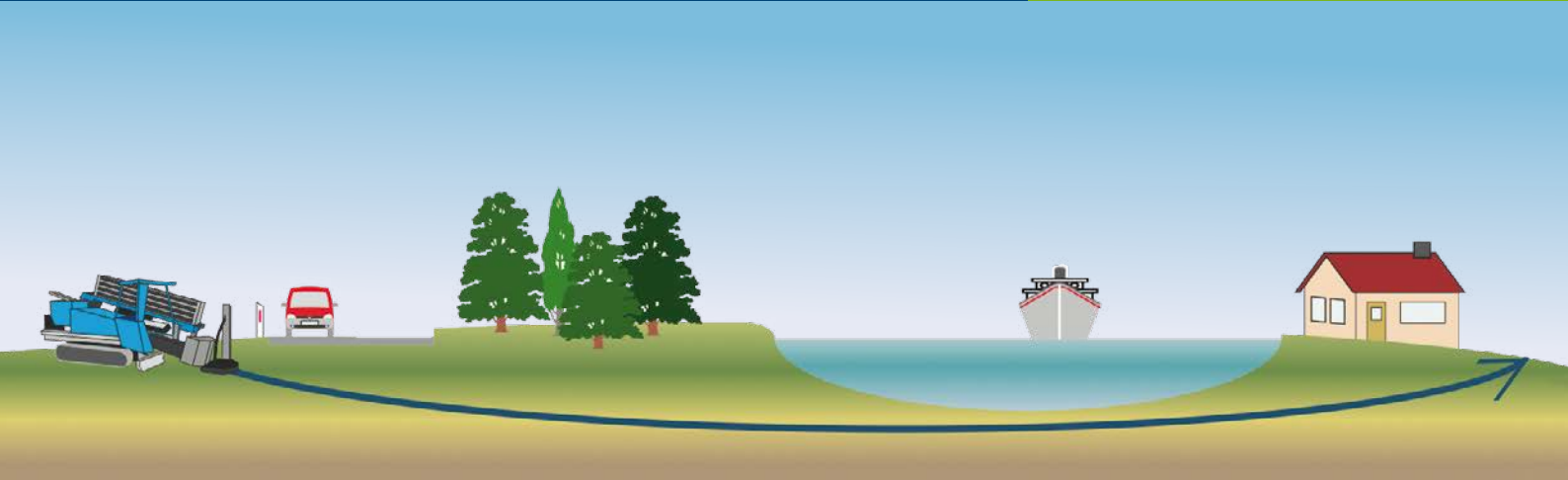


ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Einzelprojekte

074



Feindosierung für stabile Spülbohrungen

BENTOMISCH ist eine Misch- und Dosieranlage für Bohranlagen der Horizontalbohrtechnik, welche abhängig von den örtlichen Bodenbeschaffenheiten automatisiert Bentonit-Zuschlagstoffe dem Spülbohrprozess zuführt. Zwei Feststoff- und ein Flüssigdepot decken beinahe jedes erdenkliche Szenario und Mischungsverhältnis ab.

Bei Horizontalspülbohrungen, beispielsweise für die Glasfaserkabelverlegung, wird beim Rohreinzug eine Aufweit- und Räumvorrichtung eingesetzt. Zur Stabilisierung einer solchen Bohrung und zum Schutz gegen Zusammenbrechen muss die Wandung mittels eines eingespritzten Quelltons (Bentonit) stabilisiert werden. Hierbei handelt es sich um ein Wasser-Bentonit-Gemisch, welchem je nach Bodenbeschaffenheit und -zusammensetzung noch weitere speziell abgestimmte Zuschlagstoffe in einem zuvor festgelegten Mischungsverhältnis beigegeben werden müssen. Dieses Bentonit-Gemisch wird in einer speziellen Mischanlage vor Ort direkt im Bereich der Bohrung hergestellt. Beim bisherigen Verfahren erfolgte die Beimengung der Zuschlagstoffe ungesteuert und händisch direkt in den Bentonitmischungsbehälter (Bevorratungsverfahren). Dabei ist weder sichergestellt, dass es sich um die korrekte

Dosierung handelt, noch kommt es zu einer vollständigen Durchmischung mit dem Bentonit-Wasser-Gemisch. Eine ausreichende Stabilisierung der Bohrung kann nicht sichergestellt werden, da in der Regel „sicherheitshalber“ zu viel beigemischt wird. Häufig wird eine Universalmischung angesetzt, die den unterschiedlichen Bodenbeschaffenheiten nicht gerecht wird. So kann es zum Zusammenbruch der Bohrung kommen. Eine Neubohrung verursacht nicht kalkulierte Kosten.

Die innovative Entwicklung

Mit Hilfe der ZIM-Einzelprojektförderung konnte ein neues automatisiertes Verfahren entwickelt werden, das die Zuschlagstoffe in dosierter Form dem Bentonit-Wasser-Gemisch erst zuführt, nachdem das Gemisch den Mischungsbehälter verlassen hat (Just in Time- und Onlineverfahren).

Dazu wurde eine neue Dosier- und Mischeinheit entwickelt, die hinter dem Mischungsbehälter unmittelbar vor dem Bohrleitungsgestänge angebracht wird und die entsprechenden Mischungsverhältnisse automatisch durch Sensorik und hinterlegte Intelligenz und Aktoren einstellt. Die Dosierung wird mittels Venturiprinzip über eine neu entwickelte Dosierdüse, die sich für verschiedene physikalische Eigenschaften und Viskositäten der Zuschlagstoffe (z. B. Stabilisierungsgele, Flüssigkeiten und Pulver) eignet, vorgenommen. Eine gleichmäßige Vermischung erfolgt durch Verwirbelungen in der Mischkammer. Die Mächtigkeit und Anordnung der Bodenbeschaffenheiten werden durch Pilotbohrungen ermittelt. Durch eine hinterlegte Intelligenz kann die Bohrmischung auf die vorgefundenen Bodenbeschaffenheiten

abgestimmt und in der passenden Reihenfolge und Menge angemischt und im Onlineverfahren dem Bohrgestänge zugegeben werden – auch kleine und kleinste Mengen unterschiedlicher Mischungen hintereinander. Die benötigte Menge der Zuschlagstoffe wird auf ein Minimum reduziert. Die Verlegetechnik erweist sich als äußerst umweltschonend, weil sie nur punktuelle Eingriffe in die Ökologie verursacht. Auch im innerstädtischen Bereich sprechen eine Reihe von Gründen für den Einsatz der steuerbaren Technik. Die Misch- und Dosieranlage wurde als

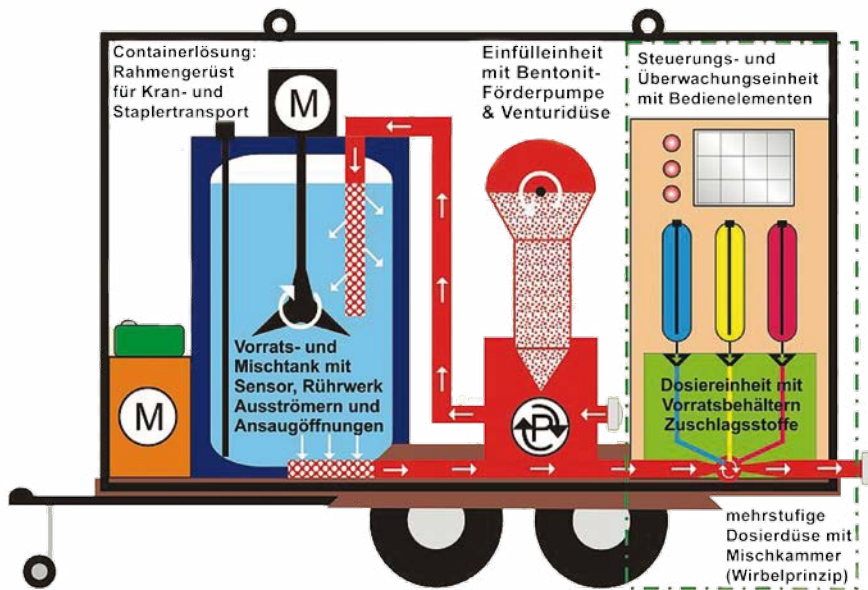
Zusatz- und Anbauelement für Bestandsanlagen umgesetzt und im Projekt in Form einer Kompaktmischanlage als Aufsatzkonstruktion in Form eines Containers für Pkw-Anhänger realisiert. Diese Bauweise ermöglicht den Einsatz auch in schwer zugänglichen Regionen.

Der Markt und die Kunden

Der Einsatz gesteuerter Bohranlagen ermöglicht Längsverlegungen bis 500 Meter. Auch Flusssdükerungen bzw. Gewässerkreuzungen werden häufig durchgeführt. Die Steuerungstechnik erlaubt sogar

von Abwasserdruckleitungen sowie Kabelschutzrohren für TV- oder Telekommunikation, Verkehrsleitsystemen, Notrufsäulen oder für Nieder-, Mittel-, Hochspannungskabel und Lichtwellenleiter.

Als Zusatz- und Anbauelement für Bestandsanlagen eingesetzt, gehören zum weiteren Kundenkreis Spülbohranlagenhersteller und Horizontalbohrunternehmen. Bei guter Akzeptanz im Inland soll ein Auslandsgeschäft durch Export in Zusammenarbeit mit einem Kooperationspartner auf- bzw. ausgebaut werden. Auf der Basis des eingereichten Patents gibt es bereits erste Anfragen aus den USA.



Aufbau der Bentonit-Mischanlage BENTOMISCH im Pkw-Anhänger für den mobilen Einsatz

Das Handwerksunternehmen

Die 2005 gegründete H&E Bohrtechnik GmbH ist ein Handwerksbetrieb für Bohr- und Tiefbauarbeiten sowie Trassen- und Rohrleitungsbau mit Sitz in Bollberg, Thüringen. Das mittelständische inhabergeführte Unternehmen ist spezialisiert auf Horizontalspülbohrungen und verfügt über sechs Horizontalbohrspülanlagen für Bohrungen in großer Tiefe oder die Unterquerung von sensiblen Landschaften, Verkehrswegen oder bebauten Flächen. Wann immer der traditionelle Tiefbau an seine Grenzen stößt, H&E Bohrtechnik leistet mit dem unterirdischen Spülbohrverfahren einen Beitrag zu unberührten Landschaften und zum Umweltschutz. Dabei betreibt der Handwerksbetrieb kontinuierlich Forschung und Entwicklung.

ZIM-Projekt des Jahres

Am 7. Juni 2018 wurde auf dem Innovationsstag Mittelstand des BMWi die erfolgreiche Umsetzung der Projektergebnisse als „ZIM-Handwerksprojekt des Jahres“ mit einer Urkunde des Bundesministers für Wirtschaft und Energie gewürdigt.

Ihr Ansprechpartner

H&E Bohrtechnik GmbH

H & E Bohrtechnik GmbH
 Thomas Heidler
 Im Gewerbepark 6
 07646 Bollberg
 036428 5133-00
 www.hue-bohrtechnik.de

die Unterbohrung von Industriekomplexen. Zu den Auftraggebern gehören vor allem öffentliche Einrichtungen wie Wasser- und Abwasserzweckverbände und Straßenbaubehörden, aber auch die Telekommunikationsbranche. Das Anwendungsspektrum erstreckt sich auf alle Rohrbaumaßnahmen im Rahmen der Gas-, Fernwärme- und Trinkwasserversorgung, der Verlegung



Projektlaufzeit: 10/2013 bis 10/2015

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) fördert technologie- und branchenoffen:

- ZIM-Einzelprojekte
- ZIM-Kooperationsprojekte
- ZIM-Kooperationsnetzwerke

Infos und Beratung zu Einzelprojekten

EuroNorm GmbH
 Stralauer Platz 34, 10243 Berlin
 Telefon 030 97003-043
 www.zim-bmwi.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Öffentlichkeitsarbeit
 11019 Berlin
 www.bmwi.de

Stand

Juni 2018

Redaktion und Gestaltung

Projekträger EuroNorm GmbH

Bildnachweis

H&E Bohrtechnik GmbH