OD 2160 wurden auf einzigartige Weise mit einer dreidimensionalen Kurve per Vortrieb eingebracht: Bei der Montage wurden zwei horizontale Kurven mit einem Radius von 500 und 400 m sowie eine vertikale Kurve für den Übergang von einer Steigung von 0,5 % auf 1 % vorgenommen.

Warum Amiblu Rohrsysteme einzigartig sind

Entwickelt für die nächsten 150 Jahre

Serviceorientierte Partner, die Ihre Herausforderungen lösen

Innovationen, die den Status quo in Frage stellen

Amiblu®

Entdecken Sie mehr auf **amiblu.com** oder kontaktieren Sie Ihren lokalen Ansprechpartner für nachhaltige Wasserlösungen..

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne schriftliche Zustimmung vervielfältigt oder in sonstiger Weise genutzt werden. Nachträgliche Änderungen, insbesondere technischer Daten, behalten wir uns ausdrücklich vor. Alle Angaben sind unverbindlich und im Einzelfall objektgebunden zu prüfen bzw. anzupassen.
© Amiblu Holding GmbH, Veröffentlichung: 04/2019

FLOWTITE HOBAS®

Amiblu Rohrsysteme
Entwickelt für die nächsten 150 Jahre