

# B\_I umweltbau

Fachzeitschrift für unterirdische Infrastruktur

**Horizontalbohren** Neues Verfahren Cable & Pipe

**Großprofilanierung** Einzelrohr-Lining auf dem Flughafen Düsseldorf

**Kanalbetrieb** Prozesslawine wegen Rattengiftködern?

B\_I MEDIEN

Nr. 6 · Dezember 2020 · ISSN 2509-2685 · 14,00 €

Zustandserfassung  
**Künstliche Intelligenz  
im Kanal**

Amiblu®

DPAG · Postvertriebsstück · Enggeli bezahlt · B\_I\_MEDIEN GmbH · Postfach 33400 · 24033 Kiel · C53400E



*Frohe Weihnachten*

und einen gesunden Start  
in das neue Jahr 2021!

# Innovationskraft

Zu den Dingen, die mich an meiner Arbeit immer noch und immer wieder faszinieren, gehört die Dynamik der Unternehmen aus den Branchen rund um die unterirdische Infrastruktur. Die Geschwindigkeit, mit der Produkte, Techniken und Verfahren neu- und weiterentwickelt werden, wie modernste Technologie Einzug in die Praxis hält, ist für mich auch nach über 30 Jahren, in denen ich diese Szene in meinem Job beobachten und begleiten darf, nach wie vor beeindruckend. Und aus dieser Begeisterung heraus macht es uns zugegebenermaßen immer auch ein wenig stolz, wenn wir Sie exklusiv über Neuigkeiten und Innovationen informieren können.

In dieser Ausgabe spiegelt sich die angesprochene Innovationskraft gleich mehrfach wider. So wurde das etablierte Horizontalspülbohrverfahren modifiziert, um auch relativ oberflächennah grabenlos Energiekabel verlegen zu können, ohne dass es zu Spülungsausbrüchen kommt (Seite 22). Damit wird das HDD-Verfahren auch den Anforderungen von Stromnetzbetreibern gerecht, die aus thermischen Gründen die Kabel in geringen Tiefenlagen verlegen und dafür moderne und umweltschonende Verfahren nutzen wollen.

Künstliche Intelligenz (KI) ist auf dem Vormarsch, und zwar nicht nur bei der Überwachung von Pipelines aus dem All (Seite 42). Das Auswerten von Kanalinspektionsdaten mittels KI und das automatisierte Erkennen von Schäden macht große Fortschritte. Wir stellen in diesem Heft zwei vielversprechende selbstlernende Softwarelösungen vor, die in Zukunft die Zustandsdokumentation der untersuchten Kanäle sowohl beschleunigen als auch qualitativ verbessern sollen (Seite 69 + 72).

Wir lassen also das Jahr mit Beispielen für Innovation und Fortschritt ausklingen. Für uns ist dies die Gelegenheit, herzlich danke zu sagen. Danke allen denen, die uns das Jahr über unterstützt und die Treue gehalten haben, und allen, die uns mit Interesse gelesen und uns konstruktiv kritisch begleitet haben. Wir wünschen Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, in diesen besonderen Zeiten ganz besonders frohe Weihnachten und ein gutes, gesundes neues Jahr. Wir freuen uns auf 2021 mit der Hoffnung, dass wir im Laufe des nächsten Jahres Stück für Stück in die Normalität zurückkehren können, auf Kontakte, Begegnung, Austausch und Gespräch.

In diesem Sinne einen guten Rutsch!



Artur zu Eulenburg  
Chefredakteur



# Inhalt

**B\_I umweltbau** =

Seite 18



## Neckar-Düker

Zwecks Umlegung einer Fernwärmeleitung ist in Esslingen ein Düker unter dem Neckar im Rohrvortrieb DN 2600/DA 3200 gebaut worden. Bei der Vorbereitung mit zwei wasserdichten Bohrpfahlgruben und der Unterwasserbetonage sowie beim anschließenden Vortrieb waren harter Schilfsandstein und zeitliche Vorgaben besondere Herausforderungen.

### Namen und Nachrichten

- 4 Bodenbender: Schweizer Standort
- 5 Saertex: Niederlassung in São Paulo
- 6 Bei Relineeuropa zieht die Zukunft ein
- 6 Verstärkung für Uhrig-Vertrieb
- 7 Leserbrief
- 7 KRV: Neuer Vorsitzender
- 8 Esders rundet Portfolio um Kanal- und Ölabscheidersanierung ab
- 8 Muffenrohr baut Netzwerk aus
- 9 Bundesverdienstkreuz für Otto Schaaf
- 9 Facelift bei Barthauer

### Veranstaltungen

- 10 IKT-Weiterbildung 2021
- 10 Vortriebs-Seminar vorerst abgesagt
- 11 Sachkundelehrgang „Drosselkalibrierung“
- 11 Webinar zur Leitungssanierung
- 12 Geofluid 2021
- 12 InfraSPREE auf Kurs

### GSTT-Mitteilungen

- 13 Interview mit Jörg Brunecker
- 15 German Pavilions 2021
- 16 Neue GSTT-Informationen
- 17 Veranstaltung zu grabenlosen Bauweisen

### Rohrvortrieb

- 18 Neckar-Düker für Fernwärme in Esslingen

### Horizontalbohren

- 22 Neues Verfahren Cable & Pipe
- 32 Blindbohrung und Längenrekord für das Breitband

### DCA-Mitteilungen

- 34 Mitgliederforum „HDD-Technik“
- 35 Weitere Termine

### Leitungsbau

- 37 Weiterbildung bei der GLT
- 38 Neue Friamat-Generation
- 39 Material-Verteilschaufel Finliner
- 40 Wissenstransfer rückt Leitungskanäle in den Vordergrund
- 41 Grabenwalzen mit ACE-Technologie
- 42 Mit KI Pipelines effektiv überwachen
- 43 Effektiver Kabelbau mit Raptor und Punk

### Kanalbau

- 44 Premieren-Baustelle mit GFK und Flüssigboden
- 47 Interview: Stadtentwässerung Dresden setzt auf Gütesicherung
- 49 Neue Tauchmotorpumpen von Söndgerath

### Titel



Abwasser- und Entwässerungssysteme, die nie korrodieren – das verspricht der Hersteller von GFK-Rohrsystemen Amiblu. Die Systemlösungen für Misch-, Regen- und Abwasser zeichnen sich aus durch geprüfte & zertifizierte Qualität, korrosionsbeständiges Material, hervorragende Langzeitsteifigkeit, ausgezeichnete Abriebfestigkeit und eine Lebensdauer von über 150 Jahren. Erhältlich sind auch passende Form- und Sonderbauteile sowie Schachtbauwerke bis DN 3600.



## Neuer Kurs

Im Interview äußert sich Kai Diecks, seit gut einem Jahr Geschäftsführer von Saertex multiCom, zu aktuellen strategischen Entscheidungen, zur eigenen Marktsituation, Qualitätsansprüchen und Perspektiven des Schlauchlinerherstellers.

- 50 Bautaucher rücken mit Sedimentsauger an
- 52 Düker-Bau mit Rahmen-Fertigteilen
- 54 Fachbuch „Kanalbau von A – Z“
- 55 Schachtabdeckungen: Tipps für lange Lebensdauer
- 56 Generationswechsel bei Funke
- 57 Kanalbohrgestell DD 300

### Regenwassermanagement

- 58 Sickertunnel und Filterschacht für Kita

### Kanalbetrieb

- 61 Ärger mit Drosseln – was tun?
- 65 Mineralische Beschichtung für Regenüberlaufbecken
- 66 Unsachgemäß eingesetzte Rattenköder: Prozesslawine?
- 68 Neues System zur AFS-Konzentrationsmessung
- 68 Neue Filtermatten gegen Gerüche

### Zustandserfassung

- 69 Neue KI-Software erfasst Schäden automatisch
- 72 ArtIST: KI entlastet Inspekteur

### VSB-Mitteilungen

- 75 Kanalisation – wertvollstes Gut von Kommunen
- 76 VSB-Empfehlung o.8
- 77 Veranstaltungen
- 79 VSB-LV-Texte Roboter aktualisiert

### Sanierung

- 82 Interview mit Saertex multiCom-GF Kai Diecks
- 87 RS MaxLiner Flex 4D
- 90 6,5 km Schlauchlining auf der A6
- 92 Kuchler saniert 4 km Haltungen in Ulm
- 96 Aufwendige Sanierung in 20 m Tiefe
- 97 Abwassertechnik-Kapp setzt auf Brawo Magnavity
- 98 Trinkwasserleitungen: RSV ruft zu Mitwirkung auf
- 100 HS Kanalsanierung: „Schönheit ist kein Selbstzweck“
- 102 Großprofil-sanierung nachts auf Flughafen Düsseldorf
- 106 5 Gründe, warum Klimaschutz jetzt Kanalsanierung braucht
- 108 Wickelrohr-Einbau tief unter der Halde
- 110 2-in-1-Harz Willpox SP
- 111 Neue DWA-Merkblätter

- 106 Impressum
- 112 IKT-Prüfsiegel
- 114 Branchenführer

23.-24. Februar 2021

# 21. GÖTTINGER Abwassertage

SPECIAL EDITION



TAH  
Technische Akademie  
Hannover e. V.

www.abwassertage.de

GEB  
GÖTTINGER  
ENTSORGUNGSBETRIEBE  
GmbH & Co. KG

## ZERTIFIZIERTER KANALSANIERUNGSBERATER<sup>+</sup>

Inklusive 5 Jahre  
Aktualitätssiegel +



TAH  
Technische Akademie  
Hannover e. V.

VSB

### Termine 2021

- |                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| Lehrgang 1/21 in <b>Essen</b>      | ab 18. Januar 2021  |
| Lehrgang 2/21 in <b>Hannover</b>   | ab 01. März 2021    |
| Lehrgang 3/21 in <b>Heidelberg</b> | ab 06. Sept. 2021   |
| Lehrgang 4/21 in <b>Weimar</b>     | ab 11. Oktober 2021 |

www.zk-berater.de

TAH  
Technische Akademie  
Hannover e. V.

Technische Akademie Hannover e. V.

Wertstr. 20, 30163 Hannover  
Tel.: 0511 / 39433-30  
Fax: 0511 / 39433-40  
info@ta-hannover.de  
www.ta-hannover.de

# Namen + Nachrichten

## Bodenbender eröffnet Standort in der Schweiz

**Zu den besten Kunden der Bodenbender GmbH gehören die Schweizer Kanalsanierer. So lag es für das Unternehmen auf der Hand, seinen ersten internationalen Standort genau dort aufzubauen.**

Im Jahr 2012 wagte die Bodenbender GmbH den Schritt weg vom eigenen Dienstleistungsunternehmen hin zum Anbieter von Systemlösungen im Bereich der grabenlosen Kanalsanierung. Als reiner Produzent und Entwickler versteht sich das Unternehmen selbst jedoch nicht – vielmehr als Partner und Berater. Hieran knüpft die nächste strategische Erweiterung des Unternehmens um den neuen Schweizer Standort in Münchwilen im Kanton Aargau an: „Schon immer leben wir den Gedanken der Partnerschaftlichkeit zwischen uns und den von uns betreuten Unternehmen. Jetzt wollen wir mit dieser Erweiterung auch räumlich in die Nähe unserer internationalen Kunden rücken“, erläutert Christian Kunkel, Gesellschafter der Bodenbender (Schweiz) AG, den Schritt in die Schweiz.

Bislang war aufgrund der teilweise großen Entfernungen zwischen den Kunden und dem Hauptsitz der Firma in Hessen oft nur eine „Ferndiagnose“ auftauchender Fragen und Probleme möglich. Insbesondere eine flexible Reaktion auf kurzfristige Änderungen des Materialbedarfs erwies sich aufgrund der Versand- und Zollbestimmungen oft als schwierig. Auch persönliche Schulungen für Schweizer Partnerfirmen waren mit erheblichen Umständen für die Kunden verbunden.

Der neue Standort bedeutet somit insgesamt eine Reduktion des logistischen Aufwands – sowohl finanziell als auch organisatorisch – für die Kunden und die Bodenbender GmbH selbst und soll dazu beitragen, den in der Unternehmensphilosophie fest verankerten Gedanken von Vertrauen und Partnerschaftlichkeit auch im Firmenalltag neu erleben zu können.

### Betrieb in Münchwilen läuft schon auf Hochtouren

Geplant war die Eröffnung des neuen Standortes mit einem Tag der offenen Tür am 23.10.2020, aber auch der Firma Bodenbender machte Corona in diesem Jahr einen Strich durch die Rechnung. Obwohl die Planung bereits im Vorfeld durch Minimierung des Gästekreises den aktuellen Geschehnissen angepasst wurde, hat sich die Geschäftsleitung zum Schutz der Mitarbeiter und Kunden letztlich doch dazu entschieden, jegliche Feierlichkeiten komplett abzusagen. „Partnerschaftlichkeit bedeutet für uns auch Sicherheit – und das gilt in sämtlichen Belangen“, erläutert Jonas Bodenbender, Verwaltungsratspräsident der Bodenbender (Schweiz) AG, diesen Schritt.

Die Absage der Eröffnung hat jedoch keine Auswirkungen auf den Betrieb am neuen Standort, welcher sich zwar noch weiter im Aufbau befindet, aber trotzdem bereits voll einsatzfähig sei, wie Bodenbender betont.



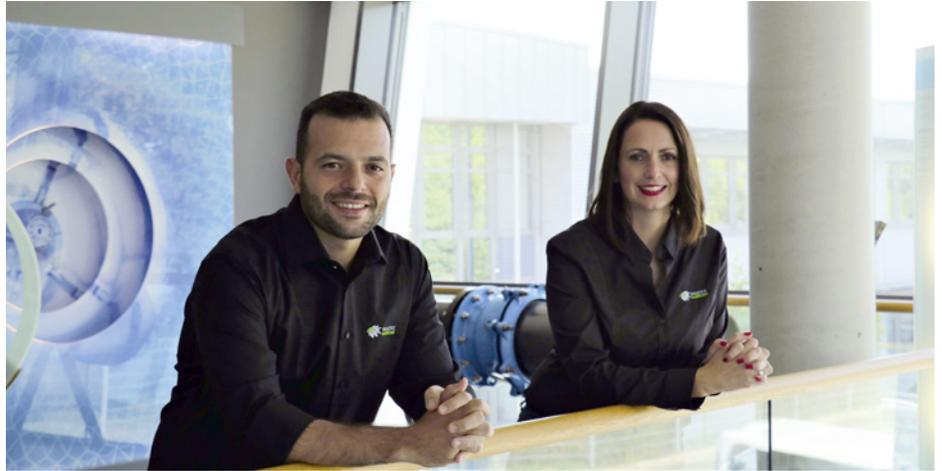
Eingang Standort Münchwilen (Kanton Aargau) | Foto: Bodenbender GmbH

Nach Jahren intensiver Planung konnte das Unternehmen im Sommer 2020 die Arbeit am neuen Schweizer Standort Münchwilen aufnehmen und erste Schulungen anbieten. Neben den Schulungsräumen für bis zu sechs Teilnehmer sowie einem Anwendungsbereich, welcher für praktische Übungen genutzt werden kann, umfassen die neuen Räumlichkeiten Bürobereiche, eine große Lagerhalle sowie ebenso großzügige Logistikkareale. Geboten wird hier das gleiche Service- und Produktspektrum wie am deutschen Hauptsitz der Firma – von Sanierungsharzen und Systemlösungen für die Kurz- und Langstreckensanierung bis hin zu Inspektions-, Fräs- und Reinigungsequipment. Und weitere Neuheiten sollen folgen, arbeitet die Bodenbender GmbH doch bereits intensiv an der Entwicklung von weiteren Produkten, von welchen eines voraussichtlich zu Beginn des nächsten Jahres auf den Markt kommen wird. ■

## Saertex eröffnet Niederlassung in São Paulo

Um die weltweiten Aktivitäten im lateinamerikanischen Raum zu erweitern, hat der global agierende Schlauchliner-Hersteller Saertex multiCom kürzlich eine neue Niederlassung in São Paulo (Brasilien) gegründet.

Mit der lokalen Niederlassung für Service und Beratung in São Paulo reagiert Saertex multiCom auf die wachsende Nachfrage nach GFK-Schlauchlinerlösungen in Südamerika. „Von der Planungsphase bis zum Projektabschluss ist die Nähe zu unseren Kunden für uns von entscheidender Bedeutung“, erläutert Felipe Montuori, der als Geschäftsführer von Saertex Multicom Brasil Serviços Ltda. seit dem 15. Oktober in seiner neuen Position tätig ist. Neben der brasilianischen Niederlassung hat Saertex multiCom bereits drei Produktions- und Servicezentren in Europa, Amerika und Asien sowie eine weitere Niederlassung in Abu Dhabi eingerichtet. Mehr als 220 Mitarbeiter sind an den Standorten in Saerbeck



Felipe Montuori, Geschäftsführer von Saertex multiCom Brasil Serviços Ltda., und Judith Gerritzen, Technical Sales für die Iberische Halbinsel und Lateinamerika, stehen gemeinsam Kunden und Partnern als Ansprechpartner für die grabenlose Sanierung von Abwasser-, Trinkwasser- und Druckleitungen (UV-aushärtende GFK-Liner) im lateinamerikanischen Raum zur Seite. | Foto: Saertex multiCom

(Deutschland/NRW), Huntersville (USA/North Carolina) und Pinghu (China/bei Shanghai) sowie den weltweiten Verkaufsniederlassungen beschäftigt. ■

*Ein herzliches und besonderes **Dankeschön** an unsere verehrten **Kunden, Geschäftspartner** und **Freunde**, die uns durch ihre Verbundenheit und Treue durch dieses außergewöhnliche Jahr hindurch begleitet und unterstützt haben.*

*Wir wünschen Ihnen allen ein **frohes Weihnachtsfest** und einen **guten Start ins neue Jahr**.*

*Bleiben Sie gesund.*

*Ihr Ritec-Team*



0921 | www.ritec.com | Bildnachweis: Absolute Art Photo Gallery, 210017, Bignouse 108, molanop | Freepress, Designart, Vectors, Clear Press, VectorMarket, amphoto



Frank Mersmann (l.) gehört zum neuen Relineeurope-Führungsteam. Christian Noll (r.) scheidet zum Jahresende aus dem Vorstand aus und wechselt in den Beirat. | Foto: Relineeurope

## Bei Relineeurope zieht die Zukunft ein

**Mit weitsichtigen Entscheidungen stellt sich Relineeurope für die Zukunft auf. Langfristiges Ziel ist es, die Position des Unternehmens auf dem Weltmarkt nachhaltig auszubauen. Erst kürzlich wurde die unternehmerische Nachfolge geregelt. Vor über einem Jahrzehnt startete Relineeurope seine Produktion**

im südpfälzischen Rohrbach. Inzwischen hat sich das global aufgestellte Unternehmen als Systemlieferant und einer der führenden Hersteller von grabenlosen Rohrsanierungstechnologien international etabliert und bildet mit vier weiteren Standorten weltweit die Reline UV-Gruppe.

In den vergangenen zwölf Monaten viel bewegt: Anfang 2020 haben die Bregal Unternehmerkapital Fonds die Anteile der Relineeurope übernommen und werden das Unternehmen zukünftig dabei unterstützen, den Erfolgs- und Wachstumskurs fortzusetzen. Die bisher eigenstän-

dige Reline Aptec wurde mit der Relineeurope verschmolzen, um zukünftig Synergien und Know-how noch besser zu bündeln. Im Zuge dieser Verschmelzung wurde die Relineeurope von einer AG in eine GmbH gewandelt. Das im Rahmen der Nachfolgelösung gewonnene neue Führungsteam mit Frank Mersmann (CEO), Patrick Heimpold (CFO) und Andreas Bichler (COO) bildet seit Oktober die Geschäftsführung der Relineeurope GmbH – ein erfahrenes Trio, das sich nahtlos in ihren Fachbereichen ergänzt und gemeinsame Werte lebt.

Auch in Zukunft werden die vorherigen Vorstandskollegen aktiv mitwirken: Die ehemaligen Vorstände Ludwig Allmann, Christian Noll und Bernd Flossmann stehen für eine einmalige Erfolgsstory und haben Relineeurope zum technologischen Marktführer entwickelt. Diese Erfahrungen wird Christian Noll als Beirat von Relineeurope weiterhin in das Unternehmen einfließen lassen und es mit seinem umfangreichen Wissen und Innovationsgeist unterstützend begleiten. ■

## Verstärkung für Uhrig-Vertriebsteam im Bereich Quick-Lock

**Die Uhrig Kanaltechnik GmbH freut sich über zwei neue Vertriebsmitarbeiter: Christopher Rings ist seit dem 1. Oktober, Franz Fernau seit dem 1. November 2020 Teil der Quick-Lock-Familie.**

Christopher Rings ist in seiner neuen Position für den Vertrieb/Support auf dem europäischen Markt verantwortlich. Als jahrelanger Vertriebsmitarbeiter der Firma Vetter GmbH konnte er bereits wertvolle Erfahrungen auf dem europäischen grabenlosen Markt sammeln. Franz Fernau wird die Uhrig-Kunden und Auftraggeber im deutschsprachigen



Christopher Rings (l.) und Franz Fernau (r.) unterstützen das Vertriebsteam der Uhrig Kanaltechnik im Bereich Quick-Lock. | Fotos: Uhrig Kanaltechnik

Raum (D-CH) umfangreich betreuen, beraten und unterstützen. Durch seine über 18-jährige Tätigkeit und Funktion im Vertrieb und in der Abwasserbranche verfügt auch er über ein fundiertes Wissen.

Das System Quick-Lock hat sich seit vielen Jahren in der Rohrsanierung bewährt und wird neben der klassischen Anwendung als Reparaturverfahren auch zur Anbindung von Schlauchlinersystemen und zur Sanierung von begehbaren Kanälen eingesetzt. Das patentierte System wird weltweit vertrieben. ■

Leserbrief zum Artikel „Das Netz im Netz“ in der Ausgabe 5/20, S. 49 ff.

## Viele Fragen offen

In den letzten Jahren hat man immer wieder Beiträge in Fachzeitschriften gelesen zum Thema Glasfaserausbau, vor allem in Verbindung mit der Nutzung des Kanalnetzes. Die Beiträge beschäftigen sich größtenteils mit den Befestigungstechniken, den Verlegestrecken, den Beteiligten, jedoch nicht mit den Themen Dichtheit, Betriebssicherheit, Reinigung und Hausanschlüsse. Selbst die Fachverbände schweigen dazu in ihren Merkblättern. Das Telekommunikationsgesetz wurde novelliert, um börsennotierten Gesellschaften die Nutzung des Kanalnetzes zu ermöglichen. Eine Mitteilung an den Kanalnetzbetreiber ist ausreichend. Wird dieser nicht innerhalb von

sechs Wochen widersprochen, hat man einen „Untermieter“ im Haus, der nicht einmal Miete bezahlt, der sich in Ingenieurbauwerken roboterhaft austoben darf und vor allem eines nicht im Blick hat: die Dichtheit des Netzes.

Und der Netzbetreiber? Wie kann er die Dichtheit des Netzes prüfen? Ich habe noch keine Muffendruckprüfgeräte oder Absperrblasen mit Aussparung für Kabel gesehen. Spätestens hier sollte sich jeder Kanalnetzbetreiber die Augen reiben und fragen: Will ich das wirklich im Netz?

Ein ebenso wichtiges Thema ist die Betriebssicherheit für das Glasfasernetz. Wer haftet bei Netzausfällen durch Schäden an

den Kabeln? Zum Beispiel verursacht durch Kanalreinigung. Hat man jemals das Verhalten und die Widerstandskraft der Kabel und Befestigungen unter der Belastung einer Reinigungsdüse beobachtet? Und dann sind da ja auch noch die zahlreichen Anschlüsse an das Rohr, die in der Idealvorstellung alle linear verlaufen. So verlaufen sie aber nicht; es sind alle, außer im Bereich von 6 Uhr, rund um das Rohr angeordnet. Das ist in einem bestehenden Netz so Fakt und nicht wegzureden. Also wird es zwangsläufig zu Ablagerungen auf dem Kabel kommen, weil es direkt an dem einen oder anderen einmündenden Anschluss vorbeiführt. Auch dies kann zu Belastungen und somit

zu Schäden führen. Wer ist hier verantwortlich? Und arbeiten in Schächten alle so vernünftig und führen das Kabel an der Schachtwand entlang oder aus Kostengründen, weil kürzerer Weg, direkt von Zulauf zu Ablauf? Und dann haben wir ja noch das Schadenslieblingsobjekt: den einragenden Stutzen. Wer fräst diesen zurück und setzt ein Hutprofil? Darf das überhaupt sein, wenn per Abwasserersatzung der Stutzen privat ist? Diese vier Punkte – Dichtheit, Betriebssicherheit, Reinigung, Hausanschlüsse – sind bisher weder im technischen Regelwerk noch in der Fachpresse behandelt.

*Oliver Torni*

*Stadt Weinheim, Tiefbauamt* ■

## Kunststoffrohrverband: Wittmann neuer Vorsitzender

Die Mitgliederversammlung des Kunststoffrohrverbandes (KRV) hat **Marcus Wittmann, Geschäftsführer der Fränkische Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG, zum neuen Vorstandsvorsitzenden gewählt.**

Wegen der Corona-Pandemie hat der KRV erstmals in seiner 63-jährigen Verbandsgeschichte seine Mitgliederversammlung am 9.

Oktober virtuell abgehalten. Bei den Neuwahlen zum stellte sich der bisherige Vorsitzende Michael Schuster, Wavin GmbH, nicht zur Wiederwahl. Nun übernimmt Marcus Wittmann das Amt. Außerdem wählten die Verbandsmitglieder den neuen Wavin-Geschäftsführer Volker Rühle in den KRV-Vorstand. Und mit der Wahl

von Peter Schönbach, Borealis AG, in den Vereinsvorstand als Repräsentant der Rohstoffhersteller kam ein neues Mandat hinzu. Weiterhin zum Vorstand gehören der stellvertretende Vorsitzende Oliver Denz, Westfälische Kunststoff Technik GmbH, sowie Udo Jirmann, Georg Fischer GmbH.



Marcus Wittmann ist der neue Vorstandsvorsitzende. | Foto: KRV



### WIR HABEN SCHON GEHOLFEN!

Helfen auch Sie und unterstützen Sie unser Projekt in Mombasa/Kenia  
Vielen Dank für Ihre Unterstützung. Danke auch an alle Privatspender!



[www.swietelsky-faber.de/spende](http://www.swietelsky-faber.de/spende)

## Esders rundet Portfolio um Kanal- und Ölabscheidersanierung ab



Dichtheitsprüfung und Sanierung des Leichtflüssigkeitsabscheiders (Ölabscheider) bei einem Autohaus in Haselünne | Fotos: Esders GmbH



Hubert Penniggers, Geschäftsführer der Esders Kanal-Sanierungs-Technik GmbH

Das Technologieunternehmen Esders hat die Papenburger Kasatec Ltd. & Co. KG erworben, die nun als Esders Kanal-Sanierungs-Technik GmbH firmiert. Damit rundet das Familienunternehmen sein Leistungsportfolio im Bereich der Rohr- und Kanalsanierung weiter ab.

Die neue Firma führt Spezialarbeiten in der Kanalsanierung aus. Das zweite Geschäftsfeld umfasst die Dichtheitsprüfung und Sanierung von Ölabscheidern an Tankstellen, Kfz-Werkstätten und Autowaschanlagen. „Bei Ölabscheidern bieten wir den Gesamtprozess aus Entsorgung, Prüfung und Sanierung.

Unser Anspruch ist es, Generalinspektion und Sanierung binnen eines Arbeitstages zu bewerkstelligen“, sagt Hubert Penniggers, Geschäftsführer der Esders Kanal-Sanierungs-Technik GmbH. Das umfasst sämtliche Vorarbeiten von der Oberflächenbehandlung durch Sandstrahlen bis zur Sanierung von Rissen; Beschichtung und Abdichtung.

Nach der Eingliederung der Esders Pipeline Service GmbH im Frühjahr ist dies der zweite Firmenzukauf binnen eines Jahres. Im Bereich der Rohrsanierung ergänzt das neue Unternehmen die Leistungen der Pipeline Service-

Gesellschaft, die auf die Hochdruckreinigung und optische Inspektion von Rohrleitungen sowie die grabenlose Rohrsanierung mittels Schlauchlining und Close-Fit-Verfahren spezialisiert ist. Das Kanalsanierungs-Unternehmen verfügt über Robotertechnik, die den eingebrachten Schlauchliner an Abzweigungen, etwa bei Hausanschlüssen, freifräst und mit Hutprofilen abdichtet. Weiterhin erledigt die Robotik Riss-, Muffen-, und Stützenverpressungen im Kanal. Die Esders Kanal-Sanierungs-Technik GmbH bietet aber auch einzelne Leistungen für Marktbegleiter an. Für Firmengründer Bernd Esders ist der Kauf der Kasatec Ltd. & Co. KG ein folgerichtiger Schritt: „Wir bauen unsere geschäftliche Basis um einen Kompetenzbereich aus, der viele Schnittstellen zum Stammgeschäft der Esders GmbH und der neuen Esders Pipeline Service GmbH besitzt. Und es passt zu unserer Philosophie, Ressourcen zu schonen und deren Sicherheit zu erhöhen.“ Das Kerngeschäft der Esders GmbH ist die Gasmessung, Leckstellenortung und die Prüfung von neuen Rohrleitungen mittels Druckmesstechnik. Sowohl in der Petrochemie als auch im Kanalbereich kommen Gaswarngeräte zur Freimessung von zündfähigen und giftigen Gasen zum Einsatz. ■

## Tiefbau-Spezialist Muffenrohr baut Netzwerk aus

Die Muffenrohr Tiefbauhandel GmbH hat zum 1. Dezember 2020 das operative Geschäft der Harzrohr Handelshaus GmbH übernommen und damit das bestehende Netzwerk in der Region Harz in Niedersach-

sen und Sachsen-Anhalt erweitert. „Unser Netzwerk aus deutschlandweit jetzt 33 Standorten wächst weiter. Nun können wir die Kunden im Harz logistisch optimal bedienen“, sagt Muffenrohr-Geschäftsführer Mario Hinz.

Im Zuge der Übernahme der Geschäftsaktivitäten wurde auch die Lagerfläche um 2.500 m<sup>2</sup> erweitert. Dies bietet weitere Vorteile. Zukünftig wird es möglich sein, die gesamte Sortimentsbreite rund um den Tiefbau anzu-

bieten. Neben dem bestehenden Sortimentsbereich Versorgung antwortet Muffenrohr damit auf die steigende Nachfrage nach Angeboten und Leistungen in der Tiefbau-Entsorgung. ■

## Otto Schaaf erhält Bundesverdienstkreuz



Otto Schaaf, DWA-Ehrenmitglied und Vorstand der StEB Köln, wird stolzer Träger des Bundesverdienstkreuzes. | Foto: Sabine Grothues

**Otto Schaaf, Vorstand der Stadtentwässerungsbetriebe Köln, ist für sein jahrzehntelanges außerordentliches haupt- und ehrenamtliches Engagement für die deutsche Wasserwirtschaft mit dem Bundesverdienstkreuz am Bande ausgezeichnet worden.**

Durch sein Wirken hat Schaaf die praxisgerechte Entwicklung wasserwirtschaftlicher Lösungen maßgeblich gefördert. Hierbei hat er sich insbesondere für die Verbesserung der Gewässerqualität, den Substanzerhalt und die Weiterentwicklung der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur so-

wie für die Hochwasservorsorge, für den Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels eingesetzt.

Otto Schaaf war von 1996 bis 2018 durchgehend Mitglied des Vorstands der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA). 1996 wurde er für zehn Jahre Vorsitzender des Hauptausschusses „Abwasserableitung“ (heute „Entwässerungssysteme“) und hat dabei den Entwässerungsbereich in Deutschland und Europa vielfältig geprägt. In dieser Funktion arbeitete er mit großem Erfolg auch in der europäischen Normungsarbeit mit. Während seiner zwölfjährigen DWA-Präsidenschaft (2007 bis 2018) hat er wesentliche Impulse zum Aufbau der Politikberatung durch die DWA, zu neuen Themenfeldern und zur innerverbandlichen Entwicklung, wie zum Beispiel die Junge DWA, gegeben.

Angesichts der aktuellen Corona-Krise ist die Übergabe des Bundesverdienstkreuzes noch nicht terminiert. ■



Facelift für den Markenauftritt: das neue Keyvisual der Barthauer Software GmbH | Abbildung: Barthauer

## Facelift: Barthauer präsentiert neue BaSYS-Welt

**Mit einem modernen Anstrich löst der Softwarespezialist Barthauer seine bisherige BaSYS-Welt nach vier Jahren ab.**

Das neue Erscheinungsbild setzt dabei vor allem die Dienstleistungen und Lösungen der Barthauer Software GmbH wirkungsvoll in Szene und sorgt für eine ganzheitliche Sichtweise. Das Kernprodukt – BaSYS – mit seinen modularen und eng verzahnten Fachschalen steht hierbei nicht nur visuell im Mittelpunkt. Das neue

Designkonzept fügt sich harmonisch in die bisherige BaSYS-Farbenwelt ein und verleiht ihm mehr Innovationstiefe. Um dem integrativen Ansatz und der Skalierbarkeit des zugrundeliegenden Produkts gerecht zu werden, kann die neue Ansicht zusätzlich aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet werden und mit Animationen in Szene gesetzt werden. Ganz nach dem Motto: Individuelle Fragestellungen erfordern individuelle Lösungen. ■

Mit Edelstahl perfekt ausgerüstet und dauerhaft sicher!

Schächte sind erforderlich, um in Bauwerke für die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung einsteigen zu können.

Wir liefern Bauteile aus Edelstahl, die Schächte dauerhaft sicher machen.



[www.huber.de](http://www.huber.de) [info@huber.de](mailto:info@huber.de)

**HUBER**  
TECHNOLOGY  
WASTE WATER Solutions



# Veranstaltungen



Mit Sicherheit im IKT: Mitarbeiter lassen sich wöchentlich testen. | Fotos: IKT

## IKT-Weiterbildung 2021

**2020 – was für ein Jahr... Gefühl geht alles den Bach runter. Und trotzdem dreht sich die (Arbeits-)Welt weiter. Daher hat das IKT sein Weiterbildungsprogramm 2021 wie gewohnt rund um Bau, Betrieb und Sanierung von abwassertechnischen Einrichtungen gestickt – von Dichtungsprüfungen und Fettabscheidern über Stark-**

**regenvorsorge und Kanalbau bis Mitarbeiterführung und Arbeitssicherheit – und ein umfassendes Hygienekonzept dafür erarbeitet.**

Das Hygienekonzept ist mit dem Gesundheitsamt abgestimmt. Abstände, Masken, Hand- und Flächendesinfektion – an alles ist gedacht. Darüber hinaus gibt es für jeden Se-

minarteilnehmer einen Schnelltest. Mit den freiwilligen Covid-19-Tests besteht nach nur 15 Minuten Gewissheit, dass die Teilnahme sicher ist. Das IKT ermöglicht es übrigens auch allen Mitarbeitern, sich wöchentlich testen zu lassen.

### Große Vielfalt

Bewährte Lehrgänge wie „Zertifizierter Berater Grundstücksentwässerung“, „Schachtsanierungsberater“ und „Sachkunde Kalibrierung von Drosseleinrichtungen“ starten schon im Januar, „Beratung und Management Starkregenvorsorge“ Ende Februar und „Kanalbetriebsmanagement“ im März. Dazu kommen wieder zahlreiche Seminare, Crashkurse und Workshops zu Themen wie Rückstauschutz, Überflutungsnachweise, Kanalreparatur, bedarfsorientierte Kanalreinigung etc.

Download des IKT-Weiterbildungsprogramms 2021 unter: [www.bit.ly/IKT-Weiterbildungs-Programm-2021](http://www.bit.ly/IKT-Weiterbildungs-Programm-2021)

Ansprechpartnerin: Sonja Kaltenborn, Tel.: 0209/17806-15, E-Mail: [kaltenborn@ikt.de](mailto:kaltenborn@ikt.de), [www.ikt.de](http://www.ikt.de)

## Nürnberger Rohrvortriebs-Seminar vorerst abgesagt

Der 16. Nürnberger Informations- und Erfahrungsaustausch zum Rohrvortrieb, der ursprünglich am 18. März 2021 stattfinden sollte, wird Corona-bedingt vor dem Hintergrund der steigenden Infektionszahlen verschoben. Ein neuer Termin steht noch nicht fest.

Das beliebte Seminar wird jährlich von der LGA Bautechnik GmbH und dem Güteschutz Kanalbau e.V. gemeinschaftlich veranstaltet. Im Frühjahr 2020 konnte die 15. Ausgabe gerade noch vor dem Lockdown stattfinden. Da dieser Branchentreff gerade wegen seiner familiären Atmosphäre in den Räumlichkei-

ten der LGA in Nürnberg bei den Teilnehmern sehr beliebt ist, wurde eine Durchführung als Online-Veranstaltung ausgeschlossen. Die Veranstalter wollen aber die Entwicklungen weiter beobachten und das Seminar zu einem anderen Zeitpunkt durchführen.

## Sachkundelehrgang „Drosselkalibrierung“

Die hydraulische Kalibrierung einer Drosseleinrichtung erfordert von den ausführenden Personen ein erhebliches Maß an Fachwissen in der Hydrometrie und dem Betriebsverhalten. Diese Aufgabe sollte sachkundiges und erfahrenes Fachpersonal durchführen. Das IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur bietet hierzu eine Weiterbildung an. Ab dem 25. Januar 2021 können sich Interessierte zu Sachkundigen für die Drosselkalibrierung ausbilden und zertifizieren lassen. In dem viertägigen Präsenzlehrgang in Gelsenkirchen lernen sie alles, was man für die ordnungsgemäße Wartung und Einstellung von Drosseln in Abwassersystemen wissen muss. Weitere Lehrgänge finden später in der ersten Jahreshälfte in Schliengen bei Lörrach und in Eppingen bei Heilbronn statt.

### Regelmäßige Überprüfung wichtig

Die IKT-Prüfstelle für Durchflussmessung hat in ihrer jahrelangen Arbeit die Erfahrung gemacht, dass etwa ein Drittel der Drosseleinrichtungen an Regenbecken nicht den technischen Anforderungen entspricht. Auch der große IKT-Warentest „Drosselorgane an Regenbecken“ hat gezeigt, dass viele Drosseln – auch



Auch in Krisenzeiten müssen Drosseln regelmäßig überprüft werden. Eigenes Personal kann zu Sachkundigen geschult werden. | Foto: IKT

die gängigen Modelle – nicht so zuverlässig funktionieren, wie versprochen. Man muss also ein besonderes Auge auf sie haben. Richtig eingestellte Drosseln sind jedoch Voraussetzung für die optimale Funktion vor- und nachgeschalteter Anlagen und verhindern umweltschädliche Entlastungen in Gewässer. Insbesondere die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) fordert eine stetige Verbesserung, mindestens aber die Beibehaltung aktueller Standards hinsichtlich der Gewässerqualität. Zur Umsetzung der gesetzlichen Anforderungen ist in den meisten Fällen eine Kalibrierung der Drosseleinrichtungen notwendig. Dabei wird vor Ort durch eine Mengemessung überprüft, ob die eingebaute Drosseleinrichtung auch unter realen Bedingungen in der Lage ist, den geforderten Durchfluss, für den sie ausgelegt wurde, zu erbringen. Hat

der Netzbetreiber kein eigenes sachkundiges Personal, kann er auf die Dienstleistungen der IKT-Prüfstelle für Durchflussmessung zurückgreifen. Die arbeitet auch in Corona-Zeiten auf Kundenwunsch weiter – selbstverständlich unter Beachtung aller Hygiene- und Sicherheitsvorschriften.

*IKT-Online-Lehrgang: Zertifizierte Sachkundige für die Kalibrierung von Drosseleinrichtungen an Regenbecken*

25. - 28. Januar 2021 in Gelsenkirchen, Prüfung 29. Januar 2021  
 Programm und Anmeldung: [www.bit.ly/sachkunde-drosseln-2021](http://www.bit.ly/sachkunde-drosseln-2021)  
 Weitere Termine:

19. - 22. April 2021 in Schliengen, Prüfung 23. April 2021  
 21. - 24. Juni 2021 in Eppingen, Prüfung 25. Juni 2021  
 Ansprechpartner: Marcel Goerke, Tel.: 0209/17806-34, E-Mail: [goerke@ikt.de](mailto:goerke@ikt.de), [www.ikt.de](http://www.ikt.de)

## Webinar „Leitungssanierung mit neuen Technologien“

Am 14. Januar 2021 (9 bis ca. 11:30 Uhr) bietet Brawo Systems erneut das kostenlose Webinar „Leitungssanierung mit neuen Technologien“ an. Hier werden neue Lösungen für die Sanierung der Grundstücks- und Gebäudeentwässerung vorgestellt und in Theorie und Praxis aufgezeigt, wie Entwässerungssys-

teme ganzheitlich und kostengünstig saniert werden können. Das Programm:

- Kurze Einführung in die Gebäude- und Grundstücksentwässerung
- Leitfaden zur Sanierung
- Sanierung mit Brawoliner
- Praxis-Beispiele
- Praxisteil

Anmeldungen mit Namen und Unternehmen bis zum 14. Januar per Mail bei [monika.lauchner@brawoliner.de](mailto:monika.lauchner@brawoliner.de)

*Hinweis: Stets aktualisiert finden Sie interessante Webinare auch im B\_1-Veranstaltungskalender unter [www.bi-umweltbau.de](http://www.bi-umweltbau.de) (Termin).*



ONLINE SEMINARE  
 gemeinsam zum Erfolg



Einzigartig in der Branche

Zertifizierter  
 Kanalinspekteur  
 360online

1 Präsenztage + E-Learning  
 = Blended Learning

Innovative Lernplattform  
 SAG-ToGo360

Abgestimmt auf Vorkenntnisse des Teilnehmers

Lernen wann und wo Sie wollen

SAG-Akademie.online

Ihr Weg zu uns

061 51.101 55-0  
 Otto-Hesse-Str. 19/T9  
 D-64293 Darmstadt  
[info@SAG-Akademie.de](mailto:info@SAG-Akademie.de)

[www.SAG-Akademie.de](http://www.SAG-Akademie.de)

## Geofluid 2021

**Piacenza Expo arbeitet intensiv an der nächsten Ausgabe von Geofluid, die vom 15. bis 18. September im Messezentrum von Piacenza (Italien) stattfinden soll.**

Die internationale Fachmesse für den Bereich Bohrungen & Fundamente bringt durch die zunehmende Verbreitung aktueller Themen neue Impulse für Fachbesucher. Geothermische Energie, unterirdische Baustellen 4.0, neue grabenlose Technologien, Entwässerung und Grundwasser, Energieumwandlung, Reduzierung der atmosphärischen Emissionen und Geo-Engineering, neue Materialien für den Transport von Flüssigkeiten und neue Vorschriften für Maschinen sind die Themen, die den Ausstellungsteil von Geofluid 2021 prägen. Hauptsektoren wie Geotechnologie, Geotunnel, Geontrol, Nodig und Geothermie werden beibehalten und durch eine Reihe von Informationsveranstaltungen zur Energiewende und zur Blue Economy flankiert.

Zur letzten Ausgabe im Jahr 2018 kamen über 11.000 Fachleute aus 86 Ländern. Piacenza Expo bereitet für 2021 bereits die Ausstellungslayouts und neuen Protokolle in voller Übereinstimmung mit den geltenden sozialen Distanzierungs- und Sicherheitsvorschriften vor. ■



Das Berliner „Kosmos“, damals das modernste Filmtheater der DDR und heute eine moderne Eventlocation, öffnet am 29. und 30. September 2021 seine Pforten für die erste InfraSPREE mit ihrem vielfältigen Programm in den Bereichen Wasserwirtschaft und technische Infrastruktur. | Foto: Kosmos KG

## InfraSPREE 2021 auf Kurs

**InfraSPREE ist ein neuer Fachkongress, der im nächsten Jahr in Berlin das erste Mal stattfinden wird. Das Interesse und die Nachfragen sind anhaltend hoch, wenn auch die Corona-Pandemie eine zeitliche Umplanung erforderte. So konnte dank dem Zuspruch und der Unterstützung aller Organisatoren, Referenten und Aussteller der Kongress auf den 29./30. September 2021 verschoben werden.**

Zielgruppen der InfraSPREE sind Fachkräfte, Nachwuchs, Anbieter und Anwender aus der Wasserwirtschaft und technischen Infrastruktur in Berlin und Brandenburg. Als Erlebniskongress mit dem Motto „Entdecken – Erleben – Erfahren“ bietet die InfraSPREE Baustellenbesichtigungen, Vorträge und eine begleitende Fachausstellung. Die Organisatoren sind deshalb davon überzeugt, dass nichts den persönlichen Kontakt ersetzen kann und die InfraSPREE nach der Krise ihrer Rolle als regionaler Branchengipfel mit nationaler Strahlkraft, in die Bereiche Infrastruktur, Siedlungswasserwirtschaft, Planung, Rohrleitungsbau und -sanierung, Erschließung und Entwicklung, haben wird. Diese Bereiche bilden auch das Akronym InfraSPREE.

**Vorträge, Ausstellung und Exkursionen**

Erfolgsfaktoren sind für Unter-

nehmen in der Branche entscheidend. Wie können diese beeinflusst werden, Chancen genutzt und somit die Wettbewerbsfähigkeit langfristig gesichert werden? Neue Produkte und Prozesse kennenlernen und das eigene Netzwerk stärken. Das alles sind Punkte, die in den Vorträgen, der Ausstellung und den Exkursionen thematisiert werden. In dieser Verknüpfung von Theorie und Praxis sieht der Veranstalter ein Alleinstellungsmerkmal des neuen Formats.

Themengebiete bei den Fachforen mit renommierten Experten sind u.a. Leitungsbau, innovative Rohrsanierung, Regenwassermanagement, wassersensible Stadtentwicklung, Energieeffizienz, kritische Infrastruktur, GIS und BIM.

Aussteller haben die Möglichkeit, sich bis zum 30. Juni 2021 für die InfraSPREE anzumelden.

Weitere Informationen unter [www.infrasree.de](http://www.infrasree.de) ■

Technische Akademie Südwest e.V. **TAS** Hochschule Kaiserlautern University of Applied Sciences

Weiterbildungsstudiengang  
**Instandhaltungsmanagement von Rohrleitungssystemen**

Master of Engineering oder Zertifikat Sachverständige/r

4 Semester Studium  
5. Sem. für die Masterarbeit

Mit der **TAS** zu Kompetenz und Sachverstand!

[www.tas-kl.de](http://www.tas-kl.de)  
0631 3724-4720

# GSTT-Mitteilungen



## Zur Person

**Jörg Brunecker**, geb. 1966 in Oldenburg, studierte Siedlungswasserwirtschaft an der FH Oldenburg. 1994 begann der Diplomingenieur seine berufliche Karriere in einem kleinen Baubetrieb als Spartenleiter der Rohrsanierung. Ab 1997 arbeitete er im Geschäftsbereich Sanierung von Uponor Anger als Produktmanager Europe. Von 2001 bis 2007 führte er die Niederlassung Hamburg der Insituform Rohrsanierungstechniken. Danach agierte er als General Manager Sales Europe für die Chevalier Pipe Technologies. Von 2009 bis 2014 führte er als Geschäftsführer die Auslandseinheiten, den Vertrieb und das Marketing der Insituform Rohrsanierungstechniken.

Seit 2014 ist Brunecker Geschäftsführer der Swietelsky-Faber Kanalsanierung. Außerdem ist er als Obmann in der internationalen Standardisierung der ISO und des CEN im Bereich der Rohrsanierung maßgebend tätig.

Jörg Brunecker im Interview

## „Hierarchien gelten bei Innovationen nicht“

Mit mehr als 25 Jahren Führungserfahrung gehört Jörg Brunecker zu den profiliertesten Köpfen der Branche. Im Interview mit GSTT-Geschäftsführer Dr. Klaus Beyer zeigt sich der 54-Jährige von der Innovationskraft der grabenlosen Bautechniken überzeugt: Hohe Ausführungsqualität, Arbeitssicherheit, Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit helfen dabei, die immensen aktuellen Herausforderungen zu meistern. In seinem Unternehmen Swietelsky-Faber GmbH Kanalsanierung setzt Brunecker auf motivierte Mitarbeiter, flache Hierarchien und die Schonung unserer Ressourcen.

*Herr Brunecker, vorab, was macht das grabenlose Bauen und die Kanalsanierung für Sie persönlich so interessant?*

**Jörg Brunecker:** Mein Vater hat mir schon als Kind empfohlen: Junge, geh in die Abwasserwirtschaft, denn die hat immer zu tun. Aber das war es natürlich nicht allein, was mich motiviert hat. Die Bauwirtschaft steckt voller interessanter Herausforderungen. Eine funktionstüchtige Infrastruktur ist im Sektor der

Abwasserwirtschaft für den Umweltschutz und somit für unsere Gesundheit bekanntlich existentiell. Die Umsetzung der Anforderung an die Funktionstüchtigkeit ist in diesem Bereich durch rechtliche Vorgaben, etwa durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie, das Wasserhaushaltsgesetz des Bundes und die Landeswassergesetze, sehr gut festgezurr. Planung, Bau und Betrieb unserer Kanalnetze erfolgen nach den anerkannten Regeln der Technik und die Wirtschaftlichkeit und Effi-

zienz der eingesetzten Technologien spielt bei dem hohen Wiederbeschaffungswert dieser Anlagen für uns alle eine erhebliche Rolle. Hinzu kommen die im Tagesgeschäft permanent wechselnden technischen Herausforderungen und Aufgaben. Darüber hinaus treibt mich das nachhaltige Bewusstsein, den Umweltschutz und Werterhalt unserer Infrastruktur nicht irgendwann auf die Schultern unserer Kinder abzuwälzen – auch wenn ich hierfür nur ein kleines Rädchen im Getriebe bin.

*Die hochtechnischen Anforderungen an die Verfahrens-, Geräte- und Materialtechnik der Kanalsanierung ist bekanntlich rasant. Wie gelingt es Ihnen, bei den Entwicklungen Schritt zu halten?*

Wir haben unsere Sensoren besonders feinjustiert, um sehr früh zu erfassen, wie die Branche und der Markt kurz- und langfristig tendiert. Dazu bedienen wir uns einigen externen Beratern und haben zahlreiche interne Technikgruppen installiert. Die Mitarbeiter der Technikgruppen sind mit den Marktprotagonisten in stetem Kontakt und suchen konspirativ und kontrovers nach Antworten.

Uns leitet dabei die technische Neugier der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, die für mich stets erfrischend ist. Es gilt der Gedanke „Geht nicht – gibt’s nicht!“ Hinzu kommt: Alle Mitarbeiter kommen intern immer zu Wort – egal ob Azubi, gewerblicher Mitarbeiter, Techniker oder Ingenieur. Hierarchien gelten bei Innovationen nicht; es zählt stets das beste Argument und nicht die Position.

Die Integrität unserer Mitarbeiter zu unserem fest verankerten Werteprogramm und der teamorientierte Innovationsgeist reist mich tatsächlich auch mit und zeigt mir täglich aufs Neue, dass wir die Innovationsfreudigkeit leben und sie auch nach außen in unseren Partnerschaften mit Lieferanten, Instituten und gegenüber unserem Bauherrn zeigen. Ferner beziehen wir unsere Innovationen nicht ausschließlich auf die R&D-Arbeit. Wir sind fest überzeugt: Jeder Verbesserungsvorschlag bringt uns voran – auch wenn er final nicht umgesetzt wurde.

*Welche Rolle spielt das Management im Unternehmen bei den Innovationen?*

Bei uns ist die Hierarchie zwar maßgebend, aber nicht das Maß aller Dinge. Mein Hauptaugenmerk liegt besonders auf der Achtung unserer internen Werte und Ziele: Führungs-

kräfte sollen mit bestem Beispiel vorangehen. Sich den Mitarbeitern als integres und authentisches Vorbild zu zeigen ist sehr wichtig. Dabei spielt natürlich die Achtung individueller Freiräume eine große Rolle, denn individuelle Führungspersönlichkeiten lassen sich – salopp gesagt – kaum über einen Kamm scheren. Das sind meines Erachtens die Schlüsselfaktoren eines erfolgreichen Unternehmens. Dieses Grundsetup bringt unser Unternehmen voran und fördert überdies die Motivation und den Spaß an häufig auch sehr harter Arbeit.

*Sie haben den Begriff der Nachhaltigkeit schon häufiger bemüht: Wie leben Sie die Nachhaltigkeit mit Blick auf das, was Sie als Unternehmen tun?*

Nun, als Bauunternehmen müssen wir natürlich schauen, dass wir Geld verdienen. Das heißt aber nicht, dass wir uns vor der Verantwortung unserer Umwelt drücken: Uns ist sehr am Umweltschutz gelegen und wir versuchen konstant, durch energiesparende Innovationen und Projekte unseren Teil zum Thema Nachhaltigkeit beizutragen. Dieses Verantwortungsbewusstsein ist fest in unseren Unternehmensleitlinien verankert. Wir bei Swietelsky-Faber GmbH Kanalsanierung implementieren diesen Anspruch konstant in alle Tätigkeitsbereiche und nehmen ihn auch als Maßstab für Lieferantenbenchmarks in der Geräte- und Materialtechnik. Schon seit vielen Jahren lassen wir unsere Montagegerätektechnik und alle Büros auf Energieeffizienz optimieren und das Effizienzpotenzial ist bei weitem noch nicht ausgeschöpft.

Um ein Beispiel zu geben: Diverse unserer Baugeräte sind schon alternativ zum Dieselbetriebenen Stromaggregat mit leistungsstarken Akkumulatoren ausgestattet. Aufgrund diverser Maßnahmen können wir in diesem Jahr mit unserem mittlerweile zweiten Energieaudit gemäß DIN EN 16247 belegen, dass wir unseren Kraftstoffverbrauch in Relation zum Umsatz um 8% gesenkt haben. Die Substitution der fossilen Energieträger mit regenerativen Lösungen ist im Bauwesen in Gang gekommen, aber noch lange nicht abgeschlossen.

*Zum Nachwuchs: Registrieren Sie eine andere Sichtweise der neuen Generation auf die berufliche Karriere?*

Mit 15 Auszubildenden und diversen Jungingenieuren und jungen Kaufleuten senkt un-

ser Unternehmen den Altersdurchschnitt im Vergleich zu anderen Firmen erheblich. Junge Mitarbeiter, die bei uns ihre berufliche Karriere starten, legen nach meiner Auffassung ihren Fokus viel intensiver auf Nachhaltigkeit, Flexibilität und sinnvolle Arbeit. Ich finde es bemerkenswert, dass sich bei der jungen Generation die Schwerpunkte verlagert haben: Soziale Kompetenzen oder auch der Schutz unserer Umwelt sind oft wichtiger als stringent die Karriereleiter hochzuklettern. Davor habe ich Achtung. ■

## Zum Unternehmen

Die Swietelsky-Faber GmbH Kanalsanierung ist ein Tochterunternehmen zweier gleichartig beteiligter Baukonzerne, der Eiffage und der Swietelsky Baugesellschaft, für die etwa 80.000 Mitarbeiter tätig sind und die über 20 Mrd. € Umsatz erwirtschaften. Die Swietelsky-Faber GmbH Kanalsanierung hat sich in den letzten Jahren zu einer sogenannten großen Kapitalgesellschaft (§ 267 Abs. 3 HGB) entwickelt.

Trotz eines hohen Aufkommens modernster Gerätetechnik zur Installation von UV-Linern ist eine Marktführerposition für die Swietelsky-Faber Kanalsanierung nicht das Entscheidende. Marktanteile leiten das Unternehmen nicht, sondern die selbstdefinierte Zielsetzung. Auch wenn ein gesunder Profit nicht unwichtig ist, ist es doch Anspruch des Unternehmens, exzellente Ausführungsqualität und ein Höchstmaß an Arbeitssicherheit zu gewährleisten. An vorderster Stelle steht die Zufriedenheit der Kunden sowie das Wohl der Mitarbeiter und der Umwelt. Derzeit baut die Swietelsky-Faber Kanalsanierung ihre Standorte in Europa aus und wird weiterhin intensiv in Personal und in Gerätetechnik zur Instandhaltung der Abwasserinfrastruktur investieren.

# German Pavilions 2021 – Beteiligen Sie sich gerne!

Hiermit möchten wir Sie auf die offiziellen, von der GSTT initiierten German Pavilions 2021 aufmerksam machen, für die Sie sich noch anmelden können. Für alle Messen wurden von der GSTT ein Informationszentrum (IZ), Gemeinschaftsstand (G) und ein Botschafterempfang beantragt.

Es gibt zwei Varianten der Beteiligung:

1. **IZ**, ca. 2 m<sup>2</sup> Grundfläche, voll ausgestattet mit Firmennamen, Teppichboden oder Laminat, Fläche für eigene Plakate oder Aufsteller, Prospektständer, Papierkorb, Hochtisch mit 2 Hochstühlen, Stromanschluss
2. **G**, mindestens 9 m<sup>2</sup>, voll ausgestattet mit Firmennamen, Teppichboden oder Laminat, Flächen für eigene Plakate oder Aufsteller, Tische und Stühle, Stromanschluss, Papierkorb).

Sowohl für Beteiligungen am IZ als auch für G kann die Infrastruktur des German Pavilions (kleine Snacks, Kalt- und Warmgetränke, Internet, W-LAN, Hostess zum Dolmetschen, Botschafterempfang) genutzt werden und ist bereits im Anmeldepreis enthalten.

## **WWETT (Water & Wastewater Equipment, Treatment & Transport Show), Indianapolis, USA, verschoben auf den 4. - 6. Mai 2021**

Kosten für IZ 720,00 EUR pauschal und für G 240,00 EUR/m<sup>2</sup>

*Anmeldeschluss ist noch offen.*

Durchführungsgesellschaft: Balland Messe-Service GmbH mit der Projektleiterin Fatma Atan (f.atan@balland-messe.de)

(Evtl. wird die WWETT 2021 noch einmal verschoben)

## **ITTC (INTERNATIONAL TRENCHLESS TECHNOLOGY CONFERENCE) vom 16. - 18. April 2021, Suzhou, China, mit Ausstellung. Hier gibt es eine Erstbeteiligung des German Pavilions. Die ITTC ist eine der wichtigsten chinesischen Messen im Trenchless-Bereich mit landesweiter und internationaler Ausstrahlung.**

Kosten für IZ 200,00 EUR pauschal und für G 100,00 EUR/m<sup>2</sup>

*Anmeldeschluss ist der 15.12.2020.*

Durchführungsgesellschaft: HMC (Hamburg Messe und Congress GmbH) mit der Projektleiterin Inka Pittscheidt (inka.pittscheidt@hamburg-messe.de)

## **WATREX – PIPE AFRICA – EGYWASTE, Kairo, Ägypten, verschoben auf März 2021. Wird evtl. noch weiter verschoben.**

*Anmeldeunterlagen liegen noch nicht vor.*

Durchführungsgesellschaft: expotec gmbh mit der Projektleiterin Simone Schoch (schoch@expotecgmbh.de)

## **SIWW (Singapore International Water Week) vom 20. - 24. Juni 2021, Singapur**

Kosten für IZ 400,00 EUR pauschal und für G 200,00 EUR/m<sup>2</sup>

*Anmeldeschluss ist der 10.2.2021.*

Durchführungsgesellschaft: ecm (EXPO & CONFERENCE MANAGEMENT GmbH) mit der Projektleiterin Manuela Heinrich (mh@ecm-berlin.de)

## **INDOWATER vom 21. - 23. Juli 2021, Jakarta, Indonesien**

*Anmeldeschluss ist der 1.3.2021.*

Kosten für IZ 510,00 EUR pauschal und für G 170,00 EUR/m<sup>2</sup>

Durchführungsgesellschaft: Balland Messe-Service GmbH mit der Projektleiterin Fatma Atan (f.atan@balland-messe.de)

## **ECWATECH - NO DIG - CITY PIPE und WasteTech vom 7. - 9. September 2021, Moskau, Russland**

*Anmeldeunterlagen liegen noch nicht vor. Anmeldeschluss ist voraussichtlich der 15. Mai 2021.*

Durchführungsgesellschaft: Nürnberg Messe GmbH mit der Projektleiterin Veronika Zinkl (Veronika.Zinkl@nuernbergmesse.de)

## **EXPO MONGOLIA, 7. - 9. Oktober 2021, Ulan Bator, Mongolei**

*Anmeldeunterlagen liegen noch nicht vor.*

Durchführungsgesellschaft: Balland Messe-Service GmbH

## **APW Agrofood, Packaging & Water**

## **systems, Mitte Oktober 2021, Khartum, Sudan**

*Anmeldeunterlagen liegen noch nicht vor.*

Durchführungsgesellschaft: expotec gmbh mit dem Projektleiter Frank Hoffmann (hoffmann@expotecgmbh.de)

Dies ist besonders interessant, da sich im Sudan eine Demokratie nach unserem Verständnis abzeichnet. Außerdem wird der Sudan von den USA von der Sanktionsliste gestrichen. Um den Finanzverkehr zu normalisieren, reiste bereits die erste Delegation von der Citi Bank nach Khartum.

## **WETEX - International Exhibition & Conference on Water, Energy Technology and Environment, Ende Oktober 2021, Dubai/VAE**

*Anmeldeunterlagen liegen noch nicht vor.*

Durchführungsgesellschaft: IMAG GmbH

## **Global Green Event by Pollutec, 27. - 30. Oktober 2021, Casablanca, Marokko**

*Anmeldeunterlagen liegen noch nicht vor.*

Durchführungsgesellschaft: expotec gmbh mit dem Projektleiter Frank Hoffmann (hoffmann@expotecgmbh.de)

(Hinweis: Die Pollutec Maroc, Casablanca wurde aufgrund eines Eigentümerwechsels in Global Green Event by Pollutec umbenannt.)

## **INTERNATIONAL NO DIG, Panama City, Panama, verschoben auf 2023**

## **TA - TRENCHLESS ASIA, Kuala Lumpur, verschoben auf den 16 - 17. November 2021**

*Anmeldeunterlagen werden neu erstellt und liegen noch nicht vor.*

Durchführungsgesellschaft: HMC (Hamburg Messe und Congress GmbH) mit der Projektleiterin Inka Pittscheidt (inka.pittscheidt@hamburg-messe.de)

## **VIETWATER vom 10. - 12. November 2021, Ho-Chi-Minh City (Saigon), Vietnam**

Kosten für IZ 450,00 EUR pauschal und für G 180,00 EUR/m<sup>2</sup>

*Anmeldeschluss ist der 1.7.2021.*

Durchführungsgesellschaft: ecm (EXPO& CONFERENCE MANAGEMENT GmbH) mit der Projektleiterin Manuela Heinrich (mh@ecm-berlin.de)

Außerdem wird die **1st NO DIG EUROPE in Peterborough, England, verschoben auf den 15.6. - 17.6.2021.**

Wenn Sie ausstellen möchten, bitte in der GSTT-Geschäftsstelle melden.

Daraufhin wird die **6. Trenchless Romania in Bukarest, Rumänien, verschoben auf den 17. - 18.5.2021.**

Wenn Sie ausstellen möchten, bitte in der GSTT-Geschäftsstelle melden.

Alle aktualisierten Termine finden Sie auch auf der Startseite unserer Homepage [www.gstt.de](http://www.gstt.de).

Wenn Sie Interesse an einer oder mehreren Veranstaltungen haben, fordern Sie die An-

meldeformulare in der GSTT-Geschäftsstelle an oder lassen Sie sich unverbindlich in der GSTT-Geschäftsstelle ([beyer@gstt.de](mailto:beyer@gstt.de)) registrieren (möglichst schon mit der Aussage IZ oder G). Sie erhalten dann unaufgefordert die Antragsformulare, wenn sie vorliegen, zugeschickt.

Nutzen Sie die Gelegenheit, melden Sie sich an und präsentieren Sie Ihre Produkte und Dienstleistungen. Wir freuen uns auf Sie! ■

Neue GSTT-Informationen 30-2

## Technisches Positionspapier „BIM im Leitungsbau“ veröffentlicht

Nachdem im Juli 2019 die mit dem Rohrleitungsbauverband (rbv) gemeinsame GSTT-Information 30 „BIM im Leitungsbau“ erschien, folgt nun Teil 2 als Technisches Positionspapier „BIM im Leitungsbau“, das in Zusammenarbeit mit dem rbv und der Bundesfachabteilung Leitungsbau im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. erarbeitet wurde.

BIM, Building Information Modeling, stellt die Möglichkeit zur Verfügung, ein Leitungsbauwerk anhand eines digitalen Modells über seinen gesamten Lebenszyklus mit allen relevanten Informationen abzubilden. Ziel dieses als „big-open BIM“ bezeichneten Ansatzes ist es, dass alle am Bau Beteiligten – Auftraggeber, Planer oder Bauunternehmen – miteinander vernetzt kooperieren und auf Grundlage einer zentralen Datenbasis elektronisch interagieren.

Da im Leitungsbau die konkrete Applikabilität von solchen digitalen Bauwerksinformationsmodellen teilweise noch ungeklärt ist, haben die Bundesfachabteilung Leitungsbau und der rbv gemeinsam mit der GSTT ein Technisches Positionspapier erarbeitet. Dieses zeigt als erste Zusammenstellung die aktuellen technischen Möglichkeiten im Leitungsbau bezogen auf bestimmte Vertrags- und Projektstellungen auf und steht nun zum Download auf der GSTT-Website [www.gstt.de](http://www.gstt.de) als GSTT-Information 30-2 zur Verfügung. Damit ergänzt das aktuelle Positionspapier die vom HDB publizierte Kompendien „BIM im Straßenbau“, „BIM im Spezialtiefbau“ und „BIM im Hochbau“.

(Hinweis: Mit dem Erscheinen der GSTT-Information 30-2 wird die GSTT-Information 30 zur 30-1 „BIM im Leitungsbau – Infopoint“). ■



Neue GSTT-Informationen 32-1 und 32-2

## Neue GSTT-Informationen 32-1 und 32-2



In Anlehnung an die grabenlosen Bauweisen, die wir als GSTT fördern, kann man ähnliche Techniken auch bei der Sanierung innerhäuslich verlegter Entwässerungsleitungen mit all ihren Vorteilen nutzen. Die nun neu erschienene GSTT-Information 32 kann in zwei Teilen

kostenlos von unserer Webseite [www.gstt.de](http://www.gstt.de) heruntergeladen werden. GSTT-Information 32-1 gibt als Ratgeber einen Überblick über das Verfahren und GSTT-Information 32-2 kann als Musterleistungsverzeichnis genutzt werden. ■



Bei der GSTT/rbv-Veranstaltung mit 18 Zuhörern in einem 180 m<sup>2</sup> großen Raum unter Corona-Bedingungen im Dorint-Hotel, Berlin-Adlershof, kündigte der fachliche Leiter Dr. Klaus Beyer (Geschäftsführer GSTT) in einer Video-Liveschalt Mike Böge, iro GmbH (Oldenburg), an.

## Gemeinsame Präsenzveranstaltung zu grabenlosen Bauweisen

**Traditionsgemäß veranstaltet die GSTT zusammen mit dem rbv jährlich eine Informationsveranstaltung mit aktuellen Themen zu den grabenlosen Bauweisen (anerkannte Fortbildung nach DVGW - GW 320-1 (GW 302-R2)). So auch am 11. November 2020 im Hotel Dorint in Berlin-Adlershof unter Corona-Bedingungen.**

Diese Berufs-Fortbildungs-Veranstaltung war mit seinen knapp 20 Teilnehmern sowohl durch das Infektionsschutzgesetz als auch durch die entsprechende Berliner Verordnung zu Covid-19 durch Einhaltung der Hygienevorschriften automatisch genehmigt. Das Hotel stellte einen 180-m<sup>2</sup>-Raum zur Verfügung. Überall galt eine Maskenpflicht, nur nicht am Platz selbst. Das Essen wurde an jedem einzelnen Platz serviert (das Hotelrestaurant war geschlossen). Auch waren überall Desinfektionsspender aufgestellt. Zusätzlich wurden Pausen eingelegt, auch zwecks Sturzlüftungen. Alle Personen hielten sich an die Regeln und waren sehr diszipliniert.

Zu Beginn gab der Vertreter des rbv, Andreas Hüttemann, organisatorische Hinweise, auch in Bezug auf Corona. Außerdem erläuterte er kurz die „Hinweise für Teilnehmer von Präsenzveranstaltungen des Rohrleitungsbauverbandes und seiner Bildungsträger in Bezug auf die aktuelle Covid-19-Situation“. Da-

nach begrüßte der GSTT-Geschäftsführer Dr. Klaus Beyer die Anwesenden und übernahm auch die fachliche Leitung der Informationsveranstaltung.

Leider fiel der erste Vortrag von Dipl.-Ing (FH) Dan Lingenauber mit dem Titel „Baugrundbeschreibung für HDD-Projekte – Anwendung der DIN 18324“ kurzfristig aus. In den Seminarunterlagen war das Skript jedoch enthalten und Michael Hentrich, der auch an der



DIN 18324 mitgearbeitet hat, gab zu Beginn seines Blocks noch einen zusätzlichen Überblick.

Dipl.-Ing. Andreas Hüttemann, rbv e.V., eröffnete mit seinem Vortrag „Deutsche, europäische und internationale Regelwerke für grabenlose Bauweisen – was Sie wissen müssen“ die Veranstaltung.

Leider musste der Referent Dipl.-Ing. (FH) Mike Böge, iro GmbH, seine Teilnahme in Berlin absagen. Durch die zusätzliche Installation von Saal-Mikrofon, -Webcam und -Lautsprecher durch die GSTT war es möglich, dass Herr Böge seinen Vortrag „Building Information Modelling im Leitungsbau“ durch eine Videoschalt live vortragen konnte. Somit wurde die digitale Technik auch passend zu dem Thema erfolgreich genutzt.

Nach diesen aktuellen und innovativen Themen begann die eigentliche Fortbildung, die Dipl.-Berging. Michael Hentrich (Hentrich Engineering UG) in einem großen Block (GW 302 R2/GW 320-1, Teil I Grundlagen, Teil II Qualitätssicherung, Teil III Ausgewählte Kapitel) vortrug.

Trotz der Corona-bedingten Auflagen war es eine sehr erfolgreiche und gelungene Veranstaltung. Die nächste gemeinsame rbv/GSTT-Informationsveranstaltung findet am 24. November 2021 wieder in Berlin statt. ■



Dipl.-Ing. Mike Böge referierte zum Thema „Building Information Modeling im Leitungsbau“.

# Rohrvortrieb

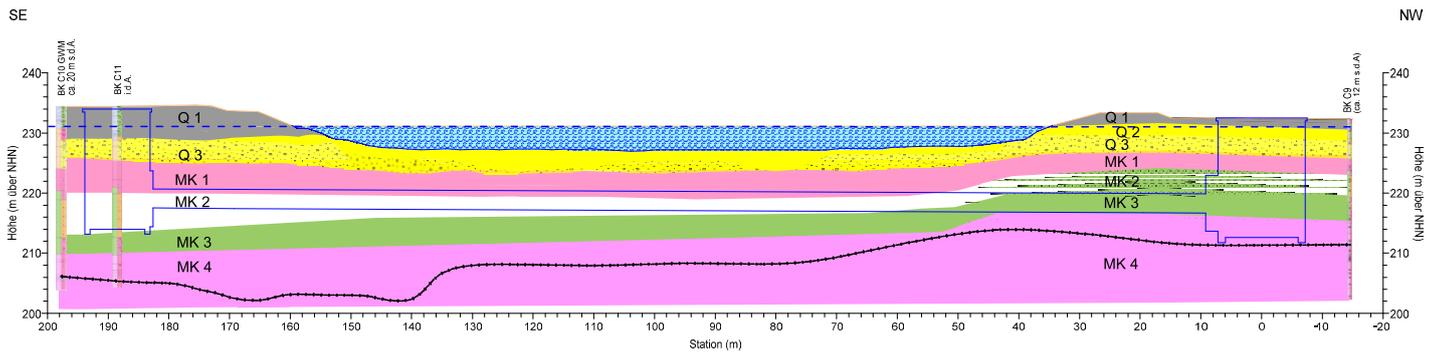
Umlegung einer Fernwärmeleitung im Rohrvortrieb DA 3200

## Aus luftiger Höhe unters Wasser

Im Zuge einer deutschlandweiten Instandsetzungsoffensive wird die 1964 erbaute Hans-Martin-Schleyer-Brücke in Esslingen ausgetauscht. Da das Bauwerk u.a. für Fernwärme als Leitungsbrücke dient, musste vor dem ab 2021 geplanten Abbruch eine Trassenalternative geschaffen werden. EnBW entschied sich für einen Düker unter dem Neckar, um eine dauerhaft sichere Verbindung zwischen den Ufern zu gewährleisten, und beauftragte damit die Sonntag Baugesellschaft.



Neckar-Düker für Fernwärme in Esslingen.  
Ein 450-Tonnen-Mobilkran hebt den Bohrkopf sicher in die Startgrube.



Bohrprofil der Gruben

Quartär		Mittlerer Keuper	
	künstliche Auffüllung, Q 1		Steigerwald-Formation, Dunkle Mergel, MK 1
	Quartär, Auelehm, Auesand, Q 2		Schilfsandstein, MK 2
	Quartär, Neckarkies, Q 3		Schilfsandstein-Formation, (ohne Dunkle Mergel), MK 3
			Grabfeld-Formation, Estheriensichten, MK 4

Von Maximilian Vogt, Bauleiter Sonntag Baugesellschaft mbH & Co. KG

Das Projekt umfasste die Herstellung der Start- und Zielgruben für den Vortrieb, das Auffahren der Trasse unter dem Fluss und das Anlegen der Schächte. Als Komplettanbieter mit Spezialgebiet Microtunneling konnte Sonntag die anspruchsvollen ingenieurtechnischen Leistungen in den Disziplinen Spezialtiefbau, Rohrvortrieb und Betonbau aus einer Hand bieten. Umgesetzt wurden die Arbeiten von der Binger Niederlassung des Unternehmens.

### Innovationsreiche Bohrpfahlgruben

Die Startgrube (Ø 12 m, Tiefe 21 m) und die Zielgrube (Ø 9 m, Tiefe 21 m) für das Auffahren des Mikrotunnels wurden aufgrund der anstehenden Geologie und des hohen Grundwasserstands (2,50 m unter GOK) im Bohrpfahlverfahren hergestellt (Planung: CDM Smith). Für die Drehbohrarbeiten wählte die Sonntag Baugesellschaft Felskastenbohrer und Progressivschnecken als Abbauwerkzeuge, angepasst an das Bohrprofil der Gruben: bindige Schichten im oberen Bereich (künstliche Auffüllungen, Auelehme und Auesande), gefolgt von einer wasserführenden Schicht aus Neckarkies, darunter eine Steigerwald-Formation aus dunklen Mergeln, eine Schilfsandsteinschicht und eine Schilfsandstein-Formation.

Zunächst wurde für jede Grube eine kreisrunde überschnittene Bohrpfahlwand aus Primär- und Sekundärpfählen mit Durchmessern von 120 cm hergestellt. Die massive Felschicht (Schilfsandstein) mit einer Mächtigkeit von rund 10 m und Druckfestigkeiten bis



Parallelarbeit in Perfektion. Während die letzten Aushubbohrungen durchgeführt werden, kann der Hitachi ZX 350LC-6 TS mit Teledipper das lockere Material unter Wasser ausheben.

zu 100 MN/m<sup>2</sup> im unteren Bereich forderten Mensch und Maschine gleichermaßen. Anschließend wurde das Innere der Baugrube mit einem Drehbohrgerät Bauer BG 33 H BT 85 in voller Höhe ausgebohrt; in diesem Fall die wirtschaftlichste Methode, um den anstehenden Fels zu lösen. Zum Einsatz kam eine eigens für dieses Projekt entwickelte Schwerlastbrücke, um die bereits ausgebohrten Flächen überfahren zu können. Das erlaubte das Ausbohren der Baugrube ohne anschließendes Wiederverfüllen. Auf die Bohrpfahlarbeiten folgte die Vorbereitung der Grube für die Unterwasserbetonage. Im 24-Stunden-Betrieb wurden mit einem

22,00 m langen Rammkeil (Eigenkonstruktion der Sonntag Baugesellschaft) und einer ABI-Ramme TM18/22B die groben Felsanhaltungen an der Bohrpfahlwand gelöst und das Material mit einem Hitachi ZX 350LC-6 TS mit Teledipper ausgehoben. Anschließend konnten Taucher mit einer Hochruckdüse (2.500 bar Wasserdruck) die restlichen Felsrückstände entfernen, eine 6 cm tiefe und 1,20 m hohe Nut zur Auftriebssicherung der Bodenplatte in die Bohrpfähle fräsen und die Betonsohle betonieren.



Unterwasserbetonage der Startgrube. 283 cbm Beton wurden in 8 Stunden eingebaut.

## Vortrieb unter Hochdruck

Nach Abschluss der Tiefbauarbeiten begann der eigentliche Rohrvortrieb. Um die aufgrund des Brückenneubaus engen Terminvorgaben einhalten zu können, setzte Sonntag für den Vortrieb neben der Tiefbaukolonne, die das Gesamtprojekt abwickelte, drei Vortriebskolonnen ein, die im 24/7-Schichtbetrieb einen sehr hohen Leistungsfortschritt erzielten. Trotz Termindrucks blieb die Arbeitssicherheit immer im Fokus mit einer engen Abstimmung zwischen allen Beteiligten. Die örtliche Feuerwehr, der Rettungsdienst, das Regierungspräsidium Freiburg und das Bergamt wurden durch den Sicherheits- und Gesundheitskoordinator sowie die Bauleitung kontinuierlich über den aktuellen Stand informiert, Rettungskon-

zepte wurden gemeinsam erarbeitet und vor Ort erprobt.

Die Herausforderung beim Vortrieb lag insbesondere im hohen Grundwasserdruck im Bereich der Startgrubendichtung sowie in der Geologie mit hartem Schilfsandstein. Der Vortrieb erfolgte im Druckluftmodus, da es dieses Verfahren erlaubt, die Abbauwerkzeuge am Schneidrad zu kontrollieren und bei Bedarf einen Werkzeugwechsel aus der Vortriebsmaschine heraus durchzuführen.

## Maßgeschneidertes Equipment

Bei der Tunnelbohrmaschine handelte es sich um eine Herrenknecht AVND 2500 AB, die mit einem eigens für dieses Projekt entwickelten Schneidrad bestückt war. Die Abbauwerkzeuge waren so angeordnet, dass

sie den hochfesten Fels (bis zu 100 MN/m<sup>2</sup>) problemlos abtragen konnten. Zur Separierung des Aushubmaterials von der Fördersuspension

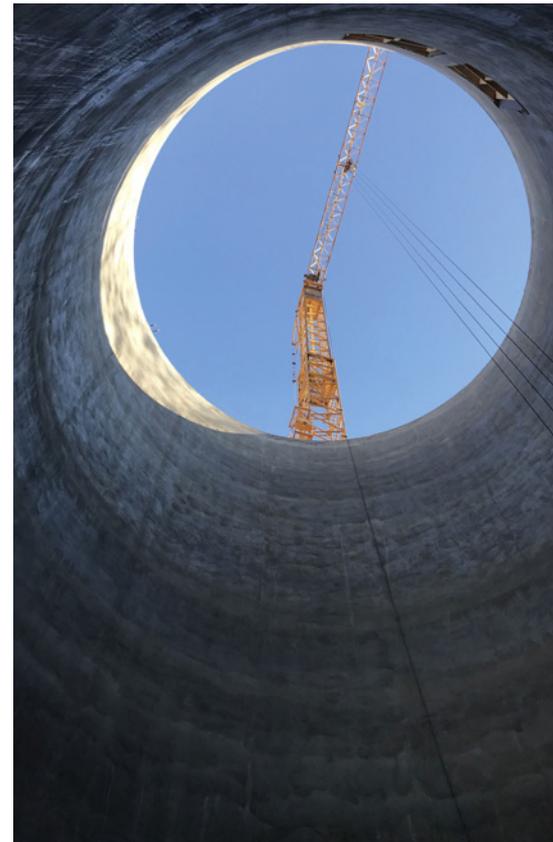
wurden eine MAT-Entsandungsanlage BE 425 verwendet, erweitert um eine HKS-Feinstufe, sowie eine Zentrifuge GHT 600.

Für den 185 m langen Düker wurden schalungserhärtete Stahlbetonrohre DN 2500 der Firma Berding mit einer Wandstärke von 30 cm eingesetzt. Sie waren auf voller Länge mit einer Verrollssicherung ausgestattet, da bereits ab Werk Einbauteile für den Einzug der Fernwärmeleitung in die Rohre integriert wurden.

Während der Vortriebsarbeiten wurde eine Rohrbremse eingesetzt, um zu verhindern, dass der Vortriebsstrang während des Koppelvorgangs durch den starken Wasserdruck zurück in die Startgrube gedrückt wird. Die Rohrbremse war für eine Rückhaltekraft von 1.300 kN ausgelegt und konnte damit den Rohrstrang während der Vortriebszeit optimal absichern. Geschmiert wurde der Rohrstrang mit einer Bentonitsuspension durch ein automatisches, volumengesteuertes System. Dadurch konnten die Mantelreibung verringert und die Vortriebskraft auf maximal 4.800 kN beschränkt werden. Die Statik ließ Vortriebskräfte von bis zu 20.000 kN zu. Dank Onlineüberwachung hatten die Projektbeteiligten



Der 95 to schwere Bohrkopf wird in die Startgrube gehoben. | Fotos: Sonntag Baugesellschaft



Ein 16,50 m tiefer Schacht wurde in 92 Stunden hergestellt.

die Vortriebsparameter jederzeit im Blick. Im Vortriebsstrang wurde eine Zwischenpressstation integriert, die jedoch aufgrund der niedrigen Drücke an der Hauptpressstation nicht aktiviert werden musste.

Am Zielufer erfolgte eine Unterwasserbergung mit Tauchern. Die Maschine fuhr in die geflutete Baugrube ein und der Ringspalt zwischen Vortriebsrohr und Bohrpfahlwand wurde von den Tauchern abgedichtet. Anschließend konnte die Baugrube gelenzt und der 95 to schwere Bohrkopf mit einem 450-Tonnen-Mobilkran geborgen werden.

### Geglittene Schächte

Für den sicheren Zugang zum fertigen Düker waren seitens EnBW Zugangsschächte auf beiden Seiten des Neckars gefordert. Bei den Schächten sollten jeweils die unteren 3,50 m in konventioneller Ortbetonbauweise hergestellt werden, die restlichen 13,00 m bzw. 11,60 m Schachtwand im Gleitschalverfahren. Durch einen Sondervorschlag der Sonntag Baugesellschaft wurden die Schächte in voller Höhe gegliedert. Dadurch konnte die Bauzeit für die Schächte verkürzt und ein reibungsloser

Bauablauf gewährleistet werden. So dauerte die Betonage des 15,10 m hohen Nordschachts und des 16,50 m hohen Südschachts jeweils weniger als vier Tage. Hierbei waren vor allem die gut koordinierte Zusam-

menarbeit der einzelnen Gewerke sowie die genau abgestimmte Betonrezeptur entscheidend. Mit Durchmessern von 5,65 m und 7,50 m bieten die beiden Bauwerke ausreichend Platz für die beiden Fernwärmeleitungen DN 500 sowie die zugehörigen Steuerkabel und die Düker-Zugänge.

Im Jahr 2021 beginnt die Stadt Esslingen mit dem Rückbau der Hans-Martin-Schleyer-Brücke. Vor dem endgültigen Abriss kann EnBW ihre Fernwärme-Leitung in den Düker umlegen und eine dauerhafte Versorgung gewährleisten. ■

#### Projektdaten:

- 185 m Rohrvortrieb DN 2600 / DA 3200 unter dem Neckar
- 2 wasserdichte Bohrpfahlgruben mit 95 überschrittenen Bohrpfählen D = 120 cm, Länge bis 21,50 m
- 410 cbm Unterwasserbeton
- 2 Sonderbauwerke in Stahlbetonbauweise im Gleitverfahren



### Hochwertige Bohrspülungsprodukte Spülungsservice

**Spezialbentonite für HDD Microtunneling  
Spezialtiefbau**

Telefon: 0172/6 90 12 25

E-Mail: m.wiedermann@gelteq.de

[www.gelteq.de](http://www.gelteq.de)

# Horizontalbohren



Abb. 1: Spülnungsausbruch in kiesig-sandigem Baugrund

Neues Verfahren zur Verlegung von Kabelschutz- und Produktrohren

## Cable & Pipe

Cable & Pipe (C&P) ist ein modifiziertes HDD-Verfahren, mit dem Kabelschutz- und Produktrohre oberflächennah verlegt werden können, ohne dass es zu Spülnungsausbrüchen kommt.

Von Rüdiger Kögler, Rainer Millinghaus, Timo Mücke und Frank Platzbecker\*

### Aktuelle Marktsituation

In den letzten fünf Jahren hat es im HDD-Markt in Deutschland eine signifikante Verschiebung der Tätigkeitsschwerpunkte gegeben. Immer mehr Kapazitäten und Know-how werden für die Verlegung von Kabelschutzrohren für Energie- und Datenkabel eingesetzt, während gleichzeitig die Verlegung von Rohrleitungen für den Gas- und Wassertransport stagniert, eventuell sogar rückläufig ist. Von dieser Entwicklung waren im Bereich der Bohranlagen nicht nur die Mini- und Midi-Bohranlagen betroffen, sondern auch für Maxi- und Mega-Bohranlagen ergaben sich neue Projekte mit Bohrungslängen von über 1 km, teilweise auszuführen in sehr schwierigen Geologien oder in ökologisch besonders sensiblen Bereichen wie z.B. dem Wattenmeer. Während die kleineren Bohranlagen schwerpunktmäßig bei der Verlegung von Schutzrohren für Datenkabel (insbesondere Glasfaserkabel) eingesetzt wurden und werden, kommen viele der größeren Bohranlagen besonders auf den Trassen der Energiekabel zum Einsatz.

### Besonderheiten der Energiekabelverlegung

Die für Energiekabel genutzten Kabelschutzrohre werden in der Regel aus dem Material Polyethylen hergestellt. Die Verlegung solcher Kabelschutzrohre mittels HDD-Verfahren stellt grundsätzlich zunächst keine anderen Anforderungen an die HDD-Verfahrenstechnik als bei Projekten für die Gas- und Wasserindustrie. Generell müssen bei PE-Rohren besonders die Belastungen durch den Beuldruck (sowohl während des Baus als auch während der späteren Betriebsphase) sowie die beim Rohreinzug in das Bohrloch auftretenden Zug-

kräfte beachtet werden. Anders als bei den „konventionellen“ Projekten wird bei der Verlegung von Energiekabeln seitens der Energieversorger bzw. Kabelbetreiber aber eine möglichst flache Verlegung im Boden angestrebt. Diese Vorgabe hängt primär mit der Wärmeentwicklung und Wärmeabgabe der Kabel während der späteren Betriebsphase zusammen. Vereinfacht ausgedrückt gilt: Je tiefer ein Kabel im Boden verlegt wird, desto schlechter ist dessen Wärmeabgabe in den umgebenden Boden und desto größer werden die temperaturbedingten Leistungseinbußen.

Idealerweise sollte ein Energiekabel auch bei der Verlegung mittels HDD in einer Tiefenlage entsprechend derjenigen der offenen Verlegung installiert werden, d.h. ca. 1,5 bis 2,0 m unter Geländeoberkante. Dies ist jedoch beim „normalen“ HDD-Verfahren in der Regel nicht möglich, da der Druck der im Bohrloch zurückfließenden Bohrlflüssigkeit in einem solchen Fall schnell größer würde als derjenige Druck, den der überlagernde Boden aushalten kann, ohne dass es zu Spülsausrüchen an der Geländeoberfläche kommt (Abb. 1).

Hier gab es somit einen „Zielkonflikt“ zwischen den Wünschen der Energieversorger und Kabelbetreiber auf der einen Seite (möglichst niedrige Verlegetiefe, d.h. ca. 1,5 bis 2,0 m) und den Bohrfirmen auf der anderen Seite (möglichst „normale“ Verlegetiefe, d.h. ca. 10 bis 20 m).

Die oben gemachten Angaben zur Tiefenlage beziehen sich zunächst auf Projekte „auf der grünen Wiese“, d.h. Trassenabschnitte, auf denen eine offene Verlegung aus verschiede-

nen Gründen (z.B. Umweltschutz) nicht oder nur stark eingeschränkt möglich ist. Sie gelten im Prinzip aber auch für typische HDD-Projekte, wo z.B. ein Gewässer unterquert werden muss. Auch hier besteht seitens der Energieversorger und Kabelbetreiber der Wunsch nach möglichst geringer Überdeckung im Gewässerbereich, um auch in den auf- und absteigenden Teilen der Bohrung möglichst geringe Bodenüberdeckungen realisieren zu können.

### Motivation für ein neues Verfahren

Geringe Bodenüberdeckungen – unabhängig davon, ob unter einer ebenen Fläche oder einem Gewässer – sind zwar prinzipiell mit dem HDD-Verfahren realisierbar, bergen aber fast immer (abhängig vom Boden) ein großes Potenzial für Spülsausrüche. Insofern musste „nur“ ein Weg gefunden werden, das Spülsausrüchrisiko – insbesondere während der Pilotbohrung – zu eliminieren, um den Wünschen der Energieversorger und Übertragungsnetzbetreiber entgegenzukommen. Die wesentliche Zielsetzung für ein neues Verfahren bestand also darin, den Spülungskreislauf so zu optimieren, dass der im Ringraum entstehende Druck der Bohrlflüssigkeit auch bei sehr langen Bohrungen immer niedriger als der zulässige Ringraumdruck bleiben würde. Gleichzeitig sollte aber auch die Forderung erfüllt werden, alle anderen Elemente des bekannten HDD-Verfahrens möglichst beizubehalten, um große Investitionen in Geräte und die Ausbildung der Bohrmannschaften zu

vermeiden und dadurch zu einem wirtschaftlich konkurrenzfähigen Verfahren zu gelangen. Mit anderen Worten: Die gegenüber dem konventionellen HDD-Verfahren zu erwartenden Mehrkosten sollten für ein neues Verfahren maximal etwa 10% betragen.

### Theoretische Betrachtung des Ringraumdrucks

Der im Ringraum anliegende Druck der Bohrlflüssigkeit besteht im Wesentlichen aus einem statischen und einem dynamischen Teil. Der statische Anteil ergibt sich vereinfacht dargestellt aus der jeweiligen Tiefe der Bohrung bezogen auf den Eintrittspunkt. Dieser Höhenunterschied, multipliziert mit dem jeweiligen spezifischen Gewicht der Bohrlflüssigkeit im Ringraum, ergibt den statischen Druckanteil. Die Größe dieses Drucks lässt sich in der Praxis nur in geringem Umfang beeinflussen, da die jeweilige Bohrungstiefe in der Regel durch das Bohrprofil vorgegeben wird und die spezifische Dichte der Bohrlflüssigkeit im Allgemeinen zwischen etwa 1,1 kg/l und 1,3 kg/l schwankt.

Der dynamische Druck beschreibt denjenigen Druck, der erforderlich ist, die mit Bohrklein beladene Bohrlflüssigkeit durch den Ringraum zwischen Bohrlochwand und Bohrgerüste in Richtung Eintrittspunkt zu drücken. Dieser dynamische Druck wird von mehreren geometrischen und rheologischen Faktoren beeinflusst, z.B. von

- Bohrungslänge
- Bohrllochdurchmesser

## Das L-Team **Modulare Recycling System**

**Ihr Ass im Ärmel!**



- **Recycling- und Bentonitmischanlage in einem LKW!**

**L-Team**  
Baumaschinen

- Bohrspülungsrecycling, Schlammwässerung, Sandwaschwasseraufbereitung
- HDD • Microtunneling • Geothermie • Baugrundinjektionen
- für mineralischen Einsatz optimierte Dekanterzentrifuge



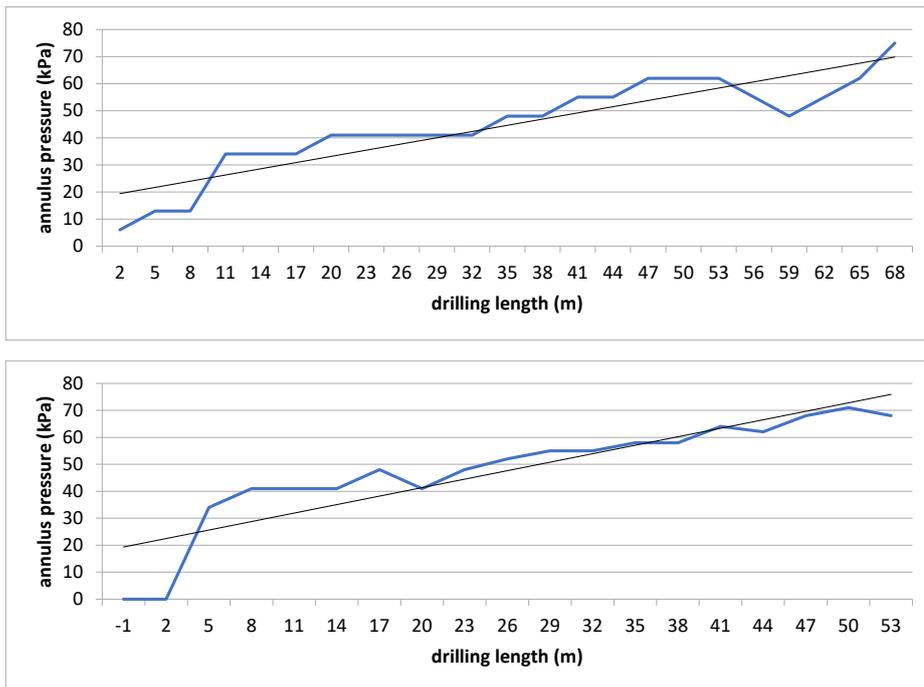


Abb. 2: Dynamischer Druckanstieg bei zwei kleinen Pilotbohrungen in dicht gelagertem Fein- und Mittelsand

- Bohrgestängedurchmesser
- Pumprate
- plastischer Viskosität
- Fließgrenze.

Die Berechnung des dynamischen Drucks ist möglich, wenn die oben genannten Parameter genau bekannt sind, also für theoretische Betrachtungen und Abschätzungen. In der Praxis lässt sich aber eine exakte Vorhersage oder Einstellung des dynamischen Drucks nicht umsetzen, da es besonders im Bereich der Eigenschaften der Bohrflüssigkeit zu viele unbekannte Parameter und Veränderungen gibt.

### Praxiswerte zum dynamischen Druck im Ringraum

Durch Feldversuche und genaue Drucküberwachungen der Pilotbohrungen von konventionellen HDD-Projekten hat sich gezeigt, dass der dynamische Druck sich in relativ engen Grenzen bewegt, und zwar zwischen etwa 0,3 und etwa 0,7 bar pro 100 m Bohrungslänge (Abb. 2). Der niedrigere Druck wird eher in Pilotbohrungen mit relativ großem Bohrkopfdurchmesser und/oder relativ niedrigviskoser Bohrflüssigkeit erreicht, der höhere dynamische Druck demgegenüber eher in Pilotbohrungen mit relativ kleinem Bohrkopfdurchmesser und/oder relativ hochviskoser Bohrflüssigkeit.

Nicht berücksichtigt werden können bei die-

sen Abschätzungen andere Einflussfaktoren, wie z.B.

- Bohrlocheinstürze in Teilbereichen der Bohrung (z.B. in Kies)
- Bohrkleinsedimentation im Bohrkanal
- Querschnittsverengungen durch quellende Formationen (z.B. Ton)

### Der Fracture Gradient

Unter dem Fracture Gradient (auch Frac-Gradient genannt) wird in der Tiefbohrtechnik derjenige Bohrlochdruck verstanden, bei dem eine bestimmte Formation „bricht“. Auch in der Tiefbohrtechnik wird dieser Druck genutzt, um die maximal zulässigen Bohrlochdrücke zu berechnen bzw. abzuschätzen. Hierbei liegt der Fokus jedoch ganz klar auf Festgesteinsformationen und sehr großen Bohrungstiefen. Als Einheit wird dabei in der Ölbohrtechnik in der Regel „psi/ft“ genutzt, für die Anwendung in der HDD-Technik in Deutschland hat sich als Einheit „bar/m“ als sinnvoll erwiesen.

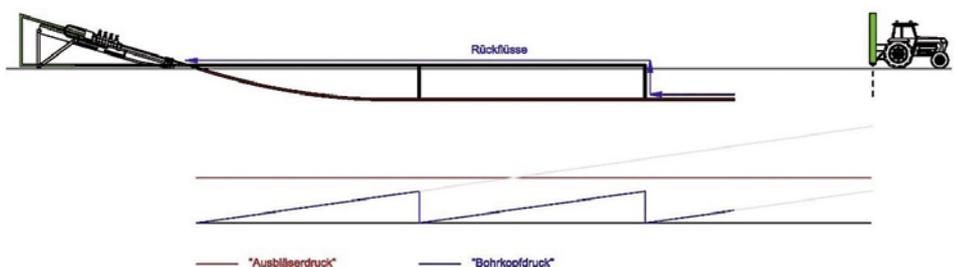


Abb. 3: Prinzipielle Darstellung des C&P-Verfahrens mit vereinfachter Darstellung der Fließwege und Ringraumdrücke

Für die hier betrachtete Anwendung auf oberflächennahe HDD-Bohrungen in Lockergesteinen können die Kennwerte für felsige Formationen nicht genutzt werden. Wie schon für den dynamischen Druck gilt auch für den Frac-Gradient von Lockergesteinen, dass sich dieser zwar theoretisch berechnen lässt, wenn alle erforderlichen bodenspezifischen Kennwerte vorhanden sind, in der Praxis wird eine derart umfangreiche Bodenerkundung aber im Prinzip nie durchgeführt. Aus diesem Grund müssen auch hier wieder Richtwerte genutzt werden, die aus diversen Versuchen und Projekten generiert wurden. Für einige häufige Bodenarten können folgende Richtwerte (!) angenommen werden:

- Grobkies => ca. 0,1 - 0,5 bar/m
- Mittelkies => ca. 0,2 - 0,6 bar/m
- Feinkies => ca. 0,3 - 0,7 bar/m
- Grobsand => ca. 0,4 - 0,8 bar/m
- Mittelsand => ca. 0,5 - 0,9 bar/m
- Feinsand => ca. 0,6 - 1,0 bar/m
- Schluff => ca. 0,7 - 1,1 bar/m
- Ton => ca. 0,8 - 1,2 bar/m

Es ist zu beachten, dass die aufgeführten Richtwerte großen Schwankungsbreiten unterliegen, z.B. aufgrund der Kornform, der Lagerungsdichte, der Klüftigkeit, dem Quellvermögen etc., und im Einzelfall von den obigen Werten abweichen können. Diese Richtwerte müssen deshalb noch durch weitere Praxiserfahrungen verifiziert werden, sie sind aber jetzt schon bei der Planung von C&P-Projekten von großem Nutzen.

### Das C&P-Verfahren

Der Grundgedanke des C&P-Verfahrens besteht darin, den Spülungskreislauf vorsätzlich „kurzzuschließen“, indem von der Oberfläche in geeigneten Abständen (abhängig vom anstehenden Boden und der geplanten Tiefenlage) Vertikalbohrungen niedergebracht und diese über ein Pumpen- und Leitungssystem mit der Ein- bzw. Austrittsgrube verbunden werden (Abb. 3).

Dadurch soll der Weg, den die mit Bohrklein

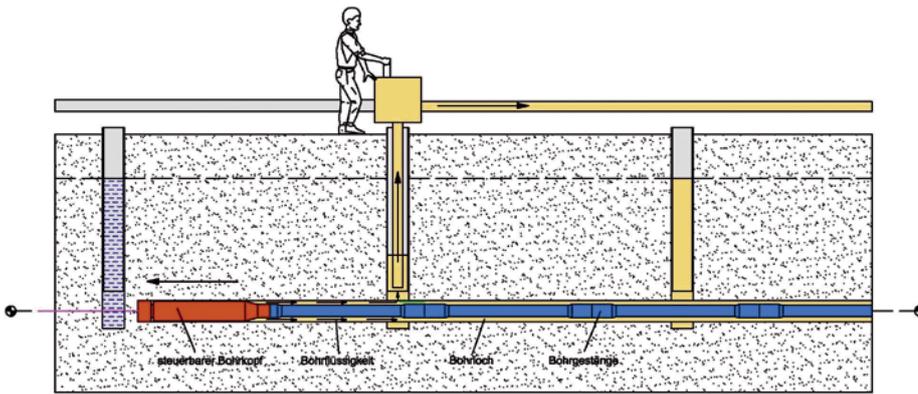


Abb. 4: Prinzipielle Darstellung des Bohrvorgangs und des Bohrspülungskreislaufs beim C&amp;P-Verfahren

beladene Bohrflüssigkeit durch den Ringraum zurücklegen muss, stark eingekürzt werden, wodurch gleichzeitig der dynamische Druckanteil signifikant absinkt. Durch das geeignete Positionieren der Vertikalbohrungen – abhängig von der Tiefenlage der Pilotbohrung und dem Frac-Gradienten des Bodens – können so sehr lange Pilotbohrungen oberflächennah durchgeführt werden, ohne an der Geländeoberfläche zu Spülungsausbrüchen zu führen (Abb. 4).

**Beispiel:**

Bohrungslänge	⇒ 1.500 m
Tiefenlage	⇒ 3 m
Baugrund	⇒ Mittelsand
Abstand der Vertikalbohrungen	⇒ ca. 300 m
Theoretische Anzahl an Vertikalbohrungen	⇒ ca. 5 Stück

Aufgrund der geringen Tiefenlage der Pilotbohrung ist es beim C&P-Verfahren durch-



Abb. 5: In ein Walk-Over-System integrierte Messung und Darstellung des Ringraumdrucks

aus vorstellbar, die Vermessung mittels Walk-Over-System durchzuführen und dadurch Zeit- und Kostenvorteile gegenüber dem bei sehr langen Bohrungen üblichen Wireline-Verfahren zu generieren. Dies umso mehr, als in modernen Walk-Over-Vermessungssystemen mittlerweile auch ein Drucksensor integriert wurde, mit dem der exakte Ringraumdruck am Bohrkopf kontinuierlich überwacht werden kann (Abb. 5).

## Unsere neuen „Mini-Bohranlagen“



- Klein
- Leistungsstark
- Kompakt!

...FOR  
YOUR SUCCESS!

MADE IN GERMANY



Abb. 6: Erstellung einer Test-MFB auf einer befestigten Oberfläche

### Multifunktionsbohrungen (MFB)

Die beschriebenen Vertikalbohrungen werden beim C&P-Verfahren jedoch nicht nur für die Veränderung des Spülungskreislaufs genutzt, sondern liefern auch wertvolle „Erst-Hand“-Informationen zum tatsächlich anstehenden Baugrund. So konnten in der Praxis schon Geröll- und Tonschichten erkannt werden, die im „normalen“ Baugrundgutachten nicht verzeichnet waren. Dadurch war es möglich, die Bohrspülung für diesen Abschnitt zu optimieren und die bohrtechnischen Beobachtungen (z.B. hohe Drehmomente) richtig zuzuordnen. Die Vertikalbohrungen können außerdem genutzt werden, um nach dem Einzug des Schutzrohrs den verbleibenden Ringraum abschnittsweise „von oben“ zu verdämmen und dabei gleichzeitig die verdrängte Bohrspülung über die benachbarten Vertikalbohrungen und durch die vorhandene Rohrleitung abzuführen. Wegen der Möglichkeit der Mehrfachnutzung der Vertikalbohrungen hat sich in der Praxis der Begriff „Multifunktionsbohrung“ (MFB) für diese Vertikalbohrungen durchgesetzt. Das Abteufen dieser MFB wird je nach Tiefenlage der Pilotbohrung mittels Anbauschnecke und kleinem Bagger oder als Anbauvorrichtung an einen normalen Traktor mit Standard-Dreipunktaufhängung und Hydraulikanschlüssen durchgeführt (Abb. 6).

### Feldversuch an der Ems

Die Firmen Beermann Bohrtechnik GmbH aus Riesenbeck und Bohlen & Doyen GmbH aus Wiesmoor haben die praxisreife Entwicklung des von Dr. Köglger aus Uplengen-Nordgeorgsfehn konzipierten und inzwischen europaweit für die beiden genannten Bohrfirmen paten-



Abb. 7: Baustelleneinrichtung für den Feldversuch

tierten C&P-Verfahrens in die Tat umgesetzt. Dazu wurde in einem ersten Schritt im März 2018 ein Feldversuch im Emsland durchgeführt, bei dem mehrere Testbohrungen von jeweils ca. 50 - 100 m in nur 1 bis 1,2 m Tiefe in sehr dicht gelagertem Sand durchgeführt wurden (Abb. 7).

Alle Testbohrungen konnten die theoretischen Vorhersagen vollumfänglich bestätigen. Dadurch konnte in der Praxis ein erster Nachweis dafür erbracht werden, dass mit C&P tatsächlich oberflächennahe Horizontalbohrungen ohne Spülungsausbrüche an der Geländeoberfläche durchgeführt werden können. Die Testbohrungen wurden vom Ingenieurbüro Dr. Veenker aus Hannover unabhängig und objektiv begleitet, dokumentiert und ausgewertet. Neben den genannten Firmen und Personen wurde dieses Testprojekt von vielen geladenen Gästen aus der Industrie (Ingenieurbüros, Kabelbetreiber, Energieversorger etc.) mit großem Interesse verfolgt.

### Ersteinsatz auf der ALEGrO-Trasse

Im Zuge der von der Fa. Amprion GmbH aus Dortmund gebauten Kabeltrasse von der Umspannanlage Oberzier im Rheinland bis zur belgischen Grenze mussten diverse natürliche (Flüsse, Biotope) und künstliche (Straßen, Bahngleise) Hindernisse unterquert werden. Dazu wurde neben den bekannten Bautechniken Microtunneling, Pressbohrverfahren und konventionelles HDD-Verfahren erstmalig auch das Cable & Pipe-Verfahren eingesetzt. Die Entscheidung der Amprion GmbH, das Cable & Pipe-Verfahren an zwei Kreuzungsstellen (Bahn, Gewässer) einzusetzen, erfolgte nach umfangreichen Diskussio-

nen und Prüfungen durch das von der Amprion GmbH beauftragte Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH aus Aachen. Letzteres hatte sich intensiv sowohl mit den theoretischen Grundlagen des C&P-Verfahrens als auch mit den projektspezifischen Besonderheiten beschäftigt und gelangte zu der Erkenntnis, dass der Einsatz aus technischer und wirtschaftlicher Sicht sinnvoll und aus risikotechnischer Sicht vertretbar sei. Dieser Empfehlung ist die Amprion GmbH dann nach internen Beratungen gefolgt und hat sich damit bewusst dafür entschieden, das mit dem Ersteinsatz einer neuen Technik immer verbundene Restrisiko auf sich zu nehmen. Der spätere Erfolg sollte die Richtigkeit dieser Entscheidung bestätigen.

Nachfolgend wird beispielhaft die Realisierung des größeren C&P-Projekts auf der ALEGrO-Trasse – die Unterquerung der Rur bei Düren – näher beschrieben.

### Unterquerung der Rur

Die Unterquerung der Rur (Abb. 8 und Tab. 1) mit drei separat verlegten PE-Schutzrohren 280 mm x 31,2 mm stellte insofern eine große Herausforderung dar, als die horizontalen Abschnitte – zu denen auch der Bereich unter dem Gewässer gehörte – eine maximale Tiefenlage von 102 mNN für die Energiekabel und 99 mNN für die Begleitkabel nicht unterschreiten durfte. Diese Vorgabe war darin begründet, dass in ca. 101 mNN dünne Braunkohleschichten im zugehörigen Baugrundgutachten avisiert waren. Eine Verlegung der Energiekabel in diesen Schichten war wegen der Temperaturentwicklung im Betriebszustand und der daraus resultierenden Brandgefahr nicht zulässig. Diese geringe Tiefenlage würde bei



Abb. 8: Lage der C&P-Bohrung „Rur“ an der BAB 4 nahe Düren

einer fast 850 m langen Horizontalbohrung mit großer Wahrscheinlichkeit zu Spülmangerausbrüchen an der Geländeoberfläche führen, insbesondere auch in der Rur selber, da diese erst nach ca. 600 m Bohrstrecke unterquert wurde und hier die Überdeckung nur ca. 4,5 m betrug.

Neben dem Kernparameter (Braunkohlenschicht) gab es noch einige weitere technische Herausforderungen bei diesem Projekt zu bewältigen. Nicht alle dieser Herausforderungen waren vor Bohrungsbeginn bekannt und mussten deshalb vor Ort in enger Koordination und Kooperation zwischen Bohrfirma, Bauherr und Ingenieurbüro gelöst werden. Einige dieser Herausforderungen sind nachstehend kurz aufgeführt:

- eine horizontale Kurve im Eintrittsbereich
- sehr enge Vorgaben hinsichtlich der horizontalen Lage der Bohrungen (teilweise unter einem öffentlichen Weg)
- sandig-kiesig-toniger Mischboden mit nicht genau bekannten Grenzen

- massive Störungszone etwa in der Mitte der Bohrstrecke (genaue Lage vorab unbekannt)
- kreuzende Fremdleitungen, teilweise nicht in den aktuellen Bestandsplänen verzeichnet
- über weite Streckenabschnitte parallel ver-

laufende Abwasserleitung

- ein weiteres zu unterbohrendes Gewässer mit hoher Fließgeschwindigkeit (Lendersdorfer Mühlenteich)
- eine zu unterquerende Bundesstraße mit dazu parallel verlaufenden Fremdleitungen nach ca. 80 m Bohrstrecke
- eine massive Kiesschicht im Eintrittsbereich (kompletter Bodenaustausch erforderlich)
- ein sehr harter Tonabschnitt zwischen der Störung und der Rur (vorab nicht bekannt)
- teilweise schwierige Topographie und Zugänglichkeit, insbesondere im letzten Abschnitt der Bohrung
- Schutzrohre mussten wegen zu kurzer Rohrbaufläche jeweils mit einer Garantienaht hergestellt werden (dadurch notwendigerweise Unterbrechung der jeweiligen Einziehvorgänge).

Tab. 1: Wichtige Kennwerte der drei Bohrungen unter der Rur

Parameter	Energiekabel 1	Begleitkabel	Energiekabel 2
Schutzrohrdimension	280 mm x 31,2 mm	280 mm x 31,2 mm	280 mm x 31,2 mm
Schutzrohrmaterial	PE 100	PE 100	PE 100
Länge	832 m	846 m	833 m
Max. Tiefenlage	101 mNN	98 mNN	101 m
Überdeckung Rur	4,5 m	7,5 m	4,5 m
Bohrlochdurchmesser	480 mm	480 mm	480 mm
Bohrlochvolumen	150 m <sup>3</sup>	153 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup>
Eintrittswinkel	11°	10°	10°
Austrittswinkel	8°	8°	8°
Radius horizontal	1.600 m	1.600 m	1.600 m
Radius vertikal	400 m	400 m	400 m
Radius kombiniert	388 m	388 m	388 m

# Ditch Witch® Stark bei jeder Herausforderung! Für jede Anforderung die passende Lösung

Alleskönner in der Mittelklasse

**JT30**  
ALLTERRAIN

- die meistverkaufte Felsbohranlage in Deutschland
- vielseitig, kompakt, flexibel für alle Böden
- kleine Biegeradien

Ihre kompetenten Ditch Witch® Vertriebs- und Servicepartner in Deutschland

**Tramann + Sohn**  
GmbH & Co. KG

Tel.: +49 (0) 441 930 90 - 0  
www.tramann.de

**Ricona**

Tel.: +49 (0) 36204 50836  
www.ricona.de

**L-Team**  
Baumaschinen

Tel.: +49 (0) 6041 96 36 9 - 0  
www.l-team-baumaschinen.de

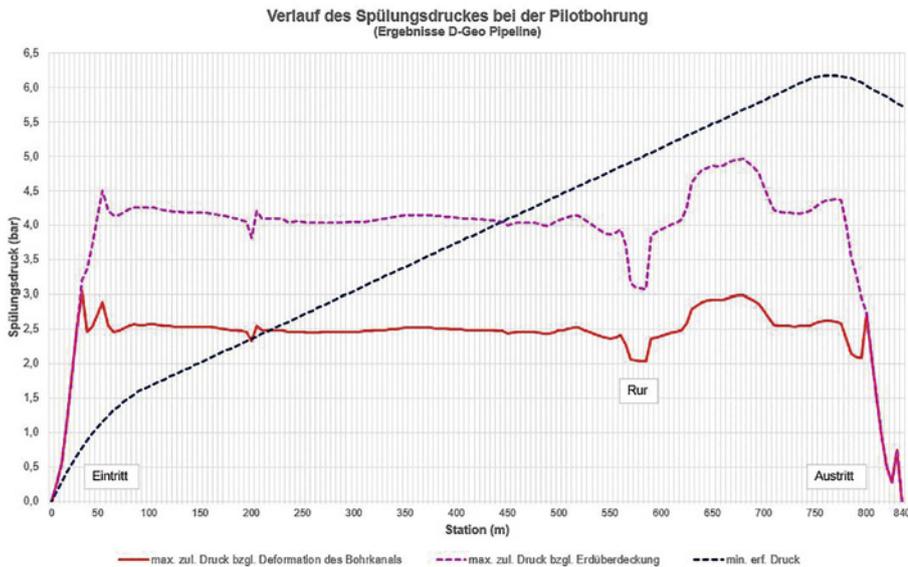


Abb. 9: Mittels „D-Geo Pipeline“ berechnete Druckverläufe für die Pilotbohrungen

Prinzipskizze Querschnitt MFB

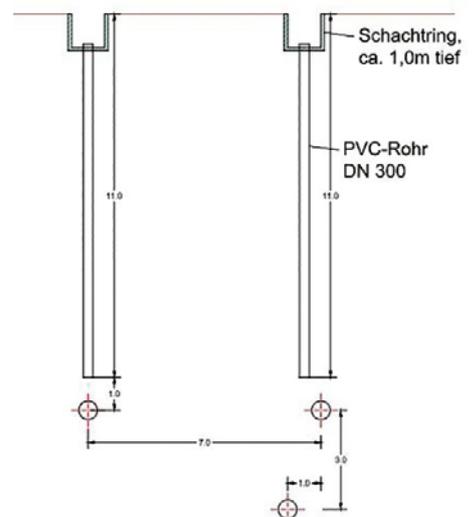


Abb. 11: Grundsätzlicher Aufbau und Anordnung der MFB zueinander (die außermittige Lage des Kabelschutzrohrs war aus topographischen Gründen erforderlich)

Planung und Bau der MFB

Basierend auf den vor Bohrungsbeginn bekannten Parametern wurden zunächst die genauen Bohrlinien für die drei Bohrungen optimiert. Dann wurden mit Hilfe des bekannten Programms „D-Geo Pipeline“ die zu erwartenden Ringraumdrücke, Zugkräfte, Materialspannungen etc. berechnet. Schnell wurde klar, dass bei Einsatz eines konventionellen HDD-Verfahrens die Wahrscheinlichkeit von Spülungsausbrüchen unvermeidbar hoch sein würde (Abb. 9) und deshalb das C&P-Verfahren zur Anwendung gelangen sollte.

In enger Abstimmung mit den beteiligten Parteien und unter Hinzuziehung von Dr. Kögler als Berater des Bauherrn wurden gemeinsam die Anzahl und die besten Positionen der abzuteufenden Multifunktionsbohrungen festgelegt (Abb. 10). Anschließend wurden die Details der MFB (Tiefe, Verrohrung, Durchmesser etc.) bestimmt (Abb. 11) und geeig-

nete Maschinenteknik ausgewählt, um die teilweise sehr großen Bohrungstiefen (bis ca. 10 m) zu erreichen.

Eine geringere Tiefenlage als bei ca. 102 mNN war aufgrund der bis ca. 4 m unter GOK (d.h. bis ca. 106 mNN) anstehenden Kiesschicht mit Steinen und Blöcken sowie dem Flussbett der Rur (bei ca. 106 mNN) nicht sinnvoll. Die Bohrlinienplanung war somit nach oben durch den Kies und nach unten durch die Braunkohleschicht eingeeignet.

Pumpen und Rückspülleitung

Einen wichtigen Beitrag zum Gelingen des C&P-Verfahrens musste neben den beschriebenen MFB auch das zugehörige Pumpen- und Leitungssystem erbringen (Abb. 12). Dazu war es zunächst erforderlich, die Bauart, die Förderleistung und den Förderdruck der Pumpen auf die projektspezifischen Bedingungen wie z.B. Straßenüberquerungen (Abb. 13) abzustimmen.

Betrieb der MFB

Das Konzept für die Anordnung und Ausgestaltung der MFB und der Rückspülleitung hat sich insgesamt sehr gut in der Praxis bewährt (Abb. 14). Insbesondere die MFB-3 direkt vor der Rur hat sich als „Match Winner“ erwiesen, da hier noch einmal deutlich der Ringraumdruck gesenkt werden konnte, bevor der Bohrkopf mit sehr geringer Deckung plangemäß unter der Rur hindurchgeführt wurde. Allerdings gab es auch einige Besonderheiten bei diesem Erstprojekt zu beobachten. Zunächst konnte festgestellt werden, dass geringfügige Überschreitungen des vorgegebenen Maximaldrucks (2,2 bar im „normalen“ Teil der Bohrung, 1,8 bar unter der Rur) zu keinen Spülungsausbrüchen führten und deshalb die angenommenen Frac-Gradienten als konservative Werte anzusehen sind. Des Weiteren wurde keine der beiden MFB am ersten Standort in ca. 150 m vom Eintrittspunkt entfernt zu irgendeinem Zeitpunkt der

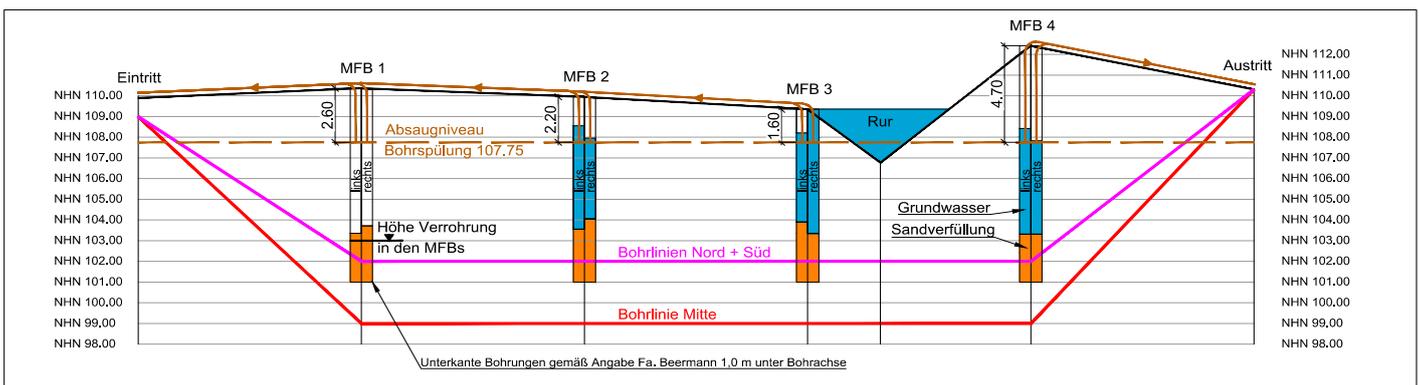


Abb. 10: Prinzipielle Darstellung der geplanten Bohrprofile sowie der Position und Tiefe der Multifunktionsbohrungen (MFB)

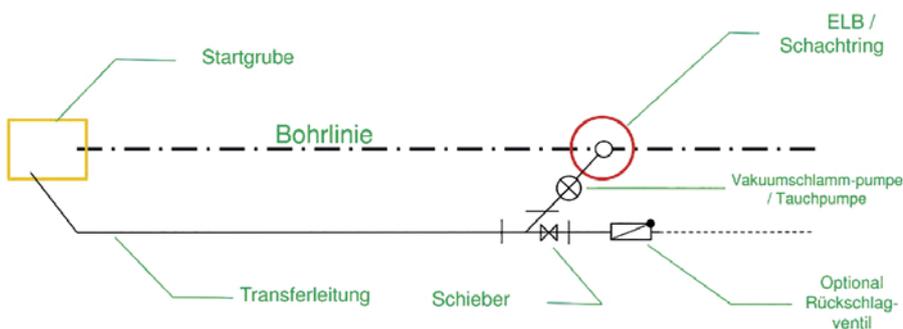


Abb. 12: Wesentliche Elemente des Pumpen- und Leitungssystems sowie deren Anordnung zueinander

Projektdurchführung aktiv. Der Grund hierfür ist nicht eindeutig zu verifizieren. Es könnte sowohl mit der Erstellung der beiden MFB zusammenhängen (z.B. zu starke Verdichtung des untersten Teils) oder mit dem Umstand, dass der tatsächlich entstehende dynamische Druck für den Spülungstransport bis zum Eintrittspunkt mit ca. 0,35 bar einfach zu gering war, um die (planungskonforme) Verfüllung der MFB zu brechen.

Diese letzte Möglichkeit deutet bereits auf eine weitere Besonderheit dieser Bohrung hin: Der erforderliche dynamische Druck im Ringraum war mit ca. 0,25 bar pro 100 m an

der Untergrenze der theoretischen Vorhersagen. Im Rückblick lässt sich somit schlussfolgern, dass man mit einer mutigeren Annahme hinsichtlich des dynamischen Drucks (statt 0,50 bar zum Beispiel nur 0,30 bar pro 100 m) auf zwei der insgesamt vier MFB-Standorte sogar hätte verzichten können (und zwar den ersten und den letzten Standort). Eventuell wäre es sogar möglich gewesen (zumindest, wenn es im Bereich der Rur keinen Geländeeinschnitt gegeben hätte), durch Verschiebung bzw. Zusammenführung der Standorte 2 und 3 nur an einer einzigen Position MFB zu installieren. Bei einer mittleren Geländeüber-

deckung von ca. 8 m wäre dann nur eine MFB alle 400 m erforderlich. Umgerechnet auf die von den Kabelherstellern angestrebte Tiefenlage von z.B. 2 m würde dies etwa einen MFB-Standort alle 100 m erfordern (mit MFB-Tiefen von nur ca. 2 m).

Eine weitere Besonderheit bei diesem Projekt war die außergewöhnlich wichtige Funktion am dritten Standort vor der Rur. In diesem Bereich mussten sich die Pilotbohrungen durch extrem harten und teilweise zum Quellen neigenden Ton kämpfen. Trotz mehrfacher Anpassung der Bohrspülung durch die anerkannte Fachfirma Phrikolat GmbH aus Hennef gelang es einfach nicht, die beim Bohrvorgang entstehenden Tonkörper aus dem Bohrloch zu befördern und Druckspitzen oberhalb der geplanten Maximalwerte gänzlich zu vermeiden. Selbst Transportlängen von 10 - 20 m führten sehr schnell zum kompletten Verstopfen des Ringraums. Gelöst werden konnte dieses Problem nur durch sehr häufiges Zurückziehen des Bohrkopfs (bis sich wieder Rückfluss einstellte). Allerdings erforderte es schon größte Anstrengungen, diese Rückflüsse alleine bis zur MFB-3 herzustellen. Ohne diese MFB wäre es sehr wahrscheinlich gar nicht möglich gewesen, den Ringraum von



## Sie suchen Mitarbeiter, die mit der Zeit gehen?

**Wir haben da etwas für Sie.**

**Unsere Jobbörse führt Sie mit qualifiziertem Fachpersonal zusammen**, denn genau das sind unsere Leserinnen und Leser:

Entscheider und Führungskräfte in Tief- und Rohrleitungsbauunternehmen, Ingenieurbüros und Kommunen, Hersteller der Branche und ausführende Unternehmen.

[www.bi-umweltbau.de](http://www.bi-umweltbau.de)

**B\_I** MEDIEN

**B\_I** umweltbau



Abb. 13: Überbrückung der L 257 mit der Rückspülleitung

den Ton-Cuttings zu befreien. Aber selbst in den kurzen Steigrohren der MFB-3 kam es immer wieder zu Tonstopfen, die mühsam mechanisch beseitigt werden mussten.

## Bohrungsdurchführung

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurden im Eintrittsbereich die schwierig bohrbaren Rurkiese in Tiefen bis ca. 4,8 m erkundet, die regelmäßig grobkiesig und steinig sind und auch Blöcke enthalten. Aus diesem Grund wurde entschieden, in diesem Bereich einen umfangreicheren Bodenaustausch vorzunehmen. Als Austauschboden wurde wie bereits bei anderen Projekten zeitweise fließfähiger Verfüllbaustoff (ZFSV) gewählt, der sich bei der späteren Bohrtätigkeit gut bohrbar und ausreichend stabil zeigte.

Alle drei Einzelbohrungen wurden mit der 100-t-Bohranlage von Beermann mit 6.5/8“ Bohrgestänge durchgeführt (Abb. 15). Dabei wurde für die Pilotbohrung ein 12.1/4“-Rollenmeißel in Kombination mit einem Gyro-Messsystem eingesetzt. Anschließend wurde die Pilotbohrung auf einen Durchmesser von 480 mm mittels Barrel Reamer aufgeweitet, bevor im letzten Arbeitsschritt die PE-Rohre 280 x 31,2 mm eingezogen wurden. Der Ziehkopf wies dabei jeweils Öffnungen auf, so dass die PE-Rohre innen mit Bohrflüssigkeit gefüllt waren und so nur geringen Auftrieb im Bohrloch aufwiesen.

Die schwierigsten Arbeitsschritte aller drei Bohrungen waren die drei Pilotbohrungen, da sowohl die Steuerbarkeit (z.B. im Bereich der Störung) als auch der Bohrkleintransport in der Tonschicht (s.o.) einige Probleme bereiteten, letztendlich aber beherrscht werden konnten. Ebenso waren auch die Stillstandszeiten bei den Einziehvorgängen während der Herstellung der Garantienähte (Stillstand jeweils ca. 2 Stunden) unkritisch, da nach der Weiterführung der Einziehvorgänge weder besondere Anstiege bei der Zugkraft noch beim Drehmoment festzustellen waren (Abb. 16). Größere Probleme bereitete da schon die

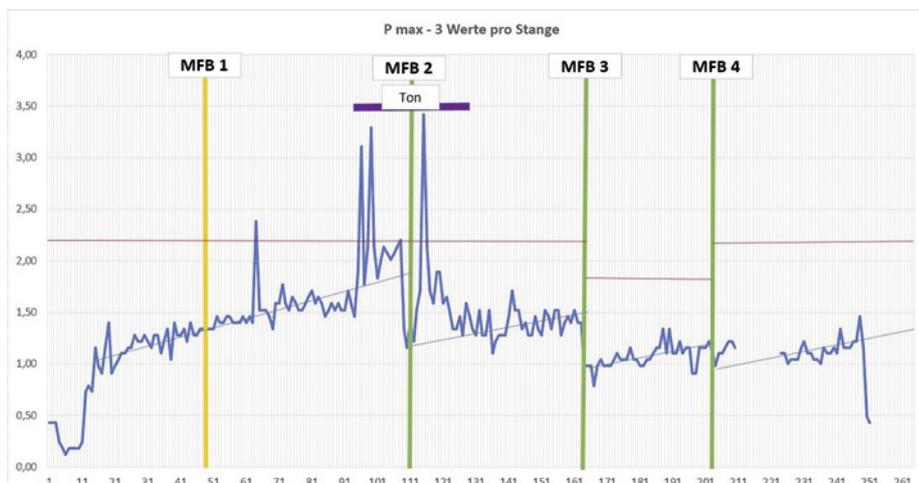


Abb. 14: Darstellung der Druckentwicklung im Ringraum der ersten Pilotbohrung mit Angabe der Positionen der MFB und dem wahrscheinlichen Tonabschnitt

Kiesschicht im Austrittsbereich der drei Bohrungen. Hier wurden Bedingungen angetroffen (Steine, Blöcke), die ein kontrolliertes Steuern des Pilotbohrkopf nicht mehr zuließen und deshalb dieser Bereich jeweils aufgedrungen werden musste.

Die wichtigsten technischen Parameter der drei C&P-Bohrungen unter der Rur sind im Überblick in Tab. 2 zusammengefasst.

## Wichtige Erfahrungen

Obwohl dieses erste größere C&P-Projekt keinesfalls idealtypisch für die neue Verfahrensweise war (da die Überdeckung mit 4 - 8 m deutlich höher war als die vorgesehenen 2 -

4 m), konnten dennoch folgende erste Erfahrungen gesammelt werden:

- Der dynamische Druckverlust im Ringraum liegt zumindest für die hier verwendete Bohrgarnitur bei nur 0,25 - 0,30 bar pro 100 m.
- Der Fließwiderstand im Boden (Frac-Gradient) kann für den angetroffenen Mischboden etwa mit ca. 0,50 - 0,60 bar pro Meter angesetzt werden.
- Der Abstand der Multifunktionsbohrungen kann zukünftig etwas progressiver angesetzt werden mit ca. 50 m Abstand je Meter Bodenüberdeckung.
- Erstellung und Betrieb der Multifunktions-

Tab. 2: Wichtige Kennwerte der drei Einzelbohrungen

Parameter	Energiekabel 1	Begleitkabel	Energiekabel 2
Bohranlage	PD 100/50 RP	PD 100/50 RP	PD 100/50 RP
Bohrgestänge	6.5/8“	6.5/8“	6.5/8“
Bohrkopf	12.1/4“	12.1/4“	12.1/4“
Vermessungssystem	Gyro	Gyro	Gyro
Dauer Pilot	5 Tage	4 Tage	5 Tage
Druckkräfte Pilot	50 - 100 kN	60 - 110 kN	40 - 160 kN
Drehmomente Pilot	15 - 25 kNm	5 - 26 kNm	8 - 28 kNm
Dauer Räumen	3 Tage	3 Tage	2 Tage
Zugkräfte Räumen	30 - 60 kN	15 - 20 kN	15 - 30 kNm
Drehmomente Räumen	20 - 30 kNm	10 - 28 kNm	15 - 30 kNm
Dauer Einziehen	1 Tag	1 Tag	1 Tag
Zugkräfte Einziehen	70 - 120 kN	190 - 220 kN	170 - 200 kN
Drehmomente Einziehen	10 - 30 kNm	10 - 31 kNm	8 - 30 kNm
Aktive MFBs	2, 3 und 4	2 und 3	2 und 3
Gesamtbohrzeit inkl. Rohrein-zug	9 Tage	8 Tage	8 Tage



Abb. 15: 100-t-Bohranlage PD 100/50 RP

bohrungen sowie das Pumpen- und Rückleitungsregime haben sich grundsätzlich bewährt. Bei geringeren Tiefenlage sollte aber aus wirtschaftlichen Gründen eine einfachere Bohrausrüstung (siehe Abb. 6) zum Einsatz gelangen.

- In tonigen Böden sollte ggf. der Durchmesser der Multifunktionsbohrungen vergrößert werden.

## Ausblick

In einem nächsten Schritt sollte nun versucht werden, für das C&P-Verfahren ein Projekt zu finden, bei dem die angestrebte Tiefenlage von 2 - 4 m bei einer Bohrungslänge von 500 - 1.500 m realisiert werden kann. Je nach gefordertem Genauigkeitsgrad könnte dabei eventuell mit einem Walk-Over-System gebohrt werden, was sich ebenso positiv auf die Wirtschaftlichkeit auswirken könnte wie der Einsatz einer einfacheren Bohrausrüstung zum Abteufen der nur ca. 1,5 - 3,5 m tiefen Multifunktionsbohrungen.

## Zusammenfassung

Bei dem ersten größeren Cable & Pipe-Projekt auf der ALEGrO-Trasse der Amprion GmbH hat sich dieses modifizierte HDD-Verfahren trotz sehr schwieriger Rahmenbedingungen her-

vorragend bewährt. Die dort gewonnenen Erkenntnisse werden schon bei den nächsten C&P-Projekten eine weitere Optimierung der Technik sowie eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit ermöglichen. Damit wird der Industrie ein weiteres „Werkzeug“ für die grabenlose Verlegung von Rohrleitungen zur Verfügung gestellt, das anwendungstechnisch zwischen dem klassischen HDD-Verfahren und der offenen Verlegung angesiedelt ist – sowohl technisch als auch wirtschaftlich.

### \*Autoren:

Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Rüdiger Kögler,  
Sworn Expert HDD / ö.b.u.v. Sachverständiger für HDD

Dipl.-Ing. Rainer Millinghaus, Leiter für den  
Kabeltieftaubau, Amprion GmbH

Dipl.-Ing. Timo Mücke, Bereichsleiter Großbohrtechnik,  
Beermann Bohrtechnik GmbH

Dipl.-Ing. Frank Platzbecker, Gesellschafter  
Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH

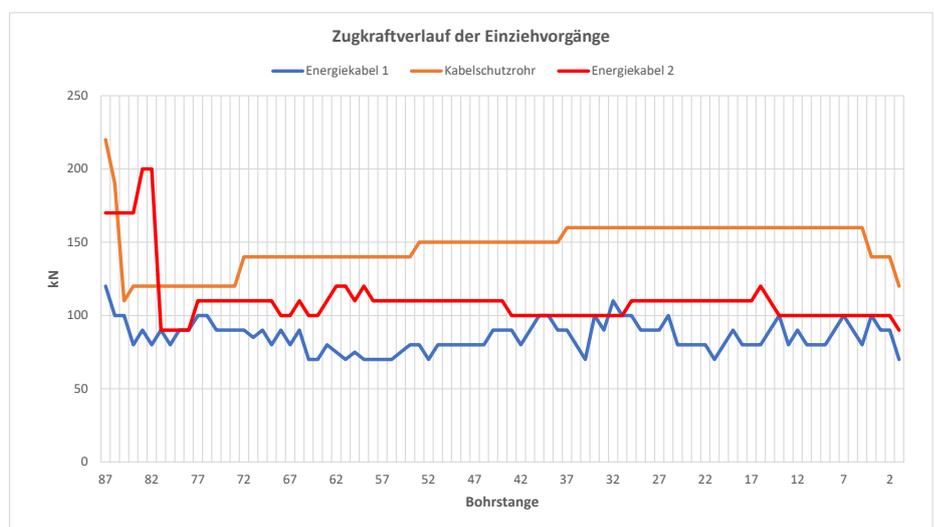


Abb. 16: Zugkraftverläufe der drei Rohreinzüge | Fotos und Grafiken: Beermann Bohrtechnik



Entsprechend seiner kompakten Bauweise braucht der Grundodrill 15XP nur wenig Platz. Alles ist in Position gebracht, die Pilotbohrung kann starten.

Backbone-Anbindung mit dem Grundodrill 15XP

# Blindbohrung und Längenrekord für das Breitband

In der schleswig-holsteinischen Gemeinde Handewitt sind im Rahmen des Glasfaserausbaus PE-HD-Rohre und Multipipes zwecks Backbone-Anbindung verlegt worden. Die Bohrtrasse verlief auch unter der vierspurigen Autobahn A7. Bei deren „blinden“ Unterquerung hielten alle ein wenig den Atem an.

Die Liste mit Deutschlands sogenannten unterversorgten Haushalten mit Zugang zu modernen Datennetzen ist heute immer noch lang, obwohl laut Digitaler Agenda der Bundesregierung bis Ende 2018 bundesweit sogenannte NGA-Netze („Next Generation Access“) verfügbar sein sollten. Verwunderlich ist das nicht, zieht sich doch die Zeit von der Antragstellung zur Förderung aus dem Bundesförderprogramm zur Digitalisierung bis hin zum Surf-Start am heimischen Computer wie Kaugummi.

Handewitt, nur wenige Kilometer westlich von Flensburg gelegen, ist eine dieser Gemeinden mit unterversorgten Haushalten. Vor drei Jahren hat sie das „Projekt Glasfaserausbau“ gestartet, im Februar 2020 nahmen die praktischen Maßnahmen dafür allmählich Formen an: Die Ausschreibung für die Errichtung ei-

nes FTB/H-Netzes wurde veröffentlicht. Das entsprechende Ausbaugelände betrifft ca.

1.000 Haushalte in allen acht Ortsteilen der Gemeinde – eine Fläche von rund 7.800 ha.

## Mit HDD unter vierspuriger Autobahn

Die MRK Media AG, Hauptsitz München, ist das für dieses Vorhaben bevollmächtigte Planungsbüro. Im Auftrag der Datacenter Flensburg-Handewitt GmbH sollte sie im Rahmen dieses Glasfaserausbaus auch die Mitverle-



Verlauf der Bohrtrasse (Start: roter Pfeil, Ziel: blauer Pfeil) von West nach Ost mit Unterquerung der vierspurigen Autobahn A7, die in N-S-Richtung verläuft.



Die bereitliegenden Rohrstränge sind an den Backreamer gekoppelt und werden beim Rückzug in den Bohrkanal eingezogen.  
| Fotos: Tracto-Technik



Problemlos werden die beiden Rohrstränge PE-HD DA 50 und Multipipe DA 50 (24x5) gleichzeitig eingezogen.

gung von PE-HD-Rohren DA 50 sowie von Multipipes DA 50 (24 x 5) zur redundanten Anbindung von Teilnetzen direkt ans Backbone (= Kernnetz, an das die kleineren Netze der Netzbetreiber angeschlossen sind) planen und ausführen lassen.

Auf den ersten Blick hört sich das wenig spektakulär an, auf den zweiten Blick sollte es aber genau das werden. Denn die geplante knapp 470 m lange Trasse verläuft von dem kleinen Dorf Gottrupel nahe dem Scandinavian Park im offenen Gelände nach Osten, quert dann die hier vierspurige Nord-Süd-Autobahn A7 und geht dann wieder ins offene Gelände über. Sowohl das Betreten der Autobahn, das für die Einmessung mit dem Richtbohr-Ortungssystem eigentlich obligatorisch gewesen wäre, als auch das Betreten der landwirtschaftlich genutzten Flächen im offenen Gelände waren strengstens untersagt.

### Clevere Planung plus zuverlässiges Gerät

So wurde für die Verlegung der Rohre als ökonomisch die sinnvollste Lösung das HDD-Spülbohrverfahren gewählt. Die Vorteile: kein Aufriss der Natur- und/oder landwirtschaftlich genutzten Flächen, keine Beeinträchtigung des Autobahnverkehrs, geringe Emissionen bei Lärm, CO<sub>2</sub> und Feinstaub. Mit den Arbeiten wurde die Bahnsen Tiefbau GmbH & Co. KG betraut, die über das entsprechende Equipment, die Erfahrung und das nötige Know-how verfügt. Das Bohrteam von Bahnsen aus dem nahe gelegenen Bredstedt war mit den umgebenden Rahmenbedingungen vertraut

und schnell vor Ort. Um herauszufinden, ob ihr Grunddrill 15XP auch eine so lange Bohrung in dem dortigen Boden (Bodenklasse 3-4) schaffen würde, hatte Bahnsen-Inhaber und Teamchef Paul Baumann zuvor eine 1,5 bis 2,0 m tiefe und 430 m lange Bohrung abgeteufelt. Die klappte erfreulich gut, das Projekt konnte also zügig angegangen werden.

Als Bohrwerkzeug für den Grunddrill 15XP hatte Bahnsen für diese Maßnahme einen speziellen Drei-Fingerbohrkopf (Ø 125 mm) und zur Aufweitung der Bohrung einen Backreamer gebaut. Mit seiner sehr kompakten Bauweise gehört der Grunddrill 15XP zu



Zufrieden und stolz sieht Paul Baumann aus, als der Rohrein-zug über 469 m in einem Stück geglückt ist.

den Midi-Spülbohranlagen, entsprechend gering ist sein Platzbedarf – hier im kleinen Dörfchen Gottrupel auf dem schmalen Sträßchen an der Startgrube war das sehr von Vorteil. Nachdem alles in Position gebracht und auch die Zusammensetzung der Bohrspülung festgelegt war, konnte die Pilotbohrung starten. Mühelos tauchte der Drei-Fingerbohrkopf in den leicht bis mittelschwer löslichen Boden ab. Der Untergrund nahm die Steuerung unproblematisch an, der Bohrfortschritt war kontinuierlich.

### Rekordbohrung in einem Durchgang

Eine besondere Herausforderung war das Unterqueren der A7. Schließlich arbeitete sich der Bohrkopf nun horizontal in 7 m Sohlentiefe, Meter für Meter und „blind“ unter der Autobahn durch. Die Autobahnmeisterei hatte unkompliziert eine Blindbohrung genehmigt und verließ sich damit auf das Können der Bohrcrew. Nach sage und schreibe 469 langen Metern erreichte die Pilotbohrung problemlos die Zielgrube – neuer Längenrekord für das Bohrteam Bahnsen und für den Grunddrill 15XP. Rekordverdächtig war auch die Blindbohrung unter der Autobahn: Der Höhenunterschied vom Anfangsmesspunkt A7 zum Messpunkt am Ende A7 betrug gerade mal 1 cm.

Das Aufweiten des Bohrstranges mit dem Backreamer und dem gleichzeitigen Einziehen der PE-HD-Rohre und Multipipes klappte ebenso reibungslos: Die reine Verlegezeit betrug nur 11 Stunden, das entspricht 42,6

# DCA-Mitteilungen



DCA-Mitgliederforum „HDD-Technik“ in Aachen

## HDD-Workshop zum Thema Baugrunduntersuchung (zweisprachig)

Am 21. Januar 2021 findet das DCA-Mitgliederforum „HDD-Technik“ nunmehr zum dritten Mal in Aachen statt. Nach der Auftaktveranstaltung Anfang 2018 bei DCA-Mitglied Open Grid-Europe in Essen zum Thema „HDD-Trouble Shooting“ widmet sich der Verband diesmal dem Thema „Baugrunduntersuchungen“. Der HDD-Workshop findet in diesem Jahr zum ersten Mal in zwei sprachlich getrennten Gruppen statt.

Für den Einsatz der HDD-Technik sind grundsätzlich genaue Angaben zum Baugrund auf der Grundlage qualifizierter Bodenuntersuchungen im Trassenbereich erforderlich, um die Machbarkeit eines Projekts zuverlässig beurteilen zu können und das Baugrundrisiko auf ein Minimum zu reduzieren. Um diese Informationen zu erlangen, sind zielgerichtete

Baugrunduntersuchungen durch den Auftraggeber erforderlich. Die Planung der erforderlichen Untersuchungen, die fachgerechte Überwachung der Feld- und Laborarbeiten und die Erstellung eines geotechnischen Untersuchungsberichtes (Baugrundgutachten) sind von einem qualifizierten Baugrundgutachter mit einschlägigen Kenntnissen und Erfahrun-

gen der Arbeitsweisen und Besonderheiten der HDD-Technik durchzuführen. In dem Baugrundgutachten soll zudem auf die spezifischen, baugrundtechnischen Aspekte im Zusammenhang mit dem Einsatz der HDD-Technik gezielt eingegangen werden, um so eine Bewertung der Bohrbarkeit der angetroffenen Bodenschichten zu ermöglichen.

Ziel des HDD-Workshops „Baugrunduntersuchungen“ ist es, die in einem Baugrundgutachten verwendeten HDD-spezifischen geotechnischen Parameter und Begrifflichkeiten zunächst zu beleuchten und zu bewerten. Darüber hinaus soll diskutiert werden, welche Mindestanforderungen erfüllt werden müssen und welche Parameter für welche Gegebenheiten vorteilhaft sind. Der Workshop richtet sich primär an Entscheider, Projekt- und Bauleiter, Fachaufsichten sowie Planer und Auftraggeber der DCA-Mitgliedsfirmen, steht aber auch Vorarbeitern und nach GW 329 ausgebildeten Geräteführern aus der HDD-Bohrtechnik offen. Die Teilnahme an der Veranstaltung ist kostenlos und ausschließlich DCA-Mitgliedsfirmen vorbehalten.

### Themenbereiche des Workshops:

„Baugrunduntersuchung“ – Welche Parameter sind für HDD erforderlich, welche Anforderungen ergeben sich für die Bohrung?

### Diskussionspunkte:

- Welche Erkundungsverfahren gibt es, wie werden sie eingesetzt, welche Methoden zur Probenahme in situ gibt es?
- Welche Laboruntersuchungen/-analysen werden durchgeführt?
- Welche Aussagen liefern die ermittelten Parameter?
- Welchen Einfluss haben die Daten auf die Planung der Bohrung?
- Welche Mindestanforderungen an Bau-

grunduntersuchungen gibt es?

- Wie ist das Baugrundgutachten insgesamt zu lesen?
- Umgang mit Besonderheiten im Baugrund (quellfähige Tone, Abrasivität im Festgestein, Karsterscheinungen)

#### Workshop-Podium:

Dr. Tim Jaguttis, Vize-Präsident des DCA, de la Motte & Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
Dr. Christoph Donié, Dr. Donié Geo-Consult GmbH  
Dan Lingenauber, Tracto-Technik GmbH & Co. KG

#### Programm:

09.00 Uhr  
Begrüßung, Einführung und Moderation,  
Dr. Tim Jaguttis, Vize-Präsident des DCA  
09.15 - 10.00 Uhr  
Workshop - Session 1  
10.00 - 10.30 Uhr  
Kaffeepause  
10.30 - 11.30 Uhr  
Workshop - Session 2  
11.30 - 12.30 Uhr

Workshop - Session 3  
12.30 - 13.30 Uhr  
Lunch break  
13.30 - 14.30 Uhr  
Workshop - Session 4  
14.30 - 15.30 Uhr  
Workshop - Session 5  
15.30 - 16.00 Uhr  
Abschlussdiskussion

Die Teilnahme ist kostenlos und DCA-Mitgliedsfirmen vorbehalten. Die Anmeldung erfolgt über die Geschäftsstelle (Kontakt: Antje Quante, a.quante@dca-europe.org, Deadline: 15.12.2020). Der DCA hat zudem im Tagungshotel ein Zimmerkontingent reserviert. Weiterhin ist für den Vorabend ein gemeinsames Abendessen geplant.

In Abhängigkeit von der aktuellen Corona-Lage und der Anmeldesituation im Dezember behält sich der Vorstand vor, die Veranstaltung ggf. auf einen späteren Zeitpunkt im Jahr 2021 zu verschieben. Die Entscheidung darüber wird spätestens in der ersten Januar-Woche 2021 erfolgen. ■

## Vorankündigung weiterer Termine

#### Weiterbildung gemäß GW 329

10.12.2020 Schlosshotel Wilhelmshöhe, Kassel

Das Seminar richtet sich primär an Fachaufsichten, die über eine Prüfbescheinigung in den Ausbildungsstufen A und B verfügen. Darüber hinaus dient sie ebenfalls als geeignete Fortbildungsveranstaltung für technisches Personal, Bauleiter und Aufsichtsführende, die im Bereich des Horizontalspülbohrverfahrens tätig sind.

Anmeldungen: [www.brbv.de](http://www.brbv.de)

#### Lehrgänge gemäß GW 329

Januar - Februar 2021

Die Ausbildungslehrgänge zur Fachaufsicht, zum Bauleiter und Geräteführer für das horizontale Spülbohrverfahren gemäß

DVGW-Arbeitsblatt GW 329 finden 2021 wieder an der Bohrmeisterschule Celle statt.

Kurse 1.1.1: Fachaufsicht (A/B) für horizontales Spülbohrverfahren nach DVGW-Arbeitsblatt GW 329  
Kurse 1.1.2: Bauleiter (A/B) für horizontales Spülbohrverfahren nach DVGW-Arbeitsblatt GW 329  
Kurse 1.1.3: Geräteführer (A/B) für horizontales Spülbohrverfahren nach DVGW-Arbeitsblatt GW 329

Anmeldungen: [www.brbv.de](http://www.brbv.de)

#### HDD-Kurse in den Niederlanden

HDD 1: < 40 t: 18. bis 22. Januar 2021

HDD 2: > 40 t: 25. bis 29. Januar 2021

Anmeldungen: [www.deltares.nl](http://www.deltares.nl) ■



**AMC Europe GmbH**  
Königstraße 39  
D-26180 Rastede  
Tel.: +49(0)4402-6950 0  
[amc.eu@imdexlimited.com](mailto:amc.eu@imdexlimited.com)  
[www.amcmud.com](http://www.amcmud.com)

**AMC™**  
DRILLING OPTIMISATION

Bohrspülung - Aufbereitungstechnik - Produkte - Mietgeräte - Service



Fachkunde erwerben bei der  
**Bohrmeisterschule Celle - BMS**  
Ihr branchenübergreifender Partner im Bereich Arbeitssicherheit

Zertifizierter Bildungsträger BMS  
● SCC-Schulungen  
● SGU-Vorbereitungskurse  
● Arbeitssicherheitskurse  
● DVGW GW-329 Ausbildung (HDD) in Kooperation brbv und DCA

**BMSCert:**  
SCC-Prüfungen

Weitere Informationen unter: [www.bohrmeisterschule.de](http://www.bohrmeisterschule.de)  
Bohrmeisterschule Celle · Breite Str. 1 C · D-29221 Celle · Tel. +49 (0) 5141 99169-0



... alles im grünen Bereich  
**beermann**  
bohrtechnik

**Jeder Aufgabe gewachsen!**  
Bohrlängen bis 1800 m und  
Rohrdimensionen bis 1200 mm Ø

- Horizontalbohrungen in allen Bodenklassen, einschließlich Felsbohrungen
- Verlegung von Schutzrohren und Rohrleitungen aller Art
- Onshore-/Offshore-Verbindungen im Küstenbereich
- Dükerungen
- Arbeiten im Grundwasserbereich, Drainagen, Bewässerungen
- Versorgung unterirdischer Bauwerke
- Bodeninjektionen zur Stabilisierung von Hohlräumen im Erdreich

Heinrich-Niemeyer-Straße 50 - 48477 Hörstel-Riesenbeck  
Tel.: (0 54 54) 93 05 - 0 - [www.beermann.de](http://www.beermann.de)



**Phrikolat Drilling Specialties GmbH**  
 Reiserstraße 24 53773 Hennef  
 Tel 02242 933920 Fax 02242 9339219  
 info@phrikolat.de www.phrikolat.de

**Spülungssysteme für Profis**

**Bohrspülungen**  
 für die Horizontalbohrtechnik

Entwicklung - Herstellung - Vertrieb -  
 Baustellenbetreuung - Anwendungsberatung -  
 Ingenieurleistungen HDD - Fachaufsicht DVGW



**BOHREN, WO ANDERE SICH  
OFFEN SCHWERTUN**



Bohlen & Doyen Bau GmbH • Horizontalbohrtechnik • Hauptstraße 248 • 26639 Wiesmoor  
 www.bohlen-doyen.com • hdd@bohlen-doyen.com • 04944 9456-0



**HERMANN KAHNENBLEY  
GmbH & Co. KG**  
**Entsorgungsfachbetrieb**  
 Dieselstraße 2  
 21423 Winsen (Luhe)  
 Tel 040-7687373  
 Fax 040-768 73 03  
 info@kahnenbley.de  
 www.kahnenbley.de

**WIR HABEN DEN BOGEN RAUS**




**LMR Drilling**  
 Steuerbare  
 Horizontalbohrtechnik

LMR Drilling GmbH  
 Ammerländer Heerstr. 368  
 D-26129 Oldenburg  
 Tel.: +49 441 - 9 71 91-0  
 Fax: +49 441 - 9 71 91-91  
 e-mail: info@lmr-drilling.de  
 http://www.lmr-drilling.de

Horizontalbohrtechnik



**Bohrtec-Teubner  
Wittenberg GmbH**  
 Schatzungsstraße 22  
 06886 Wittenberg  
 Tel.: 0 34 91/40 42 97  
 Fax: 0 34 91/40 96 00  
 Funk: 0172-30 20 968  
 www.bohrtec-teubner.de  
 btw-horizontalbohrtechnik@gmx.de

**Ansprechpartner: J. Teubner**



zertifiziert nach:  
DIN EN ISO 9001



zertifiziert GW 321  
Gruppe GN2



**Für Sie gehen wir in die  
Unterwelt!**



GESELLSCHAFT FÜR HORIZONTALBOHRUNGEN MBH

**BOHRSERVICE RHEIN-MAIN**  
 Gesellschaft für Horizontalbohrungen MBH

D- 55294 Bodenheim  
 Tel. +49 6135. 93 22 80  
 Fax +49 6135. 93 22 8-93  
 bohrservice-rhein-main.de  
 info@bohrservice-rhein-main.de




kompetent • innovativ • souverän

**IHR PARTNER FÜR  
HORIZONTALBOHRUNGEN**

LÜBA Leitungsbau GmbH



Raiffeisenstraße 2  
 31275 Hannover/Lehrte  
 Telefon +49 (0) 5132 / 8699 73  
 Telefax +49 (0) 5132 / 8699 69  
 info@lueba.de  
 www.lueba.de




**Siebtechnik  
Hydrozyklone  
Zentrifugen  
Spülsauberung/  
Mischtechnik**

Bockhorner Weg 6  
 29683 Bad Fallingbostel  
 Tel. 05162 98 58 0  
 Fax 05162 98 58 21  
 E-Mail: info@stepoiltools.de  
 www.stepoiltools.com

# Leitungsbau



Um dem hohen Weiterbildungsbedarf ihrer Mitgliedsunternehmen sowie weiterer Branchenteilnehmer gezielt Rechnung zu tragen, bietet die GLT Fachseminare und Inhouse-Schulungen zu verschiedenen Schwerpunktthemen an. Hier referiert RA Annett Heublein vom BDEW zur Q-(Qualitäts-)Elementschaden-Haftung der Tiefbauunternehmen. | Fotos: GLT



Von der hohen inhaltlichen Qualität der Seminare und Inhouse-Schulungen sowie von der professionellen Planung und Durchführung vor Ort konnten sich in knapp 10 Jahren bereits 4.566 Teilnehmer in insgesamt 170 Veranstaltungen überzeugen.

Weiterbildungsformate der Gütegemeinschaft Leitungstiefbau

## Qualität braucht Wissensvorsprung

Um dem hohen Weiterbildungsbedarf im (Kabel-)Leitungstiefbau gezielt Rechnung zu tragen, bietet die Gütegemeinschaft Leitungstiefbau (GLT) seit 2011 ein auf die aktuellen Anforderungen der Branche zugeschnittenes Seminarprogramm an. Diese in der Wintersaison angebotenen Weiterbildungsformate richten sich sowohl an GLT-Mitgliedsunternehmen als auch an weitere bauausführende Unternehmen der Branche, an Netzbetreiber und Versorgungsunternehmen sowie an Behörden oder Ingenieurbüros.

Das Themenspektrum der Seminarveranstaltungen hat sich mit den veränderten Anforderungen der Branchen weiterentwickelt. Wäh-

rend mit Einführung der ersten Seminarangebote konkrete bauausführungsrelevante Aspekte des allgemeinen Tiefbaus im Vorder-

grund standen, wurden mit wachsendem Interesse an den Veranstaltungen auch zunehmend Normen und Regelwerke im Leitungstiefbau, die qualifikatorischen Anforderungen im Zuge eines flächendeckenden Breitbandausbaus sowie juristische Fragestellungen und relevante Aspekte der Baustellensicherheit fokussiert. Ob Pflasterarbeiten, Flüssigboden, die Herstellung von Gräben, die Wiederherstellung von Oberflächen, Kabellege- und -ziehtechnik, Entwicklung bei Spülbohrverfahren, die Eigenüberwachung nach RAL-GZ 962, wesentliche Aspekte des Boden- und Abfallrechts oder technische Details der Lichtwellenleiter- und der Glasfasertechnik – kein relevanter Teilbereich der Branche bleibt im Seminalgesehen unberücksichtigt. Und

um besonders im Dschungel juristischer Komplexität Orientierung und Sicherheit zu bieten, werden kontinuierlich Fragen des Versicherungsrechts, der Haftung oder ganz aktuell zum BGH-Urteil zur Anreizregulierungsverordnung (AReGV) Q-(Qualitäts)Elementschaden-Haftung der Tiefbauunternehmen thematisiert.

### Zwei Formate, ein Qualitätsstandard

Grundsätzlich stehen den Interessenten zwei Seminarformate zur Verfügung: Seminar oder Inhouse-Schulung. Seit 2011 werden bundesweit in der Wintersaison sechs bis sieben Seminare angeboten. Diese sind speziell auf die Weiterbildungsanforderungen von Geschäftsführern, Bauleitern, Kalkulatoren, Projektmanagern, Polierern oder Facharbeitern zugeschnitten. Eine Urkunde belegt die erfolgreich absolvierte Teilnahme.

Im Gegensatz dazu finden die seit 2015 zum GLT-Portfolio gehörenden Inhouse-Schulungen (IHS) direkt vor Ort in einem Unterneh-

men statt. Der Kunde hat die Möglichkeit, aus den Themenblöcken „Allgemeiner Tiefbau“, „Aktuelle Regelwerke im Leitungstiefbau“, „Oberflächen im Leitungstiefbau“, „Qualitätssicherung und Arbeitsschutz“ oder „Kabellege-, zieh- und Einblastechnik für Energie- und Telekommunikationskabel“ individuelle Bausteine auszuwählen. Auf Grundlage dieses Baukastenprinzips können bereits bei der Planung der IHS frühzeitig inhaltliche und zeitliche Wünsche umgesetzt werden. Je nach Anliegen des Kunden können zudem Teilnahmebescheinigungen in DIN A4-Format oder/und Aufkleber für die Sicherheitspässe ausgestellt oder besondere Tischvorlagen und Teilnehmerbefragungsbögen angefertigt werden. Doch die Unternehmen führen die IHS nicht nur durch, um eigenes Personal fortzubilden, vielmehr nutzen Mitgliedsunternehmen das Format auch verstärkt als Weiterbildungsangebot für die eigenen Auftraggeber. Und das gemeinsame Lernen von Mitarbeitern des Unternehmens mit deren Kunden wird von allen als eine große Bereicherung

empfunden und kommt sehr gut an.

### Mehrwert durch Qualität

Es ist der erklärte Anspruch der GLT, alle wichtigen Branchentrends zu begleiten, zu dokumentieren und für ihre Mitgliedsunternehmen aufzubereiten und zu kanalisieren. Neben der Mitwirkung an der Entwicklung und Aktualisierung technischer Vorschriften und der zielsicheren Umsetzung neuer Technologien sowie der kontinuierlichen Weiterentwicklung von Güte- und Prüfbestimmungen bildet das breite Weiterbildungsangebot der Gütegemeinschaft einen zusätzlichen Baustein auf dem Weg eines gleichermaßen qualitätsgesicherten wie nachhaltigen Leitungstiefbaus. Dies schafft einen qualifikatorischen Mehrwert für alle Mitgliedsunternehmen und Seminarteilnehmer und wird auf diesem Weg zum Garanten einer zuverlässigen Versorgungssicherheit hierzulande.

Mehr Infos unter [www.kabelleitungstiefbau.de](http://www.kabelleitungstiefbau.de) (-> Seminare) ■



Der neue Friamat 7 Basic und Prime zeichnet sich aus durch ein geringes Gewicht, eine hohe Leistungsstärke sowie eine leichtere, bequemere Bedienung und Dokumentation.



Für noch mehr Bedienungskomfort sorgt die neue Friamat-App fürs Smartphone. | Fotos: Aliaxis

## Schweißen von PE-Rohrleitungssystemen

# Neue Friamat-Generation zeigt sich leicht, stark und komfortabel

**Aliaxis Deutschland präsentiert mit Friamat 7 eine neue Schweißgeräte-Generation. Die Modelle Friamat Basic und Prime wurden auf den neuesten technologischen Stand gebracht, um das Arbeiten noch einfacher zu machen.**

Friamat 7 Basic ist das leistungsfähige Grundmodell. Sein lichtstarkes und kontrastreiches Display mit intuitiver Benutzerführung ist gut ablesbar bei grellem Sonnenschein wie auch bei düsteren Regentagen. Die moderne Kon-

verter-Technologie und strömungsoptimierte aktive Kühlung ermöglichen kürzere Stand- und Prozesszeiten. Das reduzierte Gewicht und längere Kabel erhöhen die Mobilität auf der Baustelle. Auch Stöße und Schmutz stellen aufgrund des robusten Gehäusedesigns kein Problem dar.

Der Friamat 7 Prime erschließt zusätzlich die ganze Fülle an digitalen Funktionen. Schweiß- und Traceability-Daten lassen sich besonders leicht und schnell dokumentieren. Die Dateneingabe erfolgt über den bewährten Lesestift oder per Mini-Scanner. Mit dem optionalen 1D/2D-Scanner ist der Friamat 7 zudem vorbereitet zur Verarbeitung von 2D-Barcodes nach ISO 12176-5 (Entwurf): Nur ein Scanvorgang und alle für die Schweißung notwendigen Informationen und Daten sind erfasst. Weiteres Highlight: Über die neue Bluetooth-Schnittstelle verbindet sich der Friamat 7 Prime mit der neuen Friamat-App. Der gesamte Schweißvorgang lässt sich so bequem übers Smartphone steuern, die Schweißprozessdaten werden automatisch an die App übertragen und können mit zusätzlichen Informationen, wie GPS-Daten, Bildern und Kommentaren, ergänzt werden. Über den integrierten Barcode-Scanner sind Barcodes direkt einlesbar. ■



Die Material-Verteilschaufel „Finliner“ von Optimas sandet die Rohrleitungen gleichmäßig und zügig ein. Gestreut wird seitlich, während der Radlader geradeaus fährt. | Fotos: Optimas

## Material-Verteilschaufel als Anbaugerät

# Finliner bringt Rohre schnell und einfach unter die Erde

Im Landkreis Diepholz (zwischen Osnabrück und Bremen) hat die Krafteam GmbH aus Nordhorn den Auftrag, 53 km mit Leerrohren für Glasfaserkabel zu verlegen. Das Einsanden der Kabelkanäle übernimmt dabei die Material-Verteilschaufel „Finliner“ von Optimas –kontinuierlich, gleichmäßig und schnell.

Zügig fährt der Radlader am Kabelkanal entlang und gleichmäßig fällt der Sand auf die Leerrohre. Die Material-Verteilschaufel Finliner befördert gleichmäßig die richtige Menge Streusand in den Graben. „Wir haben die Finliner jetzt vier Wochen im Einsatz und können schon nach dieser kurzen Zeit sagen, dass wir erstens schneller arbeiten können und zweitens für die Verteilarbeiten einen Mann weniger brauchen“, sagt Karol Stoltmann, Projektleiter beim Abschnitt in Lembruch.

Der Radlader nimmt den Sand mit der Finliner selbst auf, fährt zur passenden Startposition und

füllt den Sand auf die Leerrohre. Eine Strecke von einigen 100 m ist in ein paar Minuten mit dem Schutzsand verfüllt. „Im offenen Grabenbau schaffen wir etwa 3 km in der Woche“, sagt Stoltmann. „Wenn das Wetter mitspielt, wollen wir mit dem gesamten Bauvorhaben Ende März fertig sein. Wobei ab sofort eine zweite Finliner-Schaufel dazu kommt, um an den verschiedenen Orten im Landkreis Diepholz auch zügig arbeiten zu können.“



Die Finliner wird gekippt und kann so wieder gefüllt werden.

## Material zielgenau eingebracht

Die Finliner ist 2 m breit und wird hydraulisch betrieben. Das Förderband, das das Material aus der Schaufel transportiert, ist 2,50 m lang. Trägergerät ist ein Radlader. Der Anbau per Schnellwechsler dauert etwa eine Minute. Ist die Finliner montiert, kann sie um 90° nach vorn geschwenkt werden, um Material aufzunehmen. Bis zu 1 m<sup>3</sup> fasst

das Gerät. Der Sand im Schaufelbehälter wird durch das Förderband gleichmäßig in den Graben befördert. Die Dosierung des Füllguts wird durch die Geschwindigkeit des Förderbandes und die Fahrgeschwindigkeit des Radladers gesteuert.

## Für viele Materialien geeignet

Es spielt keine Rolle, ob der Sand beim Einsanden sehr trocken oder aber auch nass ist. Das hat sich im Vergleich zu einer Seitenkippschaufel als deutlicher Vorteil erwiesen. Verwenden kann man die Finliner für die Arbeit mit Sand, Schotter, Kies, Split, Beton und auch Asphalt.

Die Verteilschaufel ist auch in einer größeren Ausführung mit 1,4 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen erhältlich. Diese Variante steht dann auf Rollen und ist hauptsächlich im Bankebbau im Einsatz. ■



## Maximale Planungssicherheit mit nur einer Anfrage!

- Umfassende rechtssichere Zuständigkeitsprüfung für Bau- und Planungsanfragen
- Erreichbarkeit aller bekannten Leitungsbetreiber
- Komfortabler digitaler Workflow

[bil-leitungsauskunft.de](http://bil-leitungsauskunft.de)

# BIL

Die Leitungsauskunft.



Links: Historischer Kanal (120 Jahre alt) mit moderner Leitungsbelegung (u.a. Fernkälte), rechts: Leitungskanal, seit rund 5 Jahren in Betrieb | Fotos: entellgenio

Umweltschonende Option im urbanen Raum

## Wissenstransfer rückt Leitungskanäle in den Vordergrund

**Das Beratungshaus entellgenio GmbH und das Ingenieurbüro GIBA mbH nehmen in den kommenden zwei Jahren einen Wissenstransfer für Kommunen und Versorgungsunternehmen zum Thema unterirdische Leitungskanäle vor.**

Unterirdische, meist begehbare Leitungskanäle (auch Versorgungskanäle, Medien- oder Infrastrukturkanäle genannt) sind unverzichtbare Lebensadern moderner Großstädte. Als ressourcenschonende, raumsparende und flexible Versorgungslösung sind diese die Basis zahlreicher internationaler Mega-Cities. In Deutschland werden begehbare Leitungskanäle bisher aus den verschiedensten Gründen als städteplanerische Option in der technischen Infrastruktur eher selten betrachtet. Im Rahmen des zweijährigen Projektes, fachlich und finanziell gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), werden entellgenio und GIBA die vorhandenen Erfahrungen und das Fachwissen zunächst nachvollziehbar und ansprechend aufbereiten und bündeln. Der Wissenstransfer an Kommunen und Versorgungsunternehmen soll bewirken, dass Entscheidungsträger und Planer bei künftigen Herausforderungen auch unterirdische Leitungskanäle als Alternative für eine nachhaltige und moderne Siedlungsinfrastruktur in Betracht ziehen.

Im Vordergrund steht der Wissenstransfer und der Informationsaustausch mit Kommunen und Versorgungsunternehmen: Nach einer Vorbereitungsphase, in der das Wissen

aufbereitet wird, finden mehrere Online-Seminare (die ersten sind für den 22. April und 9. Juni geplant), Informationsveranstaltungen in verschiedenen Bundesländern sowie eine abschließende Konferenz statt. Begleitend zu den Veranstaltungen ergänzen Publikationen und Web-Beiträge die aktive Vernetzung und Kommunikation. Auf die parallel zum Projekt erfolgende Überarbeitung des GSTT-Leitfadens und weiterer Fachstandards in Zusammenarbeit mit dem AGFW e.V. wird in den Unterlagen eingegangen.

Die vorhabenspezifischen Ziele bestehen in...

- der Einführung in eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durch Aufzeigen der Ursache-Wirkung-Beziehungen
- einem möglichst breit angelegten Wissens- und Technologietransfer für Konzept- und Planungsbausteine der zu beteiligenden Kommunen, Versorgungsunternehmen und weiteren öffentlichen bzw. gewerblichen Grundstückseigentümern,
- der Unterstützung eines Forschungs- und Entwicklungsbedarfes, der zur weiteren Verbesserung der wirtschaftlichen Akzeptanz/zur Ressourceneffizienz beiträgt, z.B. Anwendung von Carbon- und Recycling(RC)-beton, Austausch- und Verlegetechniken
- der Darstellung des Beitrags zur Umweltentlastung durch Vermeidung bzw. Minimierung von Schadstoffen und Lärm auf Bewohner und urbane Ökosysteme

Kontakt:

Dr. Heiko Spitzer, entellgenio GmbH, Tel.: 0894/14243-980, E-Mail: heiko.spitzer@entellgenio.com

Klaus-Peter Reim, GIBA Gesellschaft für Ingenieurbau Bauwerksinstandhaltung und Anlagenmanagement mbH, Tel.: 0172/7915984, E-Mail: kp.reim@giba-online.de

### Was sind begehbare Leitungskanäle?

Begehbare Leitungskanäle stellen unter bestimmten Erschließungs- bzw. Versorgungsbedingungen eine langfristig ressourcenschonende, raumsparende und flexible Versorgungslösung dar. Die bauliche Hüllkonstruktion schützt die Leitungen gegenüber der (direkten) Erdverlegung zusätzlich vor Beschädigungen durch stoffliche und Lasteinwirkungen aus Baugrund und Verkehr und verlängert somit deren Nutzungsdauer. Sie ermöglicht eine ständige Bedienung von Armaturen, die aufgrabungsfreie Instandhaltung sowie die grabenlose Komplettierung, den Austausch oder Rückbau von Rohrleitungen und Kabeln für eine langfristig effiziente Versorgung von Siedlungsräumen, Gewerbe- und Industrieflächen.



Mit einer Arbeitsbreite von 850 mm ist die ARR 1575 variabel einsetzbar und darüber hinaus mit 640 mm Arbeitsbreite ideal auch für beengte Arbeitsräume geeignet. | Fotos: Ammann Verdichtung

Grabenwalzen mit ACE-Technologie

## Klares Signal statt Rätselraten

Bei Gräben etwa für Rohrleitungen oder Kabel geraten Maschinenführer beim Verdichten an ihre Grenzen: Diese Baustellen sind schwer zugänglich, mitunter auch nur erschwert einzusehen. Hier kommt die Verdichtungskontrolle der Grabenwalzen von Ammann mit ACE-Technologie ins Spiel, die den erfahrenen Blick des Maschinenführers ersetzt.

Mit der ACE-Technologie gibt die ARR-Grabenwalze klare Signale im Verdichtungs-

und das in Echtzeit. Optisch gut platzierte LEDs zeigen auf einen Blick den aktuellen Verdichtungsstatus an. Solange es im Graben blinkt, rollen die Stampffuß-Bandagen zuverlässig über den Untergrund. Leuchtet das gesamte Diodenband grün, ist die maximale Verdichtung erreicht. Vor Überverdichtung warnt ein rotes Blinklicht.

ACE steht für Ammann Compaction Expert. Mit der farblich codierten LED-Anzeige ist der

Bodenstatus auch an unwegsamen Stellen jederzeit gut zu erfassen. Mit viel Energie und dem Kneteffekt der Stampffuß-Bandagen verdichtet die Grabenwalze ARR 1575 selbst Böden mit hohem Wassergehalt optimal.

Über die Infrarotfernbedienung wird die ARR 1575 sogar von unerfahrenen Maschinenführern effizient gesteuert. Gerät die Maschine außerhalb des Infrarot-Sendekegels oder kommt ein Hindernis dazwischen, bleibt sie umgehend stehen. Die intuitive Fernsteuerung in Verbindung mit der ACE-Verdichtungskontrolle löst den Maschinenführer aus der unmittelbaren Arbeitsumgebung mit ihren Abgasen und anderen potenziellen Gesundheitsgefahren.

Selbstfahrend und mit ausgeprägter Traktion arbeitet die kompakte Walze sich zuverlässig durch unpässliche Bodenbeschaffenheiten, aber auch über unebenes Gelände. Das Knick-Pendelgelenk sorgt dafür, dass auf den unterschiedlichsten Materialien und Böden die Walze immer gleichmäßigen Kontakt zum Boden hat. ■

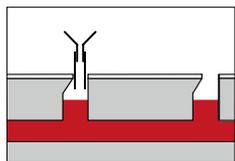


Klares Signal: Leuchtdioden zeigen hier den erfolgreichen Abschluss der Verdichtung an.

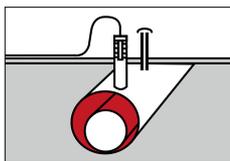
**füllmix**<sup>®</sup>  
Verfüllsysteme GmbH

## Systeme für dauerhafte Verfüllungen

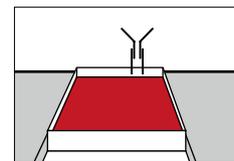
[www.fuellmix.de](http://www.fuellmix.de)



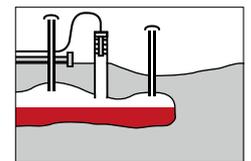
Kanalverfüllungen



Ringraumverfüllung



Unterbetonausbringung



Hohlraumverfüllung

Mit dem bewährten **füllmix**<sup>®</sup>-Verfüllsystem können stillgelegte Rohr- und Leitungssysteme, alte Tunnel, Stollen, Tankanlagen und andere Hohlräume dauerhaft und volumenbeständig verfüllt werden. Das **füllmix**<sup>®</sup>-Verfüllsystem eignet sich auch zur Herstellung von Verpress- und Injektionsmörtel, sowie zur Ausbringung von Unterbeton bei Baugrundsicherungen. Überall wo Verfüllungen erforderlich sind, bietet das **füllmix**<sup>®</sup>-Verfüllsystem die richtige Lösung aus einer Hand. In Abhängigkeit vom Einsatzzweck können verschiedene Verfüllbau-

stoffe, wie zum Beispiel **füllmix**<sup>®</sup>, **DämmMix**<sup>®</sup> oder vergleichbare Baustoffe, mit Druckfestigkeiten von bis zu 30 N/mm<sup>2</sup> hergestellt und eingebaut werden. Höchste Qualität wird durch die Mehrfachmischung der Baustoffe im **füllmix**<sup>®</sup> Misch- und Pumpmobil, sowie der ständigen Überwachung der Suspension gewährleistet.

### Weitere Leistungen:

- Handel & Transport von staubförmigen Gütern
- Lieferung von Baustoffen für die Bodenstabilisierung, z.B. **stabimix**<sup>®</sup>

Tel.: 02527/614, Fax: 02527/410, e-mail: [info@fuellmix.de](mailto:info@fuellmix.de), Oskerheide 9, 59510 Lippetal

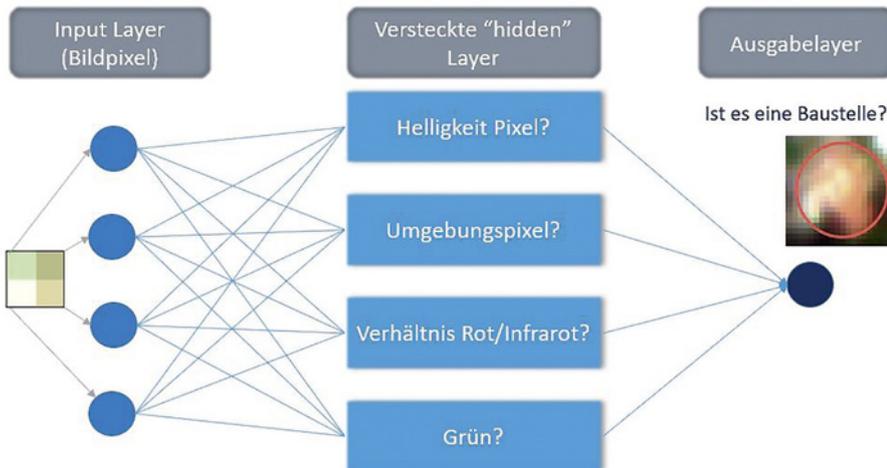


Abb. 1: Aufbau eines neuronalen Netzes für die Verarbeitung von Fernerkundungsdaten

Start-Up entwickelt Software

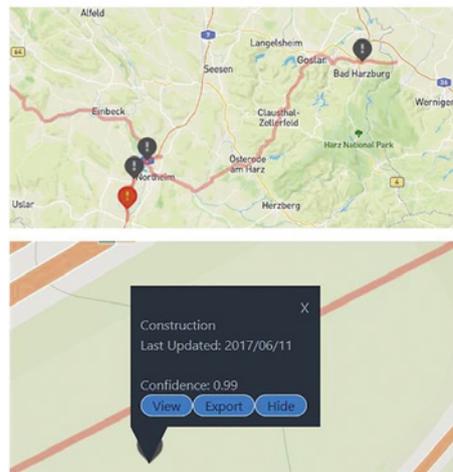
## Mit KI Pipelines effektiv überwachen und instand halten

Das Darmstädter Start-Up SuperVision Earth will mit einer eigens entwickelten Software den Betrieb von Pipelines sicherer machen. Die Cloud-basierte Anwendung nutzt Satellitenbilder und künstliche Intelligenz (KI), um potenzielle Risiken frühzeitig zu erkennen.

Von Hanna Hilsenbek\*

Beschädigungen an Rohrleitungen können schwerwiegende Folgen mit sich bringen. Leckagen an Gaspipelines sorgen zum Beispiel für Schäden im Boden, die aus ökologischer Sicht sehr weitgreifend und anhaltend sind. Eine Hauptursache für solche Beschädigungen an Pipelines sind Fremdeinwirkungen, wie zum Beispiel Bauarbeiten [1]. Wenn Beschädigungen erst einmal entstanden sind, ist es aufwendig und kostspielig, diese wieder zu beseitigen, vor allem bei Folgeschäden an Boden und Vegetation. Außerdem kommt es zu Verlusten wertvoller Rohstoffe wie Öl und Gas. Die Instandhaltung und regelmäßige Überwachung der Infrastruktur und den Aktivitäten in direkter Nähe ist somit Grundvoraussetzung, um Gefahren frühzeitig zu erkennen und Beschädigungen zu verhindern. Auf Grundlage dieser Notwendigkeit entwickelt die SuperVision Earth GmbH eine in-

novative Software, welche durch den Einsatz von KI und Satellitentechnik die Infrastrukturüberwachung in Zukunft digitalisieren und automatisieren soll.



Die Software verwendet als Dateninput Satellitenbilder mit bestmöglicher Auflösung in einer hohen zeitlichen Frequenz. Algorithmen erkennen dann Veränderungen zwischen zwei Aufnahmen und klassifizieren diese. Die als mögliches Risiko erkannten Aktivitäten werden dann an den Kunden weitergeleitet, so dass dieser schnell reagieren kann. Die Software erreicht so ein hohes Level an Effektivität und Sicherheit. Die in der Software verwendete KI wurde ursprünglich zur Detektion von Gehirntumoren mithilfe von MRT-Bildern entwickelt. Dem nachempfunden sieht die KI die Erde als ein riesiges Gehirn, die Infrastruktur auf ihr als die einzelnen Hirnschichten und die Satelliten sind die MRT-Geräte, die die Bilder liefern. Der Aufbau und das Wirkprinzip der KI ist in Abbildung 1 dargestellt. Im Input Layer werden die zu analysierenden Daten eingespeist, in unserem Fall Bildpixel, die anschließend klassifiziert werden. In den Hidden Layers verarbeitet der Algorithmus die Daten und bewertet diese in unterschiedlichen Kategorien (bspw. die Helligkeit des Pixels). Mit den gesammelten Informationen über die Pixel kann nun im Ausgabebayer bestimmt werden, um welche Art der Veränderung es sich handelt (Baustelle, Wohnhaus, Baum etc.).

Eine Demo-Version der SuperVision Space Application (SVS) ist bereits auf der Website [www.supervision.earth](http://www.supervision.earth) verfügbar. Zu jeder Meldung bekommt man Informationen zu Art, Datum und Aktualität. Für jede potenzielle Detektion erhält man eine Schätzung für die Zuverlässigkeit dieser, womit die Sensitivität des Alarmsystems angepasst werden kann. Außerdem erscheinen Vorher- und Nachheraufnahmen des Gebietes (s. Abb. 2). Die Vorteile einer satellitengestützten Über-



Abb. 2: Aufbau und Funktion der SuperVision Space Solution in der Webanwendung | Fotos: SuperVision Earth

wachungsmethodik äußern sich in der hohen zeitlichen Frequenz der Aufnahmen und Analysen. Flexibel können täglich mehrere Berichte versendet werden, welche Veränderungen in den gewählten Bereichen melden und kategorisieren. Außerdem ist der Satellit standortunabhängig und somit im Gegensatz zur herkömmlichen Überwachung mit Helikoptern und Fahrzeugen nicht von Straßen oder Flugverbotszonen beeinflusst. Letztendlich ist auch der umwelttechnische Aspekt höchst relevant, da die monatliche CO<sub>2</sub>-Belastung durch Befliegungen und Befahrungen nicht unerheblich ist. Allein die Gesamtlänge des deutschen Gasnetzes beläuft sich auf 511.000 km [3]. Hinzu kommt das Stromnetz sowie Industrieparks, Baustellen und landwirtschaftliche Flächen, die ebenfalls einer genaueren und regelmäßigen Überprüfung bedürfen.

Um einen sicheren und nachhaltigeren Umgang mit Ressourcen zu gewährleisten, besteht somit der Bedarf für ein innovatives digitales Überwachungssystem. Die von SuperVision entwickelte Software zur Infrastrukturüberwachung, basierend auf KI, kann flexibel auf verschiedenste Bereiche angewendet bzw. trainiert werden. Vergangene Pilotprojekte haben sich auf die Überwachung von Gashochdruckleitungen fokussiert. Projekte zur Überwachung von Stromtrassen und Vegetation sind schon in Planung, da eine große Nachfrage besteht. Für das Baugewerbe könnte hier auch ein erhebliches Nutzenpotenzial liegen. Die satellitengestützte Überwachung der Bauarbeiten könnten ein sinnvolles Mittel zur Überprüfung und Dokumentation des Baufortschrittes sein. Durch On-Demand-Analysen ist außerdem eine Darstellung des derzeitigen Bauprozesses jederzeit an jedem Ort möglich.

#### Literatur:

- [1] Vgl. EGI: 10th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group, 1970-2016, <https://www.egig.eu/>, 2016, S. 20
- [2] Vgl. DVGW e.V.: <https://www.dvgw.de/themen/gas/infrastruktur/instandhaltung/>
- [3] Vgl. BMWI: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/gas-erdgasversorgung-in-deutschland.html>

#### \*Autorin:

Hanna Hilsenbek  
Business Operations Managerin  
SuperVision Earth GmbH  
E-Mail: [hanna.hilsenbek@supervision-earth](mailto:hanna.hilsenbek@supervision-earth)



Der HS-Kabelbaulöffel „The Raptor“ bewies seine Effektivität im Praxistest. | Fotos: HS-Schoch

### HS-Löffel und HS-Verdichterrad

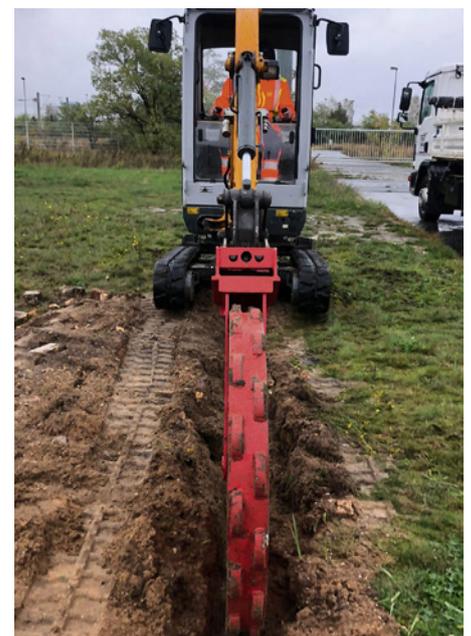
## Effektiver Kabelbau mit Raptor und Punk

**Der Anbaugeräte-Experte HS-Schoch hat speziell für den Kabelbau neue Produkte entwickelt. Der HS-Kabelbaulöffel „The Raptor“ und das passende HS-Verdichterrad „The Punk“ zeichnen sich durch ihre schnelle und effektive Arbeitsweise aus.**

Nach einem von HS-Schoch eigens durchgeführten Praxistest, bei dem der Kabelbaulöffel „The Raptor“ mit einer Schnittbreite von 150 mm gegen einen Standard-Tiefelöffel mit einer Schnittbreite von 300 mm antrat (beides an einem 1,8-to-Bagger), verwies das Unternehmen auf ein eindeutiges Ergebnis: Nach zwei Stunden schaffte bei gleicher Grabtiefe (500 mm) der HS-Kabelbaulöffel 43 m, der Tiefelöffel nur 29 m. Neben der Schnelligkeit ist auch die langgezogene Bauform des Kabelbaulöffels vorteilhaft, weil er sich so besonders gut füllen lässt und auch größere Gesteinsbrocken oder Schutt mühelos heraushebt. Das Entleeren funktioniert ebenfalls problemlos, selbst bei einer Fahrzeughöhe von 2 m.

Nachdem im Praxistest der Graben ausgehoben wurde, kam das HS-Verdichterrad „The Punk“ zum Einsatz. Dieses drückt mit einer Walzbreite den Erdboden durch Löffelstilbewegung gleichmäßig fest. Aus Testzwecken wurde versucht, die Anwalzung mit einer Verdichterplatte noch stärker zu verdichten, was laut HS-Schoch allerdings nicht mehr notwendig war.

Der HS-Kabelbaulöffel „The Raptor“ ist mit Hochtief-Aufnahme für die Klassen 1-7 (Einsatzgewicht bis 9,0 to) erhältlich. Das HS-Verdichterrad „The Punk“ bietet HS-Schoch ebenfalls für die Klassen 1-7 und mit einer Höhe von Ø 1.000 x 100 mm an. Das Verdichterrad kann auch nach Kundenwunsch gefertigt werden. ■



Das HS-Verdichterrad „The Punk“ verdichtet selbst die schmalsten Gräben. Die Noppen sorgen für extra strake Verdichtung.

# Kanalbau



GFK und Flüssigboden in Cottbus eingesetzt

Einbringen des GFK-Rohres DN 1500, Baulänge 4,50 m, in den Rohrgraben | Foto: Eurovia VBU

## Premiere in großer Dimension

Im Rahmen von Sanierungsarbeiten an einem Mischwasserkanal in Cottbus wurde der letzte Abschnitt ab Mai 2020 in offener Bauweise mit großen Rohren und Schächten der Amiblu Germany GmbH erneuert. Eine Premieren-Baustelle, bei der sich das Vertrauen in GFK und Flüssigboden auszahlte.



GFK-Rohr DN 1200, eingespannt in der Verlegehilfe kurz vor Einbringung des Flüssigbodens | Foto: Amiblu



Der Auslauf der Abwasserumleitung Stahl DN 600 in den GFK-Schacht DN 2000 | Foto: Amiblu

Bereits seit 120 Jahren ist das Abwassersystem in der Bautzener Straße im Einsatz. Doch die in die Jahre gekommenen vorhandenen Betonrohre mit Ei-Profil machten eine kurzfristige Sanierung dieses Hauptsammlers erforderlich. Seit 2017 arbeitet die LWG Lausitzer Wasser GmbH & Co. KG zügig Schritt für Schritt an der Umsetzung des entsprechenden Sanierungsplanes. Beim letzten noch offenen Bauabschnitt wurden zwei Haltungen in der Bautzener Straße mit DN 1500 und eine zulaufende Haltung aus der Joliot-Curie-Straße mit DN 1200 in offener Bauweise erneuert. Beide Rohrquerschnitte wurden gleichzeitig für Starkregenereignisse gegenüber dem Altbestand vergrößert.

Mit den Ausführungen der Arbeiten beauftragte die LWG die Eurovia Verkehrsbau Union GmbH, Niederlassung Cottbus. Da die LWG bislang durchweg positive Erfahrungen mit dem Werkstoff GFK gesammelt hatte und die bisherigen Abschnitte ebenfalls mit GFK in unterschiedlichen Verfahren – Schlauch- und Rohrlining – zuvor saniert worden waren, entschieden sich die Verantwortlichen auch bei den letzten rund 230 m für die Verwendung dieses Werkstoffes.

### Große Rohre in Flüssigboden

Zum ersten Mal ließ die LWG GFK-Rohre in dieser Dimension im sogenannten patentierten schwimmenden Verfahren in Flüssigboden verlegen. „In der Kombination mit Flüssigboden waren die großen Rohre DN 1500 und DN 1200 schon etwas sehr Besonderes“, erläu-

tert Jonas Krause, Technischer Leiter der LWG, und hebt die Investitionskosten hierfür hervor: „Von den 2,1 Millionen Euro, die wir für eine zukunftssichere Abwasserentsorgung in die gesamte Maßnahme investiert haben, sind allein rund 1,4 Millionen Euro in den nun dritten Bauabschnitt geflossen.“

Auf einer Länge von 155 m verlegten die Experten von Eurovia VBU die Amiblu-Rohre DN 1500 in der Bautzener Straße und auf weiteren 79 m in der Joliot-Curie-Straße die etwas kleinere Dimension von DN 1200 im schwimmenden Verfahren. Hierbei sind die Rohre im Rohrgraben an einer Rohrverlegehilfe aufgehängt. André Engemann, Bauleiter bei Eurovia VBU, erklärt das Prinzip: „Die Verlegehilfe ist wie eine Stahlbrücke und steht über dem Rohrgraben. An ihr ist eine Stahlschleife befestigt, in der das Rohr eingelegt wird und höhenmäßig variiert werden kann. Nachdem das Rohr mit einem Stempel, welcher ebenfalls an der Brücke befestigt ist und auf den Rohrscheitel wirkt, in sei-

ner Lage fest fixiert wurde, kann der eigentliche Verfüllvorgang mit lagenweisem Einbau des Flüssigbodens beginnen. Dabei wirkt die feste Fixierung innerhalb der Verlegehilfe einem Auftreiben der Rohre während des Verfüllvorganges entgegen.“ Durch eine zusätzliche Sandfüllung der Verlegehilfe bekommt diese das nötige Gewicht, um den Auftriebskräften entgegenwirken zu können.

### Aus drei mach eins

Die Herstellung des Flüssigbodens erfolgte direkt auf der Baustelle. Engemann: „Neben dem Bodenaushub besteht der Flüssigbo-

#### Mobile Pumpenlösungen für den Kanalbau




Flottenmanagementsystem

Profitieren Sie von unseren Service- & Produktvorteilen

- als Kauf- oder Mietgeräte erhältlich
- Elektro- oder Dieselantrieb (schalldämmend)
- Förderleistung von 9-9000 m³/h
- Schmutz- & (Roh-) Abwasser
- großes Produktportfolio für unterschiedlichste Anwendungen
- Abgasnorm Stage V (Rußpartikelfilter/ Ad Blue®)

**HEIDE-PUMPEN**  
Eco-Protect

Unser Vertriebsteam berät Sie gerne!

Heide-Pumpen GmbH  
Am Matbusch 102-106  
45883 Gelsenkirchen

Tel: +49 (0) 209 941 39 0  
info@heide-pumpen.de  
www.heide-pumpen.de

Niederlassung Nord  
Daimlerstr. 4  
21423 Winsen/Luhe

Tel: +49 (0) 4171 67395 80  
nor@heide-pumpen.de  
www.pumpen-mieten24.de



Einbau eines Passstücks zwischen vorhandenem Kanal GFK-Eiprofil 800/1200 und Gelenkstück | Foto: Eurovia VBU

den aus zwei weiteren Komponenten – zum einen wird ein sogenannter Compound (Verflüssiger) und zum anderen etwas Zement (Stabilisator) eingemischt. Dieses Gemisch, dem eine vorgegebene Rezeptur zu Grunde liegt, wird mit Wasser verflüssigt, um die gewünschte Fließfähigkeit herzustellen.“ Über einen Trommelmischer wurde der Boden dann in die jeweiligen Bauabschnitte eingebracht, um eine allseitige Verdichtung um das Rohr sicherzustellen. „Das Ergebnis ist eine absolut homogene Bettung des Rohres“, ergänzt Amiblu-Außendienstmitarbeiter Thomas Schulz.

Auch wenn die Variante Flüssigboden nicht kostengünstig ist, hat sich der Einsatz gelohnt. Schulz: „Durch die Wiederverwendung des Bodens konnten zum Beispiel die Deponierkosten eingespart werden. Gleichzeitig reichte für die Verlegung ein schmalere Rohrgraben, was wiederum die Aushubkosten verringerte.“ Aber weit wichtiger sei das Ergebnis aus statischer Sicht, so Schulz. „Die 4,5 m langen GFK-Rohre sind leicht, verfügen aber trotzdem über eine sehr hohe Ringsteifigkeit. In Kombination mit den sehr guten Bettungseigenschaften des Flüssigbodens können die Rohre problemlos die Verkehrslasten aufnehmen, die gerade bei der vorliegenden geringen Überdeckung eine größere Rolle spielen als die Erdlasten.“ Beim Rohr-Boden-System trägt nicht nur das Rohr die Belastung, sondern auch der Boden in der Leitungszone. „Und je homogener die Verdichtung in der Leitungszone und je höher der Verdichtungsgrad ist, desto besser ist das für die statischen Eigenschaften des Rohr-Boden-Sys-

tems“, macht Schulz deutlich. Zudem herrsche in dem Gebiet ein relativ hoher Grundwasserspiegel, sodass durch die in Flüssigboden gebettete Rohrleitung im Gegensatz zum herkömmlichen Einbau eine höhere Lage- und Formstabilität gegeben ist.

Laut Engemann geht die Verfüllung des Rohrgrabens fast übergangslos in den Straßenaufbau über: „Der Straßenaufbau weist eine Dicke von 60 cm auf. Da die Rohre in einem Tiefbereich von 2,60 bis 2,70 m liegen, bleibt beispielsweise bei dem 1500er Rohrdurchmesser nur ein kleiner Übergangsbereich von 50 bis 60 cm.“ Dieser wurde dann entweder mit den Restmengen des Flüssigbodens oder mit dem Aushub rückverfüllt.

### Zwei Heber für die Aufrechterhaltung der Abwasservorflut

Um das anfallende Mischwasser während der Arbeiten umzuleiten, wurden zwei oberirdische Stahlleitungen DN 600 parallel zu den Erneuerungsstrecken verlegt. Durch die eine Leitung floss das Abwasser aus der Bautzener Straße, die andere Leitung verlief entlang der Joliot-Curie-Straße. Beide Leitungen führten in den zuvor eingebauten GFK-Schacht DN 2000 am Ende der zweiten Haltung in der Bautzener Straße. Neben diesem wurden vor Beginn der Aushub- und Abbrucharbeiten des Altkanals die beiden GFK-Schächte (DN 2000 bzw. DN 1800) an den jeweiligen Anfangspunkten verbaut. Hier befanden sich auch die beiden Hebereinrichtungen, die das Abwasser in die oberirdischen Bypass-Leitungen beförderten. Den größten der vier Amiblu-Schächte

(DN 2600) setzten die Mitarbeiter von Eurovia am Ende der ersten Haltung der Bautzener Straße. An dieser Stelle mündet auch der Kanal der Joliot-Curie-Straße ein.

„Das sind alles schon sehr große Schächte. Bei einer normalen Dimensionierung im Abwasserbereich haben die Schächte meist einen Durchmesser von DN 1000“, so Krause. Aber hier habe man auch sehr große Rohrquerschnitte gehabt und da müsse alles von den Dimensionen zusammenpassen. Und Schulz fügt ergänzend hinzu: „Alle Übergänge von den Schächten an bestehende Kanäle wurden ebenfalls aus GFK hergestellt.“ Dabei stellte der Zulauf in den Anfangsschacht in der Bautzener Straße noch eine Besonderheit dar. Schulz: „Hier wurde der Schacht bei uns im Werk so vorkonfektioniert, dass der bestehende Eiprofil-Kanal, der schon 2010 mit GFK-Rohren saniert worden war, direkt angeschlossen werden konnte. So bildete der Schacht den Übergang zum Kreisprofil DN 1500.“

### Leicht – Maßhaltig – aus einer Hand

Insgesamt, so sind sich alle einig, hat der Einbau der Schächte und die Verlegung der Rohre reibungslos funktioniert. Das lag nicht zuletzt an der guten Abstimmung zwischen LWG, Eurovia und Amiblu. Die Amiblu-Rohre und Schächte haben laut Engemann eine gute Qualität. Und er ergänzt: „Auch die technische Abteilung von Amiblu hat sehr gut an der Realisierung mitgearbeitet.“ Unter anderem seien hilfreiche Vorschläge in Form von Spezialformstücken und Sonderlösungsvorschlägen gemacht worden. Dem stimmt Krause zu: „Gerade bei der Konfektionierung der Schächte hat Amiblu die Planung wesentlich unterstützt.“ Als vorteilhaft hat sich auch der Umstand erwiesen, dass sowohl für die Schächte als auch für die Rohre nur ein Ansprechpartner zuständig war. Das hat die Abstimmung nach Meinung aller Beteiligten an vielen Stellen vereinfacht.

Auch die Verlegung der jeweils 4,5 m langen Rohre bereitete keine Probleme. Das liegt unter anderem an der hohen Maßhaltigkeit der Rohre, die nur geringe Toleranzen im Innendurchmesser aufweisen. Zudem können die Rohre trotz ihrer Länge mit einfachem Gerät auf der Baustelle bewegt werden. So werden zusätzliche Kosten für schweres Gerät vermieden. Zum Schluss bringt es Schulz noch auf den Punkt: „In Cottbus ist man mit dem Werkstoff vertraut und vertraut dem Werkstoff.“

Sanierte Regenüberlaufbauwerke am Neustädter Abfangkanal im Stadtteil Dresden-Mickten. | Foto: SEDD, 2020

Stadtentwässerung Dresden setzt auf Gütesicherung Kanalbau

# Qualität sichert Unternehmenserfolg

Die Stadtentwässerung Dresden ist Mitglied in der RAL-Gütegemeinschaft Kanalbau. Zum Stellenwert von Qualität und Qualifikation sowie zur Bedeutung der Gütesicherung Kanalbau äußert sich Ralf Strothteicher, Technischer Geschäftsführer der Stadtentwässerung Dresden GmbH, im Interview.

Seit 2006 ist die Stadtentwässerung Dresden Mitglied in der Mitgliedsgruppe 2 der RAL-Gütegemeinschaft Kanalbau. Darüber hinaus führt der unternehmensinterne Planungsbereich seit 2017 das Gütezeichen für den Ausführungsbereich ABAK – Ausschreibung und Bauüberwachung beim offenen Kanalbau – sowie seit 2018 das Gütezeichen für den Ausführungsbereich ABS – Ausschreibung und Bauüberwachung bei grabenloser Sanierung.

*Herr Strothteicher, wie ist es um die Qualität des Dresdener Kanalnetzes bestellt?*

**Ralf Strothteicher:** Wir verfügen in Dresden über ein gut funktionierendes Abwassersystem, welches auch schon von unseren Vorfahren in hoher Qualität und mit Weitsicht errichtet wurde. Unser Netz gehört zu den ältesten

in der Bundesrepublik und unsere Aufgabe ist es, die Substanz nachhaltig zu sichern. Dafür müssen wir auch in den kommenden Jahren in unsere Anlagen investieren. Auf Basis unserer Sanierungsstrategie wird uns es gelingen, dass auch zukünftige Generationen auf gut funktionierende Anlagen zurückgreifen können.

*Welches sind die wesentlichen Herausforderungen, die beim Betrieb von Abwassernetzen – auch speziell in Dresden – zu bewältigen sind?*

Die Einwohnerzahl Dresdens steigt weiterhin und auch die Industrie signalisiert uns weiterhin Wachstum. Für diese auch abwassertechnischen Anforderungen müssen wir rechtzeitig die hierfür erforderliche Infrastruktur be-

reitstellen und einen sicheren Betrieb unserer Anlagen bewerkstelligen. Zunehmend stellen uns auch die klimabedingten Änderungen vor Herausforderungen: langanhaltende Trockenwetterperioden in den Sommermonaten führen zu weniger Wasser in der Kanalisation, dies führt zu erhöhten Ablagerungen, Geruchs- und Korrosionsbildungen sind die Folge. Demgegenüber häufen sich vereinzelt lokale Starkniederschlagsereignisse, die die hydraulischen Kapazitäten unserer Kanäle übersteigen und vereinzelt zu Überflutungen führen. Hinsichtlich des Kanalnetzbetriebes müssen wir uns auf diese Ereignisse einrichten und mit geeigneten Maßnahmen entgegenwirken.

*Werden Ihre Ansprüche an die Qualität von den beteiligten Baupartnern unterstützt?*

In den weit überwiegenden Fällen sind wir mit der Bauqualität und unseren Baupartnern sehr zufrieden. Wenn einmal etwas außerplanmäßig läuft, gelingt es regelmäßig, uns zu verständigen. Bereits bei der Ausschreibung legen wir großen Wert darauf, mit entsprechend zertifizierten Firmen zu arbeiten.



Heberleitung am Terrassenufer im Dresdner Stadtzentrum während der Sanierung des Altstädter Abfangkanals. | Foto: SEDD, 2008

Unser Anspruch ist es nicht billig zu bauen, sondern wirtschaftlich. Die Kanäle die wir heute sanieren, sind häufig weit über 100 Jahre alt. Hieran ist deutlich zu erkennen, dass sich am Ende eine hohe Qualität rechnet. Billig zu bauen, können wir uns nicht leisten.

*Helfen Qualifikationsnachweise wie ein Gütezeichen Kanalbau dabei, die Qualität der Ausführung sicherzustellen?*

Qualifikationsnachweise helfen definitiv, eine gute Qualität zu erzielen. Firmen, die sich zertifizieren lassen, müssen Standards nicht nur einmalig nachweisen, sondern auch sicherstellen, dass die Qualitätsanforderungen dauerhaft erfüllt werden. Die Überwachungen auf unseren Baustellen mit qualifizierten und erfahrenen Prüfengeuren stellen dies sicher, fördern und fordern unsere Qualitätsansprüche, was die ordnungsgemäße Errichtung von Bauwerken angeht aber auch die Sicherheit auf den Baustellen, worauf wir ebenso großen Wert legen.

*Welche konkrete Unterstützung bietet Ihnen das Angebot der Gütegemeinschaft Kanalbau bei Ihrer Arbeit?*

Die Arbeit der Prüfengeure auf den Baustellen zur Sicherung der Bauqualität und Arbeitssicherheit möchte ich insbesondere hervorheben. Auf diese kompetente und beratende Unterstützung möchten wir nur un-

gern verzichten, auch wenn wir selbst über eine Vielzahl von sehr gut ausgebildeten und hoch motivierten Bauleitern verfügen. Wenn es darauf ankommt, sind die Kollegen vor Ort und unterstützen uns bei unseren Aufgaben. Und die Schulungsangebote der Gütegemeinschaft sowie die umfangreichen Informationen helfen uns weiter, unser eigenes Personal weiter zu entwickeln und Erfahrungen auszutauschen.

*Haben die Auswirkungen der Corona-Pandemie Ihr Ausschreibungs- und Investitionsverhalten beeinflusst?*

Mit dem Baugeschehen auf unseren Baustellen in den vergangenen Monaten bin ich sehr zufrieden und glücklich, dass es nahezu keine Corona-bedingten Störungen gegeben hat. Die Baufirmen haben in dieser schwierigen Zeit sehr konstruktiv mitgewirkt und vieles unternommen, um dieses zu ermöglichen. Insgesamt liegen wir mit unseren Investitionsvorhaben voll im Plan.

*Welchen Einfluss haben die Einschränkungen durch die Corona-Pandemie auf die Arbeit in Ihrem Unternehmen?*

Der Einfluss der Corona-Pandemie auf unsere Arbeitsprozesse ist erheblich. Als Betreiber einer kritischen Infrastruktur stehen wir in der Verantwortung, jederzeit einen störungsfreien Betrieb zu organisieren. Dies betrifft insbesondere unsere Kläranlagen und Pumpwerke. Wir haben eine Vielzahl von Maßnahmen ergriffen, um systemrelevante Mitarbeitende räumlich und/oder zeitlich zu trennen, um unsere Mitarbeitenden vor Infektionen zu schützen und umfangreiche Quarantänemaßnahmen zu vermeiden, die unseren Betrieb gefährden könnten. Hierfür haben wir Schichtsysteme eingeführt und bereits existierende geändert.

Auch bei den Büroarbeitsplätzen haben wir durch Homeoffice, Umzüge und der Flexibilisierung der Arbeitszeiten dafür gesorgt, möglichst sichere Arbeitsbedingungen zu schaffen. Unsere Mitarbeitenden haben diese Umstellungen, die teilweise auch weitreichende Einschnitte in das Privatleben haben, vorbildlich mitgetragen. Dafür bin ich sehr dankbar. Bis heute ist uns in unserem Unternehmen kein Infektionsfall bekannt.

*Wie werden die Arbeit und die Aufgabenbereiche Ihrer Organisation in 10 oder 20 Jahren aussehen?*



Ralf Strottheicher, Technischer Geschäftsführer der Stadtentwässerung Dresden GmbH. | Foto: Güteschutz Kanalbau

Insbesondere im Bereich der Digitalisierung tut sich sehr viel. Dieser Prozess ist sehr dynamisch und unterliegt einer ständigen Beschleunigung. Der Betrieb unserer Anlagen wird weiter automatisiert, die Kommunikation wird sich ändern, wir werden besser messen, steuern und Daten auswerten können, und auch die Methoden zur Wissensvermittlung werden nach meiner Einschätzung anders sein als im Moment. Die gesellschaftlichen Anforderungen an uns im Hinblick auf den Umwelt- und Klimaschutz werden steigen und weitergehende Maßnahmen beim Bau und dem Betrieb unserer Anlagen verlangen. Als Stichpunkte seien beispielsweise die Elimination von Spurenstoffen, Mikroplastik, multiresistenter Keime etc. genannt. Es ist zu erwarten, dass auch die Anforderungen an die Mischwasserbehandlung in den Netzen neu definiert werden.

Die in den letzten Jahren zu verzeichnen niederschlagsarmen Jahre führen zudem dazu, dass wir intensiver über eine nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung nachdenken müssen, was eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit der Stadtplanung, den Umweltbehörden und den Entwässerungsbetrieben erfordert. Auf diese spannenden Herausforderungen und neuen Möglichkeiten freue ich mich und bin zuversichtlich, dass es gemeinsam mit unseren Partnern gelingen wird, diese Zukunft gut gestalten zu können.

*Herr Strottheicher, vielen Dank für das Gespräch.*

## Söndgerath stellt neue Baureihe von Schlamm-Tauchmotor-Pumpen vor

Gleich fünf Versionen umfasst die neue SVX-Baureihe der Söndgerath Pumpen GmbH. Sie sind speziell für die Förderung von stark sandhaltigen oder schlammigen Medien ausgelegt. Die erforderliche Fließfähigkeit stellt ein auf die Welle montiertes Rührwerk sicher, das für die optimale Verwirbelung von Wasser und Inhaltsstoffen sorgt.

Die Modelle SVX 322R, SVX 337R, SVX 437R, SVX 455R sowie SVX 6110R sind alle mit einem vierpoligen Motor ausgerüstet. Die Nennleistungen beginnen bei 2,2 kW und reichen bis zu 11 kW. Die Fördermenge beträgt bis zu 246 m<sup>3</sup> pro Stunde, die Förderhöhe bis zu 22,5 m. Der optimale Betriebspunkt liegt beim kleinsten Modell SVX 322R bei 36 m<sup>3</sup> pro Stunde bei einer Förderhöhe von 10 m. Bei der stärksten Version SVX 6110R ist er bei 120 m<sup>3</sup> pro Stunde und 17 m Förderhöhe



Die neue SVX-Baureihe wurde für die Förderung von sandhaltigen und schlammigen Medien entwickelt. | Foto: Söndgerath Pumpen

erreicht. Der Einsatz ist für eine Medientemperatur bis 40 °C und bis zu einer Eintauchtiefe von 20 m zulässig. Die Motorspannung ist auf drei Phasen, 400 V bei 50 Hertz ausgelegt, doch sind auf Anfrage auch Sonderspannungen lieferbar. Die Durchmesser der Druck-

stutzen reichen je nach Modell von 80 mm (3 Zoll) bis 150 mm (6 Zoll).

Das Laufrad und der Rührkopf bestehen aus einem hochverschleißfesten Chromstahl. Alle Pumpen sind auch bei geringen Wassermengen trockenlaufsicher. ■

Rohrvortrieb

Spezialtiefbau

Ingenieurbau

Kanalbau

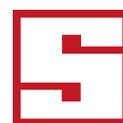
Verbautechnik

Straßenbau

Rohrleitungsbau



[www.sonntag-bau.de](http://www.sonntag-bau.de)



**SONNTAG**  
Bauen für Mensch und Natur



Neues Regenrückhaltebecken in Bielefeld: Taucher pumpen Zement und Schlamm vor dem Einbau der Unterwasserbetonsole aus dem Becken. Oben rechts der Taucherponton, links der Zu- und Rückfluss der Absetzbecken.

Vorarbeiten für die Unterwasserbetonsole

## Bauttaucher rücken mit Sedimentsauger an

Zementsuspension, Sand, Schlamm und Kiesel mit mehreren Zentimetern Durchmesser im Wasser: Beim Bau eines Regenrückhaltebeckens in Bielefeld hilft der „Staubsauger des Bauttauchers“ beim Einbau der Unterwasserbetonsole.

Je höher die Immobilienpreise, desto dichter die Bebauung. Das hat Folgen für die urbane Infrastruktur. Auch Bielefeld sieht sich mit der Kehrseite des Baubooms konfrontiert, denn die zunehmende Versiegelung des Bodens erschwert den Regenwasserablauf. Die Kreisstadt mit 340.000 Einwohnern stand im Bereich des innerstädtischen Lutterbachs bereits vor großen Herausforderungen. Jüngstes Projekt der Umweltbetriebe ist ein unterirdisches Regenrückhaltebecken mit 10.000 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen.

Gewindeanker im Boden

Dafür wurde zunächst eine 20 m tiefe umschließende Bohrpfahlwand gesetzt. Den unteren Abschluss bildet der Einbau einer Betonsole mit 110 cm Stärke und 2.500 m<sup>3</sup>

Beton. Die Sollaushubsole liegt im Grundwasserleiter. Um die Betonsole durch den Grundwasserdruck nicht aufzotreiben oder brechen zu lassen, hat man Anker im Raster von 3 x 3 m 20 m tief in den Boden eingelassen. Kaum vermeidbar: Beim Verpressen der Gewindestahlelemente gelangt überschüssiger Zement auf die Aushubsole und mischt sich dort mit Bohr- und Feinstschlämmen.

„Man kann keine Baugrube betonieren, die schlammhaltig ist“, erklärt Marcel Meyer vom beauftragten Spezialisten Bautauchen & Wasserbau Sauerland GmbH. Dies führe zu Undichtigkeiten an den Wandanschlüssen. „Die Betonwalze drückt den Schlamm an die Wände, später steigt dort das Grundwasser durch und flutet die Grube“. Um den hydraulischen Grundbruch zu verhindern, müssen die Schlammauflagerungen, halbhartem und harten Zementsuspensionen auf der gesamten Fläche zurückgebaut werden.

Pumpe wichtigstes Werkzeug

Die harten Elemente werden von Bautauchern einzeln geborgen und über Gitterboxen aus der Grube verbracht. Für den (größeren) Rest rückt Meyer mit dem „Staubsauger des Bauttauchers“ an: eine leistungsstarke Tsurumi-Pumpe, die man leicht modifiziert hat. Statt des offenen Saugkorbs findet sich ein Schlauchanschluss an der Einlassöffnung: Mit dem Saugrüssel am anderen Ende holen die Taucher den losen Sohlebelag aus 4 m Tiefe nach oben. Im Absetzbecken beruhigt sich das Gemisch, die Feststoffe sinken



Die Briloner Spezialisten bereiten den „Staubsauger des Bauttauchers“ auf den Einsatz vor. Gut sichtbar der selbst erstellte Anschluss des Saugrüssels. Im Hintergrund der noch saubere Schlauchabgang.



Tsurumi vermarktet die GPN 415 als schwere Sandpumpe. Das Fördermedium wird spiralförmig und somit material-schonend um das Gehäuse herum abgeführt.



In mehrere Absetzbecken trennen sich die Feststoffe. | Fotos: Tsurumi

herab. Dadurch ist das Rücklaufwasser weitgehend sediment- und schlammfrei und kann der Grube wieder zugeführt werden. Ein Knochenjob für die Taucher in Gruppenrotation: „Alles händische Rückbauarbeit“, unterstreicht Meyer. Mit den japanischen Pumpen hat man zuvor schon gute Erfahrungen gesammelt. Selbst mit bentonithaltigem Wasser hätten sie sich bewährt. Viel Auswahl am Markt gäbe es nicht, meint Meyer, denn Pumpen für diese Arbeit müssten nicht nur das schwierige Medium aushalten, sondern auch hohe Standzeiten bringen. Während für die Betonsole rund 30 Stunden am Stück angesetzt ist, sind für die vorbereitenden Saugarbeiten zweieinhalb Monate veranschlagt. 9 bis 10 Stunden schaffen die Taucher am Tag.

### Über 4 m<sup>3</sup> pro Minute

Die verwendete Pumpe des Typs GPN 415 ist ein mittelgroßes Aggregat des Düsseldorfer Herstellers. Sie schafft eine Förderleistung von 4.110 l/min und eine Höchstförderhöhe von 21,5 m.

Als bemerkenswert gilt der Umstand, dass hier eine Rührwerkspumpe körniges Material bis 30 mm Durchmesser offenbar mühelos aus der Baugrube schafft. Dafür hat der Hersteller einige Vorarbeit in der Konstruktion geleistet. So ist die GPN etwa mit einer doppelten innenliegenden Gleitringdichtung ohne Kontakt mit dem abrasiven Fördermedium ausgestattet. Ferner schützt eine Wellenschutzhülse mit Dichtungsring und mehre-

ren Dichtlippen die Welle vor den mitgerissenen Zementpartikeln. Viele Bauteile wie Lauf- rad und Schleißplatte bestehen aus gehärteten Materialien, darunter das äußerst harte Siliziumkarbid bei der Wellendichtung. Dass die Pumpe in jeder Lage optimal geschmiert wird, ist ein Verdienst von Tsurumis Ölheber. Um das Thema Dichtigkeit müssen sich die Taucher auch nicht sorgen, da der Hersteller jeden einzelnen elektrischen Leiter in einer Verbundmasse hermetisch verkapselt. Die Pumpe ist übrigens die einzige vor Ort: Vertrauen in „ihr“ Equipment ist bei den Bautauchern also durchaus vorhanden. Ein Film auf Tsurumis Youtube-Kanal („die Bautaucher der BWS GmbH“) portraitiert das interessante Projekt. ■

**Der erste Schritt in  
EINE NEUE DIMENSION  
von Abwassersystemen.**



Mit **PERFECT Pipe** gelingt der erste Schritt in eine neue Dimension von Abwassersystemen. Die hoch belastbaren Beton-Kunststoff-Verbundrohre bieten den entscheidenden Vorteil bei nachhaltigem Umgang mit unseren Ressourcen.

Sprechen wir über den neuen Qualitätsstandard im Rohrleitungsbau.

**Schaffen wir Zukunft. Gemeinsam!**



Die Anlieferung der Fertigteile von Firma Kleihues für die Ein- bzw. Auslaufbauwerke des Grael-Dükers am Dortmund-Ems-Kanal in Münster erfolgte mit einem schweren Mobilkran.



Einsetzen des ersten Stahlbetonfertigteils in den etwa 11 m tiefen Schacht

Düker-Bau mit Fertigteilen für Ausbau des Dortmund-Ems-Kanals

## 5 statt 50 Arbeitstage

Im Rahmen des Ausbaus des Dortmund-Ems-Kanals bei Münster werden insgesamt fünf neue Düker gebaut. Eine gute Lösung fanden die Planer für die Ein- und Auslaufbauwerke der Düker. Statt diese in aufwändiger Ortbetonbauweise zu errichten, setzten die Verantwortlichen auf den zeitsparenden Einsatz von Rahmenfertigteilen aus Stahlbeton.

Mit einer Länge von 226 km bildet der Dortmund-Ems-Kanal (DEK) das Rückgrat des westdeutschen Kanalnetzes. Insbesondere die Südstrecke zwischen Datteln und Bergeshövede hat sich zu einem wichtigen Bindeglied für den Verkehr zwischen Ost- und Westdeutschland entwickelt. Somit gehört der DEK zu einer der wichtigsten Wasserstraßen Deutschlands.

Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen und den Wasserweg künftig auch für Großmotorgüterschiffe und Schubverbände ohne Einschränkungen befahrbar zu machen, wird die Südstrecke bereits seit einigen Jahren von der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes ausgebaut. Letztes Nadelöhr ist die 4,2 km lange Stadtstrecke Müns-

ter. Hier wird der Kanal von 2020 bis 2026 auf einen Querschnitt von 4 m Tiefe und zwischen 42 und 77 m Breite erweitert. Insgesamt investiert der Bund rund 120 Millionen Euro in das Projekt. In diesem Zuge werden auch acht Brücken neu errichtet bzw. höhergelegt sowie fünf Düker neu gebaut. Bei den Dükern handelt es sich um Rohrleitungen, durch die Regenwasser ohne den Einsatz von Pumpen von der einen zur anderen Kanalseite fließt. Damit das auch in Zukunft so bleibt, müssen die Düker an die neuen Kanalabmessungen angepasst werden. Die neuen Stahlbetonrohre haben größere Abmessungen und werden tiefer verlegt als das bisherige Dükerrohr. Hermann Hermeling vom Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Rheine erläutert den Bau des

letzten Dükers: „Im Zuge des Ausbaus der DEK-Südstrecke wurde zuletzt der Grael-Düker erneuert und das bisherige Bauwerk zurückgebaut. Die geplante Kanalverbreiterung auf knapp 70 m (Wasserspiegel) und rund 58 m Sohlbreite im kombinierten Rechteck-Trapez-Profil und eine Erhöhung der Abładetiefe auf 2,80 m erforderte eine Senkung der Kanalsohle um 70 cm auf etwa 52 m. Etwa 30 m südlich des bestehenden Dükers wurde der neue Düker mit Stahlbetonrohren DN 1600 (vormals DN 1100) im Vortriebsverfahren hergestellt.“

### Fertigteilbauweise spart viel Zeit

Hierfür errichtete die Sonntag Baugesellschaft aus Dörth rechts und links neben dem Kanal eine Start- und Zielgrube. Genau an diesen Stellen erfolgte auch der Ein- bzw. Auslauf aus dem Düker. Warum man sich beim Bau der Ein- und Auslaufbauwerke für die Fertigteilbauweise entschieden hat, erklärt Hermeling: „Ursprünglich waren die Bauwerke hierfür konventionell im Ortbetonverfahren ausgeschrieben. Da dies jedoch einen Zeitaufwand von etwa 50 Arbeitstagen in Anspruch



Präzisionsarbeit: Das Dükerrohr passt genau in die vorgesehene Öffnung des Stahlbetonrahmens. Praktischerweise können die Bauteile aufeinander gestapelt werden.

genommen hätte, haben wir den Grael-Düker – genauso wie auch zuvor schon den Lo-haus-Düker und den Kloster-Düker – in Fertigteilbauweise erstellt. Der Vorteil dieser Bauweise ist, dass die Montage hierfür in nur fünf Tagen erfolgen konnte. Da sich der Ausbau des DEK ohnehin bereits bisher stark verzögert hat, kam uns diese große Zeitersparnis sehr gelegen.“

#### Je 5 Fertigteile bilden Ein- bzw. Auslaufbauwerk

Zum Einsatz kamen auf jeder Seite jeweils fünf Stahlbetonfertigteile der Firma Kleihues

Betonbauteile GmbH & Co. KG aus Emsbüren. Diese verfügen über eine Breite von 3,70 m, eine Länge von 3,20 m sowie eine Höhe von max. 3,50 m, wobei das Einzelgewicht bis zu 43 Tonnen beträgt. Jeweils vier Fertigteile wurden – beginnend in rund 11 m Tiefe – aufeinander gestapelt, wobei neben das oberste ein fünftes Bauteil als Anschlussgelenk am Auslaufbauwerk gesetzt wurde. Nach dem Versetzen wurden die Profile mit Epoxidharz verklebt, miteinander verspannt und kraftschlüssig für den Endzustand eingebaut.

Neben der Zeitersparnis ergibt sich aber noch ein weiterer Vorteil im Vergleich zur herkömmlichen Bauweise: „Beim Einsatz von Fertigteil-

len sind deutlich weniger Arbeitsschritte erforderlich. Dies vereinfacht das ganze Bauvorhaben und reduziert auf diese Weise mögliche Fehlerquellen“, erklärt Hermeling.

Nach erfolgreichem Anschluss der neuen Regenwasserunterführung wird der bestehende Düker schließlich abgerissen. Mit dem Ausbau des Dortmund-Ems-Kanals in diesem Abschnitt wird die DEK-Südstrecke zwischen Datteln und Bergeshövede auch für moderne Schiffsklassen voll passierbar. Damit leistet der Ausbau des DEK einen sehr guten Beitrag für eine hohe Energieeffizienz und mehr Nachhaltigkeit im deutschen Güterverkehr. ■



Montage des Fertigbeton-Oberteils



Fertig in nur 5 statt 50 Tagen | Fotos: Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Rheine

„Kanalbau von A – Z“ ergänzt Arbeitshilfen vom Güteschutz Kanalbau

## Fachwissen auf den Punkt gebracht

Das Nachschlagewerk „Kanalbau von A – Z Vergabe, Vertrag, Gütesicherung“ ist vom Autoren Dr. jur. Thomas Ax vollständig neu erstellt worden. In seiner 3. Auflage behandelt das Fachbuch – geordnet nach Stichworten – die maßgebenden vergabe- und vertragsrechtlichen Fragestellungen mit direktem Bezug zum Kanalbau.

Die Gütegemeinschaft Kanalbau stellt seinen Mitgliedern diese umfangreiche Arbeitshilfe zur Verfügung. Weitere Interessenten können das Buch, dessen 2. überarbeitete Auflage von 2013 seit geraumer Zeit vergriffen war, bei der Geschäftsstelle der Gütegemeinschaft Kanalbau gegen eine Schutzgebühr beziehen.

### Vorsprung durch Information

Mit der Neuauflage von „Kanalbau von A – Z“ ergänzt die Gütegemeinschaft Kanalbau die Reihe an speziellen Infoschriften und Leitfäden, mit denen Auftraggebern und Auftragnehmern praxisorientierte Unterstützung zur Verfügung gestellt werden. Sie sind auf der Website [www.kanalbau.com](http://www.kanalbau.com) unter dem Stichwort „Akademie“ (-> Arbeitshilfen) zusammengefasst. In diesem Sinne leistet die Gütesicherung Kanalbau Grundlagenarbeit mit dem Ziel, die Qualität bei Herstellung und Instandhaltung von Abwasserleitungen und -kanälen zu verbessern.

Unter diesem Gesichtspunkt kann das neu aufgelegte Fachbuch wertvolle Dienste leisten: Alphabetisch geordnet werden Fachbegriffe von A wie „Abdichtungsarbeiten“ bis Z wie „ZVB“ kurz und knapp erläutert, wobei natürlich auch dem Thema „gütesicherte Vergabe“ Platz eingeräumt wird. Unter anderem mit Schlagworten wie „Grundsätze der Vergabe“ über „Gütesicherung Kanalbau RAL-GZ 961“ bis hin zu „Gütezeichen, Verleihungsverfahren“.

### Umfangreich überarbeitet

„Der nunmehr dritten Auflage hat der Autor



Nützlicher Begleiter: Das Nachschlagewerk „Kanalbau von A – Z“ von Dr. jur. Thomas Ax wurde komplett überarbeitet. Die Neuauflage stellt die Gütegemeinschaft Kanalbau Auftraggebern und Auftragnehmern als praxisorientierte Arbeitshilfe zur Verfügung. | Foto: Güteschutz Kanalbau

viele neue Stichworte hinzugefügt und der Umfang ist auf rund 600 Seiten angewachsen. Das Buch ist eine ideale Arbeitshilfe für den Praktiker“, sagt Dr.-Ing. Marco Künster, Geschäftsführer der Gütegemeinschaft Kanalbau. Insbesondere vor dem Hintergrund der neuen VOB, aber auch mit Blick auf neue Normen und Regelwerke begrüßt er die umfangreiche Überarbeitung. Hierbei hat der Autor besonderen Wert darauf gelegt, den Nutzen der umfangreichen Arbeitshilfe weiter zu erhöhen: Wie wendet man RAL-Gütesicherung Kanalbau an? Was ist bei der Eignungsprüfung zu beachten? Wie sind all diese Dinge von Auftraggebern zu behandeln und wie sieht die zugehörige Rechtsprechung aus? „Das Fachbuch gibt eine echte Orientierung im Paragrafendschungel und hilft insbesondere Auftraggebern, ihre Tiefbaumaßnahmen in der gewünschten Qualität realisieren zu können“, ist Dr. Künster überzeugt.

### Für Praktiker geeignet

Die zu erbringende Qualität wird bei der Auf-

tragsvergabe und im zugehörigen Vertrag definiert. Das Buch enthält den aktuellen Stand von Vergaberecht, Vertragsrecht und Gütesicherung nach Stichworten geordnet zusammengefasst. Nicht zuletzt durch die umfassende Berücksichtigung und Darstellung aktueller Rechtsprechung und mit einer Vielzahl von präzisen und aktuellen Informationen kann es damit für jeden in der Baupraxis Tätigen zu einem nützlichen Begleiter bei allen entsprechenden Fragen rund um den Kanalbau werden. Der alphabetische Aufbau erlaubt einen raschen und bequemen Zugriff auf Stichwörter zu Bauleistungen im Allgemeinen und zum Kanalbau im Besonderen. Natürlich enthält das Buch auch das Know-how zur Forderung und Prüfung der fachlichen Eignung und zur Bewertung der zugehörigen Nachweise.

### Immer gut informiert – das kommt an

Damit fügt sich das Nachschlagewerk gut in die Schriftenreihe ein, die die Gütegemeinschaft Kanalbau ihren Mitgliedern seit vielen Jahren in umfangreicher Form anbietet. Diese Angebote kommen gut an und tragen dazu bei, dass der Gütesicherungsgedanke kontinuierlich weitere Anwender findet. Zu den Mitgliedern gehören Firmen, öffentliche Auftraggeber und Ingenieurbüros sowie Institutionen und Personen, die die Gütesicherung beim Bau, bei der Sanierung, der Inspektion, der Reinigung und der Dichtheitsprüfung, aber auch bei der Ausschreibung und Bauüberwachung von Abwasserleitungen und -kanälen fordern, ausführen und fördern. Im Oktober 2020 betrug die Gesamtzahl der Mitglieder der Gütegemeinschaft 4.140. Davon entfielen 2.609 auf die Gütezeicheninhaber (Gruppe 1), 1.491 auf öffentliche Auftraggeber und Ingenieurbüros (Gruppe 2) und 40 Mitglieder auf fördernde Firmen, Institutionen und Personen (Gruppe 3).

Mittlerweile fordern bundesweit über 5.000 öffentliche Auftraggeber und Ingenieurbüros die Erfüllung der Anforderungen RAL-GZ 961 im Rahmen ihrer Prüfung der Bieterreignung. Damit leisten sie einen wichtigen Beitrag zur Förderung der Qualität im Kanalbau. ■

Funktions- und Gebrauchstauglichkeit von Schachtabdeckungen

## Fünf Tipps für eine lange Lebensdauer

Schachtabdeckungen sind vielen Beanspruchungen ausgesetzt. So zum Beispiel Kanalgasen von unten sowie Sonne, Regen und im Winter Frost und Tausalz von oben. Besonders stark ist die Belastung der Deckel jedoch durch Millionen von Autos und Lkw, die über sie hinwegrollen. Wie Abdeckungen dennoch lange halten und einwandfrei funktionieren, verrät die Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik (GET).

### Tipp 1: Rostsichere Schrauben gem. RAL-GZ 692

Bei Schachtabdeckungen ist vieles durch Normen geregelt, nicht jedoch die Schrauben und Verriegelungen. Deren Maße, Werkstoffe, Konstruktion und Werkstoffkombination spielen jedoch eine große Rolle. Nicht alle Werkstoffe vertragen sich miteinander. Zudem weiß man aus langjähriger Praxis, dass galvanisch verzinkte oder feuerverzinkte Schrauben dem Angriff z.B. von Oberflächenwasser nicht dauerhaft standhalten, da dieses im Winter durch Tausalz Chlorid-haltig ist. Nach kurzer Zeit sind die Schrauben im Deckel so angegriffen, dass sie nicht mehr bedienbar sind. Deshalb werden nach den Güteanforderungen von RAL-GZ 692 nur Schrauben und Bolzen aus Chrom-Nickel-Stahl der Mindestgüte 1.4301 verwendet.

### Tipp 2: Leicht bedienbare und belastbare Schrauben und Gewinde

Die meisten Schachtabdeckungen im öffentlichen Verkehrsraum liegen in Fahrbahnen, Seitenstreifen und Parkflächen, die für alle Arten von Straßenfahrzeugen zugelassen sind. Hier wird mindestens die Belastungsklasse D400 gefordert. Gemäß der GET-Güterichtlinie RAL-GZ 692 müssen Schachtabdeckungen und Aufsätze, deren Deckel und Roste mit Schrauben gesichert sind, für die Klassen C250 bis F900 mindestens mit einem Gewinde M16 und für die Klassen A15 bis B125 mindestens mit einem Gewinde M12 ausgeführt werden. Mit diesen, über Jahrzehnte bewährten Dimensionierungen, wird die Wirtschaftlichkeit, die Funktion und die Bedienbarkeit durch das Wartungspersonal mit Arbeitsschutzkleidung und Handschuhen sichergestellt.

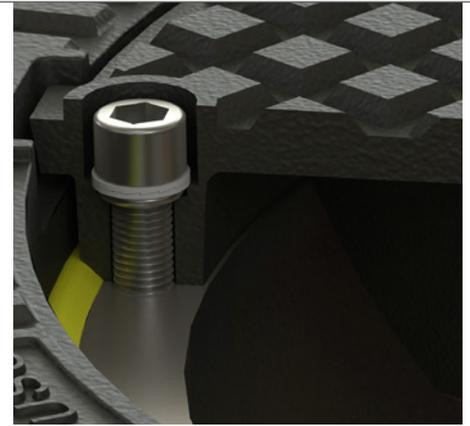
### Tipp 3: Hoch druckfester Beton gemäß RAL-GZ 692

Ob ein Produkt dauerhaft und langlebig ist, hängt unter anderem von den verwendeten Werkstoffen, der Werkstoffkombination und der Dimensionierung ab. Bei Deckeln und Rahmen kommt oft die Kombination von Beton und Gusseisen zum Einsatz. Beton muss in diesem Einsatzbereich druck- und verschleißfest sein und eine hohe Frost- und Tausalzbeständigkeit haben. Deshalb fordert die GET für Beton in Schachtabdeckungen zusätzlich zur normativ geforderten Mindestdruckfestigkeit von C35/45 die Expositionsclassen XC4, XD2 und XF4 nach DIN EN 206-1 (2001-07) und DIN 1045-2 (2008-08).

### Tipp 4: Beton muss beständig sein gegen Taumittel und Frost-Tau-Wechsel

Im Winter wird hierzulande oft Tausalz zur Vermeidung und Beseitigung von Glatteis gestreut. Für Beton in Schachtabdeckungen fordert die GET deshalb in ihren RAL-Güteanforderungen Beständigkeit gegen Taumittel und Salze nach DIN 1045-2 (2008-08). Außerdem muss Beton in der Verkehrsfläche auch beständig gegen Frost-Tau-Wechsel sein. Der Beton muss die hohen Anforderungen und Prüfungen nach DIN EN 1338, Anhang D (Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel mit Tausalz) erfüllen.

**Tipp 5: Zwölf Monate Praxisbewährung** Produkte sollen



Schachtabdeckungen mit RAL-GZ 692 haben rostfreie Schrauben aus Chrom-Nickel-Stahl der Mindestgüte 1.4301. | Foto: GET

in der Praxis dauerhaft sicher funktionieren. Deshalb hat GET eine zwölfmonatige Praxisbewährung in der Güterichtlinie RAL-GZ 692 verankert. Erst nachdem neue Produkte sich zwölf Monate im Markt bewährt haben, können sie mit dem RAL-GZ 692 ausgezeichnet werden. Bauteile mit dem Gütezeichen haben den Praxisnachweis für Funktionalität bei allen Witterungsbedingungen wie z.B. Hitze, Nässe, Frost und den damit verbundenen unterschiedlichen Beanspruchungen erbracht. ■



## TEIL DER LÖSUNG

Betonbauteile für den Tief- und konstruktiven Ingenieurbau:

Wir bieten Unterstützung, die bereits in der Planungsphase ansetzt und entwickeln gemeinsam mit unseren Kunden Lösungen. Auf Wunsch planen wir einzelne Bauwerke oder Gesamtkonzepte. Dabei beraten wir stets ganzheitlich unter Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten und bringen die unterschiedlichen Anforderungen aller Beteiligten zusammen.

- Stahlbeton-Rahmenbauteile
- Schachtbauwerke
- Tunnelelemente
- Stahlbeton-U-Kanäle

Kleihues Betonbauteile GmbH & Co. KG  
Siemensstraße 21 • 48488 Emsbüren  
Tel.: (05903) 9303-0 • Fax: (05903) 9303-21  
info@kleihues.de • www.kleihues.de

**K**  
BETON-BAUTEILE  
**KLEIHUES**



Haben die Weichen für die Zukunft gestellt (v.l.): Jörg Borgmann, Astrid Flöter, Timo Langer, Rudolf Töws, Matthias Funke, Christian Funke, Hans-Günter Funke, Norbert Funke, Dieter Jungmann | Foto: Funke Kunststoffe

## Generationswechsel bei Funke Kunststoffe

Die Funke Kunststoffe GmbH hat in diesem Jahr weitreichende Weichenstellungen für die Zukunft vorgenommen und einen Generationswechsel beschlossen.

Die geschäftsführenden Gesellschafter Norbert und Hans-Günter Funke leiten seit Mitte der 1990er Jahre die Geschicke der Funke-Gruppe. Unterstützt wurden sie dabei durch Dieter Jungmann als Leiter des Geschäftsbereiches Tiefbau. Mittlerweile blickt die Führungsriege des Unternehmens dem 60. Geburtstag entgegen.

Deshalb hat die Geschäftsführung beschlossen, einen Generationswechsel einzuleiten und dem Nachwuchs mehr Verantwortung zu übertragen. So wird die Leitung des Vertriebs in die Hände von Jörg Borgmann und Timo Langer übergeben, die beide auch schon langjährig im Unternehmen tätig sind. Dieter Jungmann, der zukünftig neben Sonderaufgaben für die Geschäftsführung neue Geschäftsfelder für die Funke Kunststoffe erschließen wird, hat auch die Leitung des Marketings abgegeben. Diese Abteilung wird nun von Astrid Flöter geleitet.

„Dieter Jungmann ist ein hervorragender Vertriebler, den es so kein zweites Mal gibt“, lobt Norbert Funke seine Führungskraft. „Er hat das Unternehmen Funke entscheidend mitgestaltet und hat großen Anteil daran, dass wir uns einen hervorragenden Namen im Markt geschaffen haben.“

Aber auch zu ihren neuen Führungskräften haben Norbert und Hans-Günter Funke absolutes Vertrauen. „Jörg Borgmann und Timo Langer werden ihren eigenen Weg gehen, was wir ihnen absolut zutrauen“, sind sich die Brüder einig, die auch für ihre eigene Nachfolge bereits vorgesorgt haben. So ist Matthias Funke, der Sohn von Hans-Günter Funke, bereits seit sieben Jahren im Unternehmen und übernimmt nun zusammen mit Rudolf Töws die Leitung der Bereiche Produktentwicklung und Produktmanagement. Der Sohn von Norbert Funke, Christian Funke, ist im operativen Controlling tätig und wird auf seine zukünftigen Managementaufgaben vorbereitet.

### Mehr Verantwortung für nächste Generation

Das traditionsreiche westfälische Familienunternehmen mit Sitz in Hamm hat es zu seinem Markenzeichen gemacht, immer wieder neue, richtungweisende Erzeugnisse für die Bereiche Kanalrohrsysteme, Grundstücksentwässerung, Hausanschlüsse, Schachtsysteme, Regenwasserbewirtschaftung, Bodenbefestigung und Baumschutz zu entwickeln und zu etablieren. Mit mehr als 300 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz im zweistelligen Millionenbereich hat der Spezialist für Rohrsysteme aus Kunststoff eine Spitzenstellung auf dem deutschen und europäischen Markt erobert. „Diese Position gilt es zu sichern und weiter auszubauen“, erklärt Norbert Funke. Vor diesem Hintergrund war es wichtig, rechtzeitig die Weichen zu stellen und dem Nachwuchs mehr Verantwortung zu übertragen. „Die Neuorientierung soll dabei möglichst Hand in Hand erfolgen“, so Norbert Funke weiter, „wobei die erfahrenen Mitarbeiter der neuen Generation in der Übergangsphase jederzeit mit Rat und Tat zur Seite stehen werden.“

Kanalbohrgestelle für elektrische Antriebstechnik

## Mehr als 500 DD 300-Geräte für zufriedene Kunden

Das Kanalbohrgestell DD 300 der Firma Diamant Technik Deckers, das zum professionellen Führen von Elektro-Kernbohrmaschinen mit bis zu 300/400 mm Bohrdurchmesser geeignet ist, wird seit mehr als fünf Jahren hergestellt. Über 500 Stück hat das Unternehmen bereits verkauft. Kürzlich hat das Unternehmen seine Kunden, die eines oder mehrere Kanalbohrgeräte DD 300 seit mindestens einem Jahr und länger einsetzen, dazu befragt, ob sie Kanal- und Kernbohrarbeiten mit der elektrischen Antriebstechnik des DD 300 vergleichbar kostengünstig und rentabel abwickeln können wie mit benzingestützten Antrieben. Nach Angaben des Diamantwerkzeughändlers ergab die Befragung, dass die Kunden mit dem DD 300 auch nach mehreren Jahren unvermindert qualitätsbewusst arbeiten können.



Das DD 300 mit dem Erdbefestigungs-Set aus drei Erdnägeln und Bodenplatte. Mit dem Kanalbohrgerät werden elektrische Kernbohrmaschinen verwindungssteif geführt. | Foto: Diamant Technik Deckers

„Weder Wartungsarbeiten noch kostenintensive Reparaturen drücken die Rentabilität“, so Geschäftsführer Norbert Deckers. Den Grund dafür sieht er in der Langlebigkeit und Präzision des Gerätes. „Die gewonnenen Daten stellen eine statistisch saubere und belegbare Basis dar.“ Das DD 300 sei auf Herz und Nieren geprüft worden. Für den Vergleich seien alle in der Praxis relevanten Daten gesammelt worden, die die Wirtschaftlichkeit des Kanalbohrgeräts im betrieblichen Ablauf beeinflussen können.

Weitere Argumente für die Deckers-Bohrgestelle sind Diamant Technik Deckers zufolge ihr geringes Gewicht, ein geringer Lärmpegel, ein einfaches Einrüsten ohne Abgasführung, kein Nachtanken, eine hervorragende Drehmomentkonstanz und die hohe Sicherheit durch eine präzise Rutschkupplung. ■

# ERFINDE WASSER.

Gestalten Sie mit uns die Zukunft des Wassers im Leitungs-, Tief-, Anlagen- und Hochbau.

Jetzt bewerben als Ingenieur (m/w/d):  
[www.hamburgwasser.de/karriere](http://www.hamburgwasser.de/karriere)



Hamburgs Abwasser steckt voller Energie und lebenswichtiger Rohstoffe.

#wasserezukunft



# Regenwassermanagement



Luftbild der Kita in Bad Saulgau–Braunenweiler. Am unteren Bildrand Filterschacht und Sickertunnel während des Einbaus. Obwohl eine größere Fläche für den Neubau und den Außen-Spielbereich zur Verfügung steht, war für Sickermulden kein Platz. | Foto: Mall

Sickertunnel und Filterschacht für Kita

## Spielflächen statt Sickermulden für Regenwasser

Im Frühjahr 2020 wurde auf dem Areal des Kindergartens St. Martin in Bad Saulgau-Braunenweiler mit dem 2. Bauabschnitt der Kita eine Versickerungsanlage komplett unterirdisch gebaut. Voraussetzung dafür ist nach den strengen baden-württembergischen Anforderungen ein vorgeschalteter, bauartzugelassener Filterschacht.

Von Klaus W. König, Überlingen

Die Baugrunduntersuchung ergab, dass bis in eine Tiefe von 2 m die auf dem Grundstück anstehenden Böden für eine Versickerung von Niederschlagsabflüssen nur eingeschränkt geeignet sind. Das bedeutet Austausch der nicht versickerungsfähigen Bodenschicht, Anlegen einer Mulde mit maximal 30 cm Einstautiefe und Reinigung des Regenwassers durch die bewachsene Boden-

schicht an der Oberfläche. Damit wären allerdings große Teile des Gartengeländes in Anspruch genommen worden. Bei korrekter Planung und Ausführung steht in bewachsenen Mulden spätestens nach 24 Stunden kein Wasser mehr, als Dauer-Spielfläche dürfen sie jedoch auch im trockenen Zustand nicht genutzt werden. Der Boden würde verdichtet, der Bewuchs zertreten. Die schnelle Aufnahmefähigkeit für Wasser und die Reinigungsfähigkeit durch das Zusammenspiel von Organismen und Substrat in den oberen Zentimetern des Mutterbodens wären nicht mehr ideal. Bei Starkregen könnten daraus Überflutungen resultieren oder Überläufe in den Kanal, die in der dann erreichten Dimension weder geplant noch gewünscht sind.

Ein Mulden-Rigolen-System wäre bei einem anderen Gebäude an derselben Stelle die richtige Wahl gewesen. Doch für die Betreiber des Kindergartens war die Entscheidung klar, als die Wahl bestand zwischen Sickermulden oder Spielflächen für die Kinder. Ähnlich bei Einkaufszentren und innerstädtischen Geschäftshäusern: Für Sickermulden ist nicht genügend Platz und meist auch zu wenig Schutz gegeben. Und aus Sicht der Betreiber wird die komplette Oberfläche als Parkplatz für Kunden und Mitarbeiter benötigt. Genau für diese Fälle wurden Filterschächte entwickelt, mit denen Regenabflüsse von Dach- und Verkehrsflächen weitestgehend gereinigt werden können. Haben solche Produkte ein



Versetzen des Filterschachts ViaPlus vom Kran des Lieferfahrzeugs in die vorbereitete Baugrube. Die Abmessungen der Schachtbauteile erlauben einen preiswerten Transport vom Hersteller zum Einbauort, ohne Sondergenehmigung. Einbauteile und Rohrdurchführungen sind ab Werk schon integriert. | Foto: König

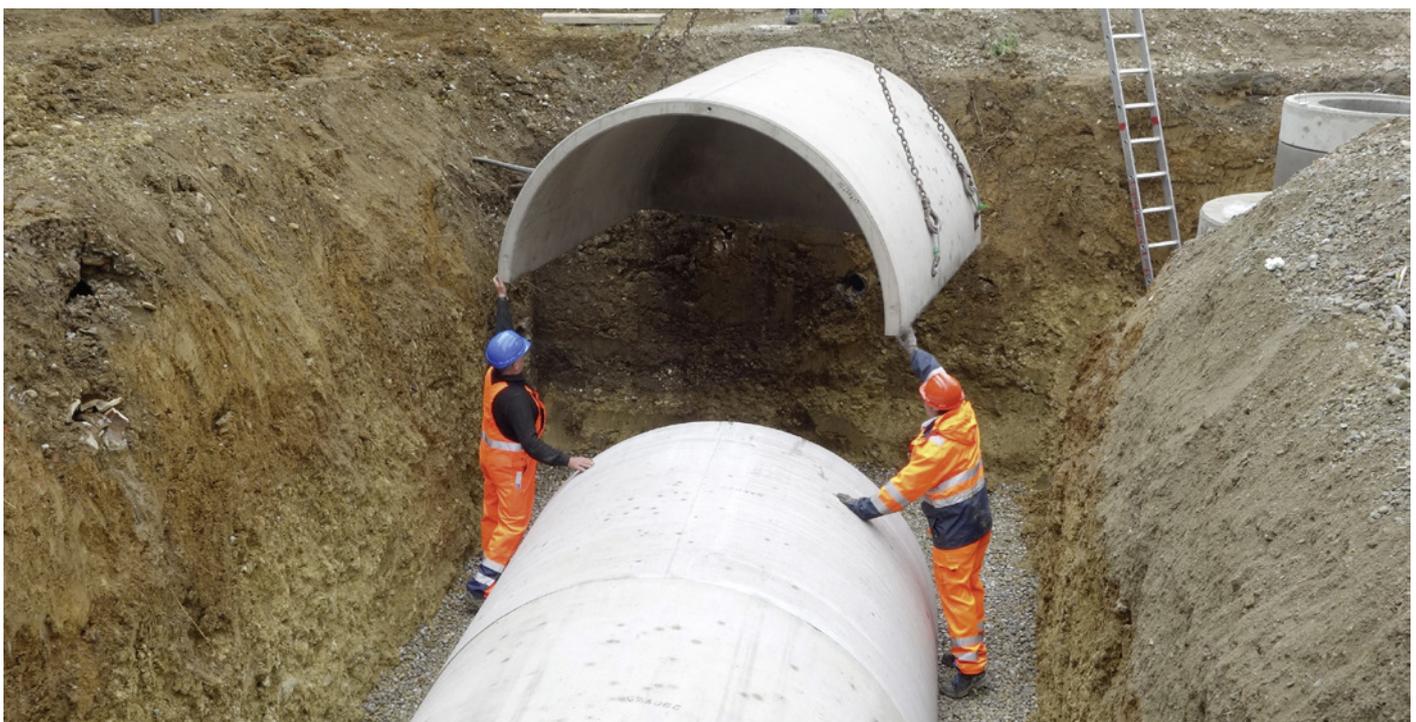
Prüfzeichen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), dann werden sie von der unteren Wasserbehörde als geeignet anerkannt, sofern die Planer im Entwässerungsgesuch die gesetzlichen Rahmenbedingungen einhalten und die Bemessung gemäß den Regeln der Technik vornehmen.

### Unterirdischer Filterschacht ViaPlus

Im speziellen Fall in Bad Saulgau wird nur das Regenwasser der Dachflächen unterirdisch versickert. Wegen der in Baden-Württemberg kritischen Haltung der Wasserbehörden bei

Versickerung ohne bewachsenen Oberboden wurde zwischen Dachablauf und unterirdischer Sickerrigole vorsorglich ein „Alleskönner“ eingeplant: der Mall-Substratfilter ViaPlus.

Er kann Schwermetalle herausfiltern, aber auch mineralische Kohlenwasserstoffe und kleinste Partikel wie z.B. Mikroplastik von Reifenabrieb – alles Stoffe, die von stark frequentierten Parkplätzen, nicht jedoch von der Dachfläche der Kindertagesstätte, in relevanten Mengen zu erwarten sind. „Trotzdem die richtige Entscheidung“, meint Stephan Klemens, Entwicklungsleiter des Herstellers



Versetzen des Sickertunnels CaviLine. Das letzte der vier Tunnelteile kann direkt vom Kran des Lieferfahrzeugs aus eingepasst werden. Vom Filterschacht, hinten rechts im Bild, wird anschließend die Zulaufleitung an die Rückwand des letzten Segments angeschlossen. | Foto: König

Mall. „Ist laut DIBt-Zulassung das Filtersubstrat bei extremer Beanspruchung durch Regenabfluss von stark frequentierten Verkehrsflächen nach vier Jahren zu wechseln, so kann es bei der Kita in Bad Saulgau wegen der geringen Schadstoffbelastung des Dachwassers um ein Vielfaches länger genutzt werden.“

### Unterirdischer Sickertunnel CaviLine

Das unterirdische Rigolensystem aus Stahlbetonhalbschalen dient der Versickerung von Regenwasser. Es besteht bei der Kita in Bad Saulgau aus vier vorgefertigten Teilen mit je 2,50 m Länge, 2,70 m Breite und 1,25 m lichter Höhe. Das Stauvolumen wird nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 ermittelt. Dafür sind zwei Faktoren entscheidend: Einerseits die im Verlauf eines Starkregens anfallende Wassermenge laut den lokalen Starkregendaten aus dem KOSTRA-DWD-Atlas. Andererseits die Wassermenge, die über die Sickerfläche abgeleitet werden kann. Hierbei ist die Sickergeschwindigkeit im anstehenden Boden, der kf-Wert, entscheidend. Das erforderliche Rigolenvolumen ergibt sich aus der Differenz



Nach dem Versetzen des Sickertunnels CaviLine und vor der Verfüllung werden die gerundete Oberseite mit Geotextil abgedeckt, der Domschacht für den Einstieg bis zur Geländehöhe aufgesetzt und die Zulaufleitung vom Filterschacht zum Sickertunnel verlegt. | Foto: König

Bauvorhaben: **Bad Saulgau-Braunenweiler**

Grundlagen:	$A_E$	$\Psi$	$A_U$
Dächer	846	0,9	761,4
	0	1	0
	0	1	0
Summe / MW	846	0,90	761,4
<b>Bauwerksdaten:</b>			
CaviLine Sickertunnel Typ	25 - 1 - 4		
Breite innen	2,50 m	Sickerfläche	40,70 m <sup>2</sup>
Länge (gesamt)	9,80 m	Rückhaltevolumen	24,04 m <sup>3</sup>

Dimensionierung von Sickerfläche und Retentionsvolumen des unterirdischen Sickertunnels CaviLine. Vier Elemente mit einer Länge von zusammen 9,80 m innenseitig erfüllen die Anforderungen und bieten darüber hinaus 33 % Reservolumen. | Grafik: Mall

von Niederschlags- und Versickerungsvolumen bei vorgegebener Jährlichkeit des Regenereignisses.

Modulartig aneinandergereiht werden die Elemente direkt auf ca. 15 cm sickerfähigen Kiesel- oder auf Split 2/8 mm gesetzt. Bevor die Verfüllung beginnt, wird die gerundete Oberseite des Tunnels mit Geotextil abgedeckt, der Domschacht für den Einstieg bis zur Geländehöhe aufgesetzt und die Zulaufleitung vom Filterschacht zum Sickertunnel verlegt. Bei der Kita in Bad Saulgau waren dank guter Vorbereitung und reibungslosem Ablauf sämtliche Fertigteile des Filters und des 10 m langen Sickertunnels in zwei Stunden versetzt und mit den erforderlichen Leitungen verbunden. Dies haben ein Baggerführer und zwei Mitarbeiter des städtischen Bauhofs erledigt.

### Hohlkörperrigolen, flach und oberflächennah

Laut Herstellerangaben ist das Besondere und der Grund zur Entwicklung dieses im Jahr 2020 neu auf den Markt gekommenen Produktes CaviLine seine flache und oberflächennahe Bauweise. Die zylindrischen, liegenden Halbschalen ergeben ein sehr gutes Verhältnis zwischen Hohlkörpervolumen und Sickerfläche. Das bedeutet günstige Baukosten. In Kombination mit Behandlungsanlagen, wie z.B. ViaPlus, eignen sich solche Sickertunnel als „Linienentwässerung“ von Dach- und Verkehrsflächen. Sie könnten sogar wie Kanäle unmittelbar und in beliebiger Länge unter Straßen eingebaut werden – und das mit relativ geringer Überdeckung, also mit wenig Aushub nahe an der Oberfläche.

Hohlkörperrigolen des Typs CaviLine haben gegenüber den gebräuchlichen Füllkörperrigolen Vorteile durch den Werkstoff Stahlbeton. Sie sind damit statisch bestimmt, stand-

sicher, bis SLW 60 belastbar und kommen auch bei großen Hohlräumen ohne innere Aussteifungen aus. Die Innenhöhe von 1,25 m gilt nach der Definition der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) als „begehbar“. Die Inspektion ist damit unkompliziert, braucht keine spezielle technische Ausrüstung, keine Kamerabefahrung. Nicht erforderlich ist eine regelmäßige Wartung, sie beschränkt sich auf den Filterschacht. ■

### Substratfilter machen auch Mikroplastik dingfest

Aus unserer unmittelbaren Umgebung gelangen winzige Plastikpartikel ins Meer – und über die Nahrungskette zu uns zurück. Bei der Suche nach dessen Herkunft gerät Reifenabrieb in den Fokus. Und der Regenabfluss von Straßen, Parkplätzen, Industrie- und Gewerbeflächen bietet die Möglichkeit, einiges davon zurückzuhalten, z.B. durch Substratfilter.

ViaPlus-Anlagen werden horizontal durchflossen und haben einen eigenen Sedimentationsraum vor dem Filter- und Adsorptionselement. Sie sind speziell auf den Rückhalt von abfiltrierbaren Stoffen wie Reifenabrieb, aber auch von Schwermetallen und Mineralölkohlenwasserstoffen ausgelegt, sind vom DIBt auf Leistung und Umweltverträglichkeit geprüft und haben eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die direkte Versickerung des Regenwasserablaufs von stark verschmutzten Verkehrsflächen. Diese Behandlungsmethode ist ebenfalls geeignet, wenn die Ableitung des Regenwassers in Oberflächengewässer erfolgt.

# Kanalbetrieb



IKT-Forschungsprojekt: Laborprüfungen und In-situ-Untersuchungen für ein besseres Verständnis von Drosselorganen

IKT-Forschungsprojekt

## Drosseln oft nicht zuverlässig genug – was tun?

Die Erkenntnisse aus einem jetzt veröffentlichten großen Forschungsprojekt des IKT decken sich mit den Erfahrungen vieler Abwassernetzbetreiber: Drosselorgane machen häufiger mal Ärger. Sie lassen sich nicht einstellen, regeln nicht richtig oder setzen sich zu. Schuld daran sind aber nicht immer die Drosseln allein. Hinweise für einen reibungslosen Betrieb.

Drosselorgane an Regenbecken zeigen mitunter Einschränkungen in ihrer Funktionsfähigkeit und Zuverlässigkeit. Das haben die Forscher des IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur bereits vor einiger Zeit im neutralen und unabhängigen IKT-Warentest „Drosselorgane an Regenbecken“ herausgefunden und veröffentlicht. Doch der Warentest war nur ein Teil eines viel größeren Forschungsprojekts rund um Drosseln in abwassertechnischen Anlagen. Dessen Ergebnisse wurden jetzt vom Fördermittelgeber, dem NRW-Umweltministerium, freigegeben.

### Drosseln mit wichtigem Job

Rohre, Schächte, Gullys und Kläranlagen – daran denkt man zuerst, wenn von Abwasseranlagen die Rede ist. Doch auch Drosselorgane verrichten wichtige Arbeit in Kanalnetzen und Mischwasserbehandlungsanlagen. Sie regeln insbesondere die aus Regenbecken und Stauraumkanälen zur Kläranlage weitergeleiteten Abflüsse. Gleichzeitig sollen sie dazu beitragen, vorhandene Beckenvolumina optimal zu nutzen. So verhindern sie, wenn sie richtig eingestellt sind und gut funktionieren, unnötige Einleitungen von unbehandeltem Mischwasser in unsere Gewässer. Diese Einrichtungen sind daher sehr wichtig für den Gewässerschutz. Und auch Kläranlagen funktionieren nur optimal, wenn sie wohldosiert mit Abwasser versorgt werden.

### Verhaltensauffällige Drosseln

Erfahrungen der IKT-Prüfstelle für Durchflussmessung aus der Überprüfung von über 500 Drosseleinrichtungen zeigen, dass bauartbedingt hydromechanische Drosselorgane mit beweglichen Teilen in halbtrockener Auf-



Freuen sich über die Veröffentlichung des Forschungsberichts: Mitarbeiter des NRW-Umweltministeriums, des Landesumweltamts, der kommunalen Lenkungskreis-Mitglieder und des IKT

stellung oder in Nassaufstellung ein auffälliges Betriebsverhalten zeigen können. Dabei kann es zu unplanmäßigen und in der Regel nicht genehmigten Abflüssen und Entlastungen kommen.

Insbesondere bei nass aufgestellten Drosselorganen werden die beweglichen Teile bei einem Regenereignis vom Abwasser überstaut. Das führt dazu, dass diese nahezu nach jedem Einstau-Ereignis kontrolliert werden müssten, um Ablagerungen und Verzopfungen zu entfernen, die andernfalls zu dauerhaften Funktionsstörungen führen können – mit den bereits aufgeführten Effekten.

### Eignung für langfristigen Betrieb im Fokus

In dem Forschungsprojekt „Drossel­ein­rich­ten­gen an Regen­becken: Vergleichende Untersuchungen von hydromechanischen Drosselorganen“ wollten die IKT-Wissenschaftler, das NRW-Umweltministerium und die beteiligten Netzbetreiber als Auftraggeber zuverlässige und unabhängige Informationen über die Eigenschaften von markt­gän­gi­gen, hydro­me­chanischen Drossel­ein­rich­ten­gen gewinnen. Und daraus wichtige Erkenntnisse für Planung, Einbau, Wartung und Betrieb ableiten. Diese Informationen sind für Netzbetreiber bei der regelmäßigen hydraulischen Überprüfung der Einrichtungen und bei zukünftigen Investitionsentscheidungen von großer Bedeutung. Deshalb lag der Fokus bei den Labor- und Betriebsprüfungen und den ergänzenden In-situ-Untersuchungen auf der Eignung der Drosselorgane unter langfristigen Betriebsbedingungen.

### Warentest offenbart Defizite

Herzstück des Forschungsprojekts ist der IKT-Warentest „Drosselorgane an Regen­becken“. Sechs hydromechanische Drossel­ein­rich­ten­gen für Regen­becken wurden vergleichend untersucht.

Die Prüfung mit Klarwasser wurde von fast allen Produkten nahezu durchweg und ohne Probleme bestanden. Jeweils vier von sechs Drosselorganen zeigten allerdings schlechte Prüfergebnisse, wenn die Prüfungen nach Betriebsbelastung, im ungereinigten Zustand und mit Schmutzwasser durchgeführt wurden. Etwa die Hälfte der Störkörper-Versuche führte zu einer Verlegung, bei der die automatische Verlegebeseitigung des Drosselorgans aktiviert werden musste. Lücken zeigten sich bei der Qualitätssicherung: Mehr als 40 Prozent der geforderten Dokumente und Nachweise konnten von den Anbietern nicht beigebracht werden.

Die Ergebnisse sind breit gestreut: Sie reichen von „Gut“ (2,1) bis „Mangelhaft“ (5,0). Eine Drossel konnte aus technischen Gründen nicht bewertet werden, da der Drosselabfluss bauartbedingt nicht auf die gewünschte Zielgröße eingestellt werden konnte. Dennoch wünschte der Lenkungskreis eine Untersuchung dieses Drosseltyps.

Die Ergebnisse sind breit gestreut: Sie reichen von „Gut“ (2,1) bis „Mangelhaft“ (5,0). Eine Drossel konnte aus technischen Gründen nicht bewertet werden, da der Drosselabfluss bauartbedingt nicht auf die gewünschte Zielgröße eingestellt werden konnte. Dennoch wünschte der Lenkungskreis eine Untersuchung dieses Drosseltyps.



Hier klemmt's häufiger: Ein Drittel aller vom IKT geprüften Drosselorgane funktionierten nicht, wie sie sollten.

### Praktische Handlungsempfehlungen erarbeitet

Basierend auf den Ergebnissen der Untersuchungen wurden durch den Projekt-Lenkungskreis Handlungsempfehlungen für die Mitarbeiter der Kommunen und Wasserverbände sowie Planungsbüros erarbeitet. Sie geben wesentliche Hinweise zu Bau, Betrieb und zur Prüfung von Drossel­ein­rich­ten­gen. Mit diesen Empfehlungen zeigen die Forscher auf, welche Vorgaben und Randbedingungen bei Bau und Betrieb von Drosseln wichtig sind und mit denen sich auch die Gewässerqualität positiv beeinflussen lässt.

Damit Netzbetreiber diese Ergebnisse in ihre alltägliche Arbeit einfließen lassen können, wurde der übliche Kurzbericht in Form eines Leitfadens erstellt. Dieser beschreibt für hydromechanische Drosselorgane und MID-Schiebersysteme Grundlagen und Regelwerke zu Bau und Betrieb sowie Vorgaben für die Qualitätssicherung.

Eine Checkliste für die Zustandserfassung bei der hydraulischen Kalibrierung, die aus einer Netzbetreiber-Befragung heraus entwickelt wurde, dient den Abwasserbetrieben als Hilfe für die tägliche Arbeit. Sie beinhaltet die wesentlichen Anforderungen an Drosselorgane und ermöglicht einen schnellen Überblick über die vorherrschenden Randbedingungen sowie den Zustand der entsprechenden Anlage.

### Erkenntnisse für Bau und Betrieb von Drosseln

Aus den Projektergebnissen haben die Wissenschaftler einige wichtige konkrete Hinweise für die Arbeit der Abwassernetzbetreiber herauskristallisiert, mit denen sich so manche Probleme in der Praxis mit zum Teil recht einfachen Maßnahmen beheben lassen:

- **Produktauswahl: Große Bandbreite der Ergebnisse unter schwierigen Betriebsbedingungen**  
Während der Sieger im IKT-Warentest bei sämtlichen Prüfungen (Klarwasser, Schmutzwasser, mit/ohne Betriebsbelastungen) gute Ergebnisse erzielte, wiesen die übrigen Produkte deutlich erkennbare Schwächen auf. Gerade bei den im Test angestrebten geringen Durchflussmengen (25 und 10 l/s) hatten sie so ihre Schwierigkeiten, vor allem unter hohen Schmutzstoffkonzentrationen und Störkörper-Aufkommen.
- **Betriebsprobleme: Regelmäßige Wartung und Inspektion können vorbeugen**

Nicht verzagen, wenn eine Drossel Ärger macht! Denn: Sowohl die Laborprüfungen im Warentest als auch die In-situ-Untersuchungen zeigten, dass trotz mangelnder Robustheit der Drosselorgane viele Betriebsprobleme schon durch einfache Wartungs- und Inspektionstätigkeiten erkannt und behoben werden können. Dies betrifft insbesondere das händische Prüfen der Gängigkeit mechanischer Teile mit anschließender Reinigung. Die Inspektionsintervalle nach Herstellerangaben und



Prüfaufbau: Die Drosseln wurden im Labor unter realitätsnahen, reproduzierbaren Bedingungen getestet. | Fotos: IKT

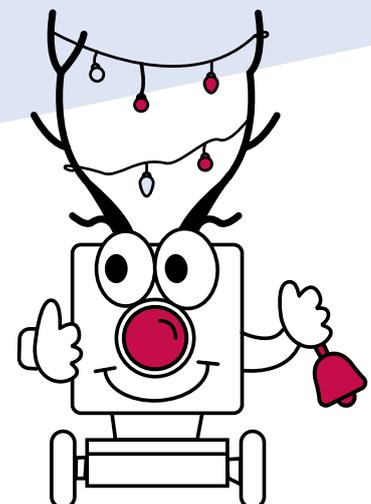
SüwVO Abw NRW geben hier gute Anhaltspunkte und sollten unbedingt eingehalten werden.

- **Ursache für Probleme: Drosseleinrichtungen oft nicht nach den Regeln der Technik gebaut**  
Fast die Hälfte der in situ untersuchten Hotspots (im Betrieb auffällige Anlagen) zeig-

ten deutliche Planungsfehler oder Fehler in der baulichen Umsetzung, z.B. unzulässige Niveauunterschiede. Und dies, obwohl die Hersteller sowie die verfügbaren Regelwerke ausreichend Informationen für Planung, Bau und Betrieb von Drosseleinrichtungen bieten. Also: Regeln sind dazu da,

# Frohe Weihnachten

Es war ein aufregendes Jahr, das wir gemeinsam gemeistert haben. Wir sagen Danke für Ihr Vertrauen und wünschen Ihnen, Ihrer Familie und Ihrem Team schöne wie besinnliche Tage und ein glückliches neues Jahr.



**rausch** **minCam**

eingehalten zu werden.

- **Kalibrierung: Mit Fachkenntnis und individuellem Messkonzept Probleme lösen**

Die Hotspot-Untersuchungen an problembehafteten Drossleinrichtungen zeigten auch, dass Schwierigkeiten in der Kalibrierung meist mit entsprechendem Sachverstand und Einsatz spezieller Messtechnik überwunden werden konnten. Hier stellt sich grundsätzlich die Frage, ob höhere Anforderungen an die Sachkunde zur Drosselkalibrierung zu stellen sind.

### Zentrale Bestandsaufnahme für besseren Überblick

Ein weiteres Problemfeld tat sich auf einer höheren Ebene auf: Derzeit ist in Nordrhein-Westfalen auf Landesebene nicht bekannt, welche Genauigkeit und Betriebssicherheit die Drosseln im Bestand besitzen. Dass im IKT-Warentest fünf der sechs untersuchten Drosselorgane schon bei vergleichsweise geringen Soll-Drosselabflüssen Unzulänglichkeiten aufwiesen, die sich negativ auswirken, lässt wasserwirtschaftliche Auswirkungen erwarten. Diese können allerdings nicht quantifiziert werden, solange Detailinformationen zu den verbauten Drosselorganen nur bei den Kommunen und Wasserverbänden vorliegen. Hier kann eine zentrale Bestandsaufnahme entsprechende Erkenntnisse liefern.

### Nächste Schritte: Sinnvolle Tests und Untersuchungen

Das Forschungsprojekt wirft ein Schlaglicht auf den Bau und Betrieb von Drossleinrichtungen an Regenbecken. Vieles bleibt noch im Dunkeln. Um weitere wichtige Erkenntnisse zu gewinnen, wären nach Ansicht der Forscher zum Beispiel Kalibrierprüfungen un-



Schmutzwasser mit Tüchern oder anderen Störkörpern kann Drosseln arg zusetzen. Darauf sollte man sich im Betrieb einstellen. (Im Bild das künstliche Schmutzwasser beim IKT-Warentest)

ter winterlichen Einflüssen (Winterdienst mit Streusalz, Sole etc.) sinnvoll – und natürlich ein Vergleich zum Sommer. Darüber hinaus empfiehlt sich der Test weiterer Produkte aus dem großen Marktangebot für Drosselorgane mit dem Prüfprogramm des Warentests, um einen Wettbewerb auf hohem technischem Niveau zu fördern. Auch können Drosselorgane gleicher Bauart wie die bereits untersuchten jetzt mit höherem Drosselabfluss (> 25 l/s) getestet werden, um weitere Aussagen zu deren Leistungsspektrum zu erhalten. Zusätzlich sollten weitere Kenntnisse zum Betriebsverhalten von Drossleinrichtungen gewonnen und zentral erfasst werden. Der Forschungsbericht enthält Checklisten, anhand derer das Betriebspersonal maßgebliche Informationen über Bestandsanlagen aufnehmen kann. Auch ein Abgleich mit den Regelwerksanforderungen ist damit möglich.

Wenn Netzbetreiber den Hinweisen aus dem Forschungsprojekt folgen und in Zukunft weniger Stress mit ihren Drosseln haben, hat

sich der Einsatz für das IKT gelohnt. Und wenn das eine oder andere Umweltministerium jetzt erste Schritte hin zu einer besseren zentralen Kontrolle der Drosselanlagen macht, dann wird sich das auch für die Umwelt auszahlen.

Download Kurzbericht „Hinweisleitfaden“: [www.bit.ly/forschung-drossel-leitfaden](http://www.bit.ly/forschung-drossel-leitfaden)  
 Download ausführlicher Forschungsbericht: [www.bit.ly/forschung-drossel-bericht](http://www.bit.ly/forschung-drossel-bericht)  
 Download Ergebnistabelle Warentest: [www.bit.ly/wt-drossel-tabelle](http://www.bit.ly/wt-drossel-tabelle)  
 Download Warentest-Bericht: [www.bit.ly/wt-drossel-bericht](http://www.bit.ly/wt-drossel-bericht)

Ansprechpartner:

Markus Gillar, Projektleiter, Tel.: 0209/17806-46, E-Mail: [gillar@ikt.de](mailto:gillar@ikt.de)

Marcel Goerke, Leiter Prüfstelle für Durchflussmessung, Stellvertretender Projektleiter, Tel.: 0209/17806-34, E-Mail: [goerke@ikt.de](mailto:goerke@ikt.de)

## → 3 Fragen an Projektleiter Markus Gillar



Dipl.-Ing. Markus Gillar, IKT

*Was war die größte Herausforderung bei diesem Forschungsprojekt?*

Das war die Beschränkung im Warentest auf lediglich sechs Drosselorgane und die zu treffende Auswahl. Aus Forschungssicht wäre hier ein deutliches Plus wünschenswert gewesen!

*Gibt es eine zentrale Erkenntnis?*

Es scheint noch viel Unwissen in puncto Planung, Bau und Betrieb von Drossleinrichtun-

gen vorzuherrschen. Wir hoffen, hier ein bisschen Licht ins Dunkel gebracht zu haben, und würden gerne in Zukunft noch weitere Bereiche erhellen.

*Was sollte jetzt passieren?*

Wir sollten mehr Wissen aufbauen, um Fehler der Vergangenheit und Gegenwart zukünftig zu vermeiden. Eigentlich ist das Wissen ja da, es muss nur systematisch angewendet werden.



Mit StoCrete FB beschichtete Flächen lassen sich sehr gut reinigen. | Fotos: StoCretec GmbH

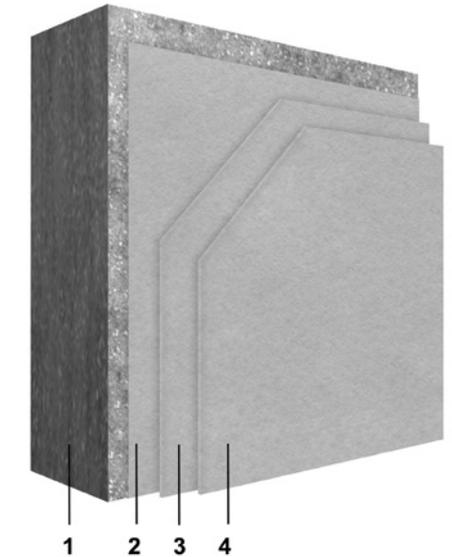
Mineralische Beschichtung für Regenüberlaufbecken

## Leichter sauber

**Regenrückhalte- und Regenüberlaufbecken müssen regelmäßig gereinigt werden. Beschichtet mit StoCrete FB neigen sie weniger zu Verschmutzung und lassen sich optimal säubern. So sinkt der personalintensive Reinigungsaufwand.**

Besonders nach starkem Regen lagert sich Schmutz aus der Mischkanalisation in Regenrückhalte- und Regenüberlaufbecken ab. Dieser kann faulen und zu starker Geruchsbelästigung führen. Deshalb müssen diese Becken gesäubert werden – oft mit hohem Personalaufwand. Mit StoCrete FB beschichtete Flächen weisen eine geringere Verschmutzungs-

neigung auf und ermöglichen eine einfache Reinigung. Zusätzlich schützt die polymervertütete zementöse Beschichtung die Bausubstanz. Risse werden mit dem elastischen Beschichtungssystem auch bei tiefen Temperaturen dauerhaft überbrückt. Dabei verfügt die mineralische Dichtungsschlämme StoCrete FB über beachtliche Leistungsreserven. Zudem ist das Material beständig gegen thermische Spannungen. So kann der Wechsel von direkter Sonneneinstrahlung im Hochsommer zu schnell einströmendem kaltem Wasser nach Gewitterregen der Oberfläche nichts



- 1 — Untergrund Beton
- 2 — Kratzspachtelung StoCrete FB
- 3 — Beschichtung (1. Lage) StoCrete FB
- 4 — Beschichtung (2. Lage) StoCrete FB

Systemaufbau StoCrete FB

anhaben. Durch das geprüfte Oberflächenschutzsystem können auch Kohlendioxid, Wasser und die darin gelösten Tausalze nicht in den Beton eindringen. Die Stahlbewehrung ist vor Chlorid- und karbonatisierungsinduzierter Korrosion geschützt.

Die mineralische Beschichtung StoCrete FB ist für Beckenkronen, Boden- und Wandflächen sowie den Schachtzulauf geeignet. Sie ist schnell und einfach zu verarbeiten und schon nach sieben Tagen voll belastbar. So lassen sich Ausfallzeiten und damit verbundene Kosten reduzieren. ■

**PENTAIR** JUNG PUMPEN

## Sanierung von Abwasserschächten MIT DEM AUSTAUSCHSET

- ▶ Für Pumpstationen in der Druckentwässerung
- ▶ 1:1 Austausch der alten Schachteinbauten
- ▶ Weiterverwendung des bestehenden Schachtes

Einbauvideo



jung-pumpen.de | Tel. 05204-170  
info@jung-pumpen.de



Werden Rattengiftköder nicht sachgemäß verwendet, können die Verantwortlichen von Städten, Kommunen und Abwasserbetrieben strafrechtlich und zivilrechtlich belangt werden. | Foto: Freepik.com

Unsachgemäß eingesetzte Rattengiftköder

## Rollt Prozesslawine auf Kommunen zu?

Im Rahmen einer Studie hat die Bundesanstalt für Gewässerkunde Rattengiftrückstände in Fischlebern nachgewiesen. Als Ursache haben die Forscher unsachgemäß eingesetzte Rattengiftköder ausgemacht. Für die Verantwortlichen in den Städten, Kommunen und Betrieben bedeutet dies, dass sie ab sofort mit rechtlichen Konsequenzen fürchten müssen.

Von RA Michael Häusele,  
Fachanwalt für Verwaltungsrecht, Nürnberg\*

Für die Verantwortlichen in Kommunen und Abwasserbetrieben wird es durch die neue Studie der Bundesanstalt für Gewässerkunde allerhöchste Zeit zum Handeln, wollen sie strafrechtliche Risiken vermeiden. Im Rahmen der Studie „Erforschung der Ursachen für die nachgewiesene Gewässerbelastung mit Rodentiziden (PBT-Stoffe) und Erarbeitung von Risikominderungsmaßnahmen zum Schutz der aquatischen Umwelt“ waren Fische aus Bioakkumulationsteichen und Fließgewässern untersucht worden. In den Lebern der Fische wurden Rückstände von gefährlichen Rodentiziden festgestellt. Rodentizide sind äußerst gefährliche Biozid-Gifte (blutgerinnungshemmende Wirkstoffe – sog. Antikoagulantien), die hochtoxisch, persistent und schwer abbaubar sind und sich entsprechend lange Zeit auf Mensch, Tier und Umwelt auswirken können. Aus diesen Gründen ist der Ein-

satz der gefährlichen Rodentizide nur mit einer amtlichen Zulassung gestattet. Die Grundsätze der Zulassung sind in der EU-Biozid-Verordnung 528/2012 geregelt und werden in Deutschland durch die nach dem Chemikaliengesetz zuständigen Behörden nur unter Vorgabe strenger Anwendungsbestimmungen zugelassen. Für den Einsatz von Rodentiziden in der Kanalisation zur Schädlingsbekämpfung ist in den Anwendungsbestimmungen als anwendungsspezifische Anweisung klar festgelegt: „Die Köder müssen so angewendet werden, dass sie nicht mit Wasser in Kontakt kommen und nicht weggespült werden.“

Folglich muss jede Kommune und jeder Abwasserbetrieb spätestens seit 2018 (Veröffentlichung der „guten fachlichen Anwendung von Nagetierbekämpfungsmitteln“ durch das Umweltbundesamt<sup>1</sup>) wissen, dass die bisher

<sup>1</sup> Die Grundsätze der guten fachlichen Anwendung geben die im Rahmen der europaweiten Zulassung von Antikoagulantien vereinheitlichten Anwendungsbestimmungen wieder.

von ihr angewandte Methode des einfachen Einhängens der Giftköder am Draht im Kanalschacht unzulässig ist. Denn im Kanalschacht kann es jederzeit durch unterschiedliche physikalische Ereignisse dazu kommen, dass der ungeschützte Köder mit Wasser in Kontakt kommen und weggespült werden kann – z.B. durch Starkregen oder Rückstauereignisse.

### Verantwortliche machen sich persönlich strafbar

Spätestens seit der Entscheidung des Bundesgerichtshofs aus dem Jahr 1992 (Az. 2 StR 86/92) muss jedem Bürgermeister klar sein, dass er sich für Fehler bei der Abwasserbeseitigung persönlich strafbar machen kann. Gleiches gilt für die Leiter und Mitarbeiter von Abwasserbetrieben oder Zweckverbänden.<sup>2</sup> Man sollte die Vorschrift des § 324 Strafgesetzbuch (StGB) beachten, wonach sich strafbar macht, wer ein Gewässer verunreinigt. Der Verstoß gegen die vorgeschriebenen Anwendungsbestimmungen für Rodentizide und die Grundsätze der guten fachlichen Anwendung können im Ergebnis den Verstößen von Landwirten gegen die gute fachliche Praxis (Dün-

<sup>2</sup> Bürgermeister wie Geschäftsführer können als verantwortliche Organe (gem. § 14 StGB) als Täter, Mitarbeiter je nach Tatbeitrag als Mittäter oder wegen Beihilfe bestraft werden (denn die Handhabung der Gifte ist nur als sachkundig zugelassenen Personen gestattet).



Zur Rattenbekämpfung dürfen Rodentizide in der Kanalisation verwendet werden, allerdings dürfen die Köder nicht mit Wasser in Kontakt kommen und nicht weggespült werden.

geV, PflSchG) gleichgesetzt werden.

Auch § 326 StGB wird einschlägig sein. Hier nach wird bestraft, wer unbefugt Abfälle ablagert bzw. beseitigt, die nachhaltig ein Gewässer verunreinigen oder den Bestand von Tieren und Pflanzen gefährdet. Ein Köder, der vom Draht in das Abwasser abfällt, wird im Sinne des Strafrechts als Abfall eingestuft werden. Denn er kann seine Funktion als Schädlingsbekämpfungsmittel nicht mehr erfüllen, wenn er sich im Abwasser befindet. Nachdem es bei § 326 StGB nicht auf den Eintritt eines Schadens ankommt, sondern allein ob eine Gefährdung von Gewässer, Tiere usw. eingetreten ist (ähnlich einer Straßenverkehrsgefährdung durch bloße Trunkenheit am Steuer gemäß § 316 StGB, die bestraft wird, ohne dass eine Person oder Sache tatsächlich zu Schaden gekommen sein muss), ist eine Strafbarkeit mit dem Nachweis der Gifte durch die Studie der Bundesanstalt für Gewässerkunde gegeben. Aufgrund der Unkontrollierbarkeit des Giftes nach Kontakt mit Wasser wird zudem der Tatbestand des § 330 a StGB (Schwere Gefährdung durch Freisetzung von Giften) erfüllt sein. Der Einsatz von Rattengift beschäftigte in diesem Zusammenhang schon früh den Gesetzgeber.

### Schon der Versuch ist strafbar

Selbst wenn im Einzelfall der Nachweis einer konkreten Gewässerverunreinigung usw. nicht gelingen sollte, so ist damit zu rechnen, dass die bei den zitierten Strafvorschriften bestimmte Strafbarkeit eines Versuchs vorliegt. Eine Gewässerverunreinigung ist folglich als Versuch strafbar, wenn selbst durch rechtzeitiges Eingreifen der Behörden noch verhindert werden konnte, dass das Gewässer unmittelbar gefährdet wird. Der Versuch wird strafbar sein, wenn gegen die Anwen-

dungsbestimmungen (s.o.) verstoßen wird, weil es sich bei den Rodentiziden um hochtoxische Gefahrstoffe handelt.

Zu beachten gilt zudem, dass auch die fahrlässige Begehung strafbar ist. Hierzu gehört, dass die fehlende Sorgfalt beim Umgang mit den Biozid-Giften unter Verstoß gegen die Zulassungsvorschriften strafrechtlich verfolgt werden kann. Eine weitere Strafbarkeit droht durch § 27 ChemG, die auf die Verletzung der Anwendungsvorschriften gestützt werden kann.

Da es bereits seit Jahren Köderschutzeinrichtungen wie Köderschutzboxen gibt, mit deren Hilfe sich die Anwendungsbestimmungen für Rodentizide leicht einhalten lassen, dürfte es für die Verantwortlichen in den Kommunen und Betrieben schwierig bis unmöglich werden, zu rechtfertigen, wieso sie die veraltete Drahtmethode weiterhin praktizieren bzw. bei der Vergabe von Schädlingsbekämpfungsleistungen an Dritte tolerieren. Köderschutzboxen verhindern den Kontakt zwischen Giftköder und Wasser selbst bei Starkregen oder Überflutungen (auch im oberirdischen Bereich) und sind somit ein probates und rechtssicheres Mittel zur Schädlingsbekämpfung. Je nach Ausführung lassen sich die eingesetzten Giftmengen nach Erfahrungen von rechtskonformen Anwendern unter den Kommunen um bis zu 90 Prozent reduzieren, da die Köder ausschließlich von den Ratten gefressen und nicht ins Wasser eingetragen werden können.

Die Studie der Bundesanstalt wird Umweltschützern sowie Umweltverbänden, aber auch Betroffenen wie Fischern und Anglervereinen fundierte Unterstützung geben, gegen die veraltete Schädlingsbekämpfung im Abwasserkanal „per Draht“ vorzugehen. Es besteht also dringender Handlungsbedarf für die Verantwortlichen in Städten, Kommunen und Abwasserbetrieben, die gesetzeswidrigen Ausführungspraktiken einzustellen, um sich vor strafrechtlichen Vorwürfen als auch vor etwaigen Schadenser-

satzansprüchen nach dem Wasserhaushaltsgesetz, Umweltschadensgesetz und deliktischen Zivilrecht u.a.m. zu schützen. Eine Abwendung der strafrechtlichen Verfolgung durch das sog. Amtshaftungsprivileg (Art. 34 GG) ist nicht möglich; bei Schadenersatzklagen könnte dem einzelnen Verantwortlichen sogar die Rückgriffhaftung gemäß Art. 34 Satz 2 GG (persönliche Haftung bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit) drohen. ■



*\*Autor:*

Rechtsanwalt Häusele vertritt Betroffene, Vorhabenträger oder Behörden bei Infrastrukturvorhaben im Planfeststellungsverfahren, Enteignungs-/Entschädigungsverfahren, wasser- bzw. immissionsschutzrechtlichen Verfahren. Er berät bei Entwicklung und Umsetzung von Bauvorhaben und Projekten mit erneuerbaren Energien sowie in Fragen der Compliance bis hin zur Strafverteidigung. Er ist seit 30 Jahren in der Kanzlei Hubich, Häusele & Trautner tätig.



### WIR ARBEITEN MILLIMETERGENAU!

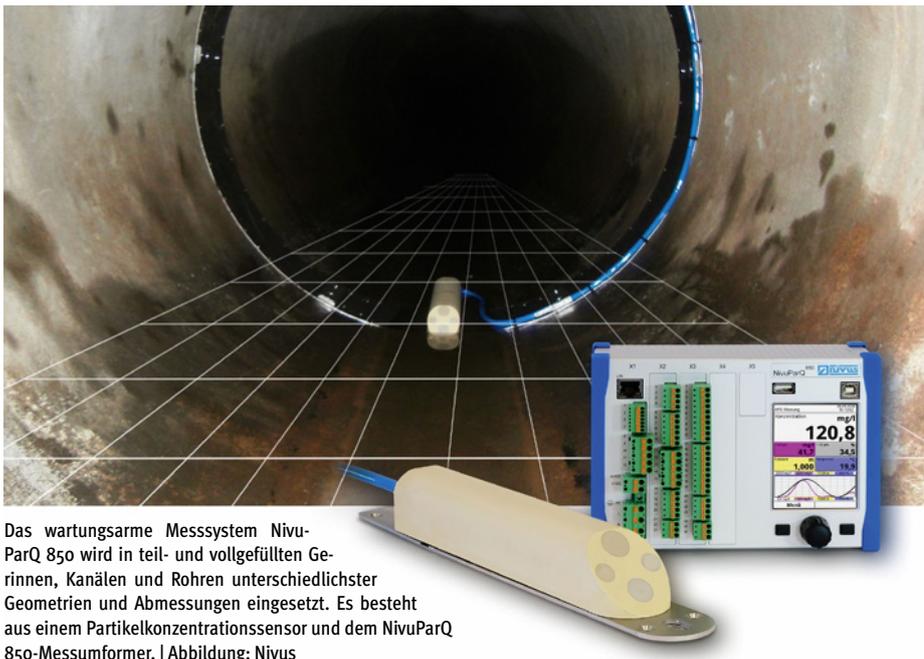
- 3D-Laserscanning auch mit mobilen Fahrzeugen
- Vermessungsdienstleistungen rund um den Kanal
- Panorama Analyse von Haltungen und Schächten
- Kanaldokumentation
- Planunterlagen
- Kanaldatenbanken

📍 Liebigstraße 64 • 22113 HH

☎ 040-72 00 06 30

✉ info@geodoc-gmbh.de

🌐 www.geodoc-gmbh.de



Das wartungsarme Messsystem NivuParQ 850 wird in teil- und vollgefüllten Gerinnen, Kanälen und Rohren unterschiedlichster Geometrien und Abmessungen eingesetzt. Es besteht aus einem Partikelkonzentrationsensor und dem NivuParQ 850-Messumformer. | Abbildung: Nivus

## Abfiltrierbare Stoffe im Wasser

# Neues Messsystem erfasst AFS-Konzentration mit geringem Aufwand

Nivus hat mit NivuParQ 850 ein neues Messsystem zur kontinuierlichen Erfassung abfiltrierbarer Stoffe (AFS) im Wasser entwickelt. Aufgrund der Verwendungen verschiedener Messfrequenzen detektiert das System vier verschiedene Par-

tikelgrößenklassen im Wasser, darunter auch der Feinanteil < 63 µm. Vor allem Partikel mit einer geringen Korngröße sind als ein Indikator für Wasserbelastungen mit Schwermetallen anerkannt.

Die strömungsoptimierte und abnutzungs-freie Sensorbauform ohne bewegliche Teile oder empfindliche Messfenster bilden die Grundlage für den Messdauerbetrieb bei minimalem Wartungsaufwand. Ebenfalls können Betreiber für die Einrichtung der Messstelle auf aufwändige Investitionen wie Bypässe, Düker oder ggf. Kompressoren verzichten. Damit ergeben sich für sie enorme Kosten- und Zeitersparnisse im Vergleich zu der AFS-Ermittlung mit Probenahmen und anschließender Laboranalytik als auch zu optischen Messsystemen.

Neben der Erfassung der Partikelgrößen in Menge und Konzentration erfasst NivuParQ 850 auch die Temperatur des Mediums sowie den Füllstand des Wassers im Rohr oder im Kanal. In Verbindung mit einer Durchflussmessung können Anwender eine konkrete Frachtermittlung durchführen. Das Nivus-Messsystem ist auf Wunsch für den Einsatz in Ex-Zone 1 erhältlich.

NivuParQ 850 dient zum Gewässerschutz. Es kann z.B. zur Messung der tatsächlichen niederschlagsbedingten AFS-Fracht in Regenabflüssen oder zur Analyse der Feststoffrückhaltungswirkung von Regenwasserbehandlungsbauwerken in Entwässerungssystemen genutzt werden. Diese Daten sind für eine optimale Dimensionierung von Behandlungsbauwerken nutzbar. Auch die Verwendung für eine qualitätsabhängige Echtzeitsteuerung von Regenwasser in Trennsystemen ist möglich. ■

# Neue Filtermatten gegen Gerüche aus dem Untergrund

Von der Marke coalsi sind jetzt Filtermatten erhältlich, die gezielt gegen bestimmte Geruchsbildner vorgehen.

Bislang galten die Filter als wirksam gegen Geruchsemissionen etwa aus Abwasseranlagen, wie unabhängige Untersuchungen belegten. Maßgeblich dafür ist das Hybridsystem: Mehrere Filtermodule greifen die Geruchsmoleküle von allen Seiten an – mechanisch, biologisch, chemisch.

Im Bio-Modul von coalsi wurden „geruchsfressende“ Organismen implantiert, die auf weit verbreitete Geruchsbildner wie Schwefelwasserstoff oder Ammoniak reagieren. Sie stammen aus dem eigenen Biotech-Labor. „Mit den neuen Modulen gehen wir ge-



Neue, besonders leistungsstarke Austauschfiltermodul für die Luftfiltersysteme von coalsi für Abluftrohre und Kanaleinsätze | Foto: Fritzsche Umwelttechnik

zielt gegen andere Emittenten vor“, sagt Ulrich Bethge, Anwendungsspezialist im Unternehmen. Als Beispiele nennt er ungewöhnlich

hohe H<sub>2</sub>S-Belastungen oder starke Gerüche, wie etwa durch Fette hervorgerufen. Bei entsprechendem Handlungsbedarf sollten die Filter mit diesen Modulen bestückt werden. Kunden könnten den Wechsel in Eigenregie durchführen.

Die Filtersysteme gibt es zum Einbau in Straßenkanäle oder Rohrleitungen. Auch sind Großfilter für hohe Volumina im kommunalen, landwirtschaftlichen und industriellen Bereich lieferbar. Reicht ein Filtermodul nicht, können mehrere seriell oder parallel betrieben werden. Die Filtermodule wirken weder human-, pflanzen- noch tierpathogen und gelten damit als gesundheitlich unbedenklich. Mehr dazu unter [www.coalsi.com](http://www.coalsi.com) ■

# Zustandserfassung

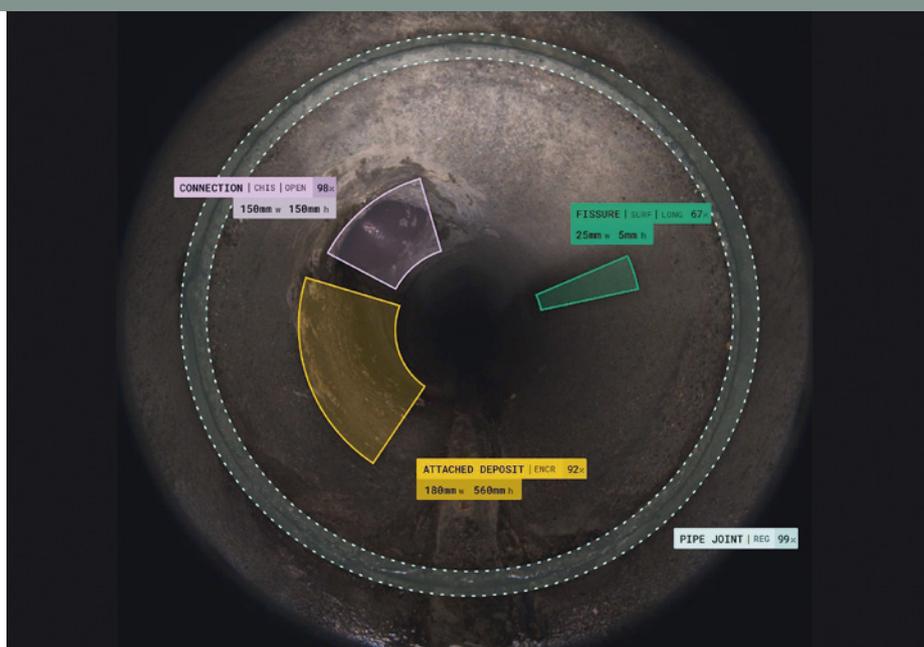


Abbildung 1: Kanal mit detektierten Schäden

Neue Software erfasst Schäden automatisch

## Schnell, objektiv und konsistent mit KI

Weil unser Kanalnetz altert und seine Wartung kostspielig ist, verlassen sich immer mehr Inspektionsunternehmen und Städte auf den technologischen Fortschritt. Die Geodoc GmbH setzt auf die Software von Hades, die mittels künstlicher Intelligenz (KI) Schäden in Abwasserkanälen erkennt und deren Zustand automatisiert erfasst. Dadurch wird die Zustandsdokumentation nicht nur beschleunigt, sondern auch verbessert.

Von Christian Koch und Lüdeke Graßhoff\*

„Mit Hades konnten wir unsere tägliche Inspektionsleistung mit der gleichen Ausrüstung und Mannschaft bis zu 20% steigern“, sagt Lüdeke Graßhoff, Prokurist der Geodoc GmbH und Partner des ETH-Spin-off Hades. Das Dienstleistungsunternehmen aus Norddeutschland ist spezialisiert auf die Zustandsdokumentation von Entwässerungsanlagen und sammelt jährlich bis zu 30 TeraByte Kanalinspektionsdaten – enorme Datenmengen, die seit diesem Jahr in der Hades-Cloud gespeichert und bearbeitet werden.

### Einfach ins Home-Office

Hades eröffnet seinen Nutzern neue Kollaborationsmöglichkeiten, da verschiedene Parteien in Echtzeit über den Webbrowser zusammenarbeiten können. Weil die Hades-Software webbasiert ist, ist die Bearbeitung ohne vorgängige Installation sofort und von überall aus möglich – auch aus dem Home-Office. Lüdeke Graßhoff sagt: „In Krisen wie der aktuellen Corona-Pandemie läuft bei uns business as usual.“

### Leistungsdruck auf Kanäle nimmt zu

Bis dato arbeiten mehr als zehn Inspektionsfirmen und Städte in der Schweiz, in Österreich und in Deutschland mit der Software von Hades. Sie alle sehen in ihr die Chance, aktuellen Herausforderungen in der Kanalbranche dank künstlicher Intelligenz (KI) besser begegnen zu können.

Allem voran steht, dass die Rekrutierung von fachkundigen und erfahrenen Kanalinspektoren immer schwieriger wird. Zudem wird die Infrastruktur stärker belastet, da sich Städte aufgrund der fortschreitenden Urbanisierung stetig verdichten und starke Re-

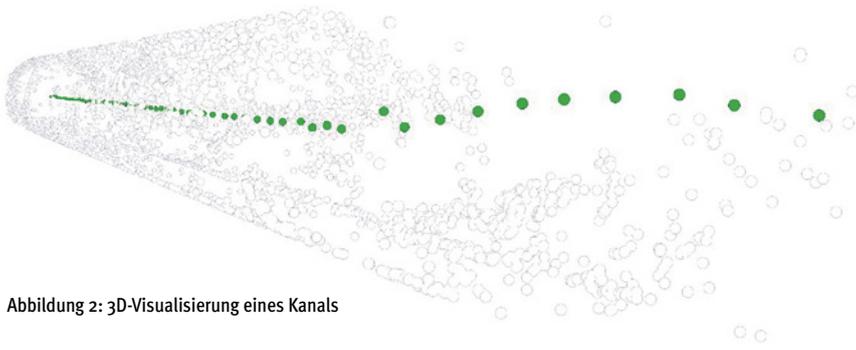


Abbildung 2: 3D-Visualisierung eines Kanals

genfälle wegen des Klimawandels zunehmen. Weil ein Großteil der Kanalnetze außerdem bereits über 50 Jahre alt ist, setzen diese Veränderungen unsere Kanalinfrastruktur zusätzlich unter Druck. Lüdeke Graßhoff betont: „Mit intelligenten Systemen lernen wir unsere Kanäle besser kennen und unsere Ressourcen optimal für deren Erhalt einzuplanen.“

### KI macht den Erhalt des Kanalnetzes einfacher

KI-gestützte Software bietet vier maßgebliche Chancen für die Instandhaltung unseres Kanalnetzes:

1) Wertvolles Wissen von Kanalexperten weltweit wird bewahrt, indem die KI sämtliche Entscheidungen analysiert und von den Daten lernt.

2) Die Qualität der Auswertungen nimmt zu, da die intelligente Zustandsdokumentation objektiv, konsistent und weniger fehleranfällig ist.

3) KI spart Zeit, wodurch TV-Inspektoren bis zu 20% mehr Kanalnetz in derselben Zeit inspizieren können.

4) Weil sich Ingenieure auf die Ergebnisse verlassen können, sind sie dreimal schneller in der Zustandsbewertung. Somit können sie sich intensiver auf die Sanierungsplanung fokussieren.

### Schäden werden automatisch erkannt

Die Hades-Software nutzt Deep Learning, eine KI-Technologie, die beispielsweise auch für das autonome Fahren eingesetzt wird. Für jede Haltung und jeden einzelnen Schaden

berechnet die Software, wie treffsicher die Auswertung ist. Wo die KI noch keine ausreichende Erfahrung besitzt, bittet sie den Experten um seinen gezielten Input.

Das intelligente System wurde mit zahlreichen Datensätzen aus der Kanalbranche trainiert und verbessert sich mit jedem hinzukommenden Datensatz. Zusätzlich zur großen Trainingsbasis ist die KI genau auf die spezifischen Merkmale von Abwasserkanälen zugeschnitten. So erkennt die Software sämtliche Haupt- und Unterklassen und kann die Schäden quantifizieren.

### Erkannte Schäden werden lokalisiert

Anhand von Bildverarbeitungstechniken berechnet Hades eine 3D-Karte (Punktwolke) des Abwasserkanals (Abb. 2), anhand welcher Schäden lokalisiert und deren Maße bestimmt werden können.

Die Bildverarbeitungstechniken von Hades steigern die Qualität: Gegenüber dem Standard vom Hersteller wird die Bildauflösung bei Abwicklungen von 3D-Kugelbildscannern deutlich verbessert, wodurch Schäden genauer erfasst werden können (Abb. 3). Zusätzlich ist eine exaktere Lokalisierung möglich, weil es nicht zu Differenzen in der Längenzählung durch Bildverzerrungen kommt. Ein Beispiel hierfür sind etwa begradigte Muffen. Überbelichtung (Abb. 4) oder Linsenfehler (Abb. 5) werden ebenfalls durch die intelligente Bildverarbeitung entfernt.

### Kompatibel mit bestehenden Systemen

Folgende Anforderungen werden derzeit in der Hades-Software ohne Bedarf an zusätzlicher oder neuer Hardware unterstützt:

- Kamerasysteme: sämtliche Systeme vom 3D-Kugelbildscanner über Dreh-Schwenkkopfkameras bis hin zu Schiebekameras
- Kodiersysteme: alle nationalen Festlegungen der DIN EN 13508-2: 2003 und 2011
- Austauschformate: alle Versionen der DWA-M 150 und ISYBAU-XML
- Zustandsklassifizierung: Nach DWA-M 149-3 und ISYBAU
- Durchmesser: DN 100 - DN 1500.
- Materialien: Steinzeug-, Beton-, PVC- und Liner-Kanäle
- Profil: Es können sowohl Kreis- als auch Eiprofile ausgewertet werden.

Weil sich Hades kontinuierlich mit seinen Partnern wie Geodoc austauscht, entwickelt



Abbildung 3: Die höhere Auflösung ermöglicht eine leichtere Erkennung von Schäden.



Abbildung 4: Die Entfernung von Bildverzerrungen ermöglicht genauere Messungen und die Korrektur von Überbelichtung macht verdeckte Bereiche sichtbar.

sich die Software mit seinen Kunden weiter und reagiert flexibel auf neue Bedürfnisse oder zusätzliche Anforderungen.

### Web Viewer erleichtert die Zusammenarbeit

Hades ist eine kollaborative Plattform. Der Web Viewer ermöglicht es, markierte Schäden im Büro genauer zu betrachten sowie von der KI gesetzte Markierungen anzupassen. „Uns war zunächst nicht bewusst, wie wertvoll diese Editierfunktion ist“, sagt Lüdeke Graßhoff. „Wir ersparen uns damit doppelte Arbeit, wenn etwa die Ingenieurbüros die Daten nach ihren individuellen Kriterien direkt anpassen.“ Denn auf Einladung können mehrere ausgewählte Personen dieselben Kanalinspektionsdaten parallel sichten oder bearbeiten.

### Bessere Planbarkeit für Inspektionsfirmen

Wenn TV-Inspekteur Michael Warnke von der Canal Control + Clean (CCC) mit seinem Inspektionsfahrzeug morgens zur ersten Haltung fuhr, wusste er genau, was ihn am Tag erwartet: 1,5 Kilometer Kanal, 3D-Kugelbildscanner, 8 Stunden Arbeit. Seit die Kanalzustandsdokumentation automatisiert erfolgt, sind seine Arbeitstage planbarer geworden – und entspannter.

Der Datentransfer vom Kamerawagen auf die Server im Büro war für Michael Warnke früher zeitintensiv, da dieser meistens über externe Festplatten durchgeführt werden musste. In der Regel wurden die Daten also zweimal manuell kopiert, ein Prozess, bei dem sich ab und zu Fehler einschleichen konnten. Mit Hades erfolgt der Datentransfer direkt vom Inspektionsfahrzeug in die Hades-Software. Ein-

### Künstliche Intelligenz ist...

...ein Sammelbegriff für Technologien, die es Computern ermöglichen, menschliche Entscheidungen nachzuahmen. Der wichtigste Fortschritt der letzten Jahre im Bereich KI ist Deep Learning. Statt Beispiele auswendig zu lernen, werden künstliche neuronale Netzwerke dazu trainiert, Muster und Gesetzmäßigkeiten in Daten zu erkennen. Hades' Technologie basiert auf Deep Learning, weswegen die Software mit jedem weiteren Datensatz intelligenter wird.

zige Voraussetzung ist eine stabile Internetverbindung.

### Sicherer Datentransfer und Backups

Der Transfer ist sicher: Die Daten sind verschlüsselt und automatische Backups schützen sie zusätzlich vor unbeabsichtigten Löschvorgängen. Sicherheit ist Jens Thun, Leiter Kanal dokumentation bei Geodoc, enorm wichtig. Denn verlorene Daten bedeuten für ihn einen verlorenen Arbeitseinsatz. Er überwacht die Zustandsdokumentation von rund 20 Inspektionsfahrzeugen und ist dafür verantwortlich, dass die Inspektionen zuverlässig beim Kunden ankommen. Dass die Daten nebenbei auf Vollständigkeit geprüft werden, ist für Jens Thun eine zusätzliche Erleichterung: „Wenn wir erst später im Prozess fehlendes Datenmaterial entdecken, verlieren wir wertvolle Zeit. Im schlimmsten Fall müssen wir die Haltung nochmals befahren.“

Sobald die Daten komplett hochgeladen sind, wird Jens Thun informiert. Während er die weitere Planung der Zustandsdokumentation macht, untersucht Hades die Inspektionsaufnahmen entsprechend der vorgängig von ihm definierten Kriterien. Die Software führt optional eine Zustandsklassifizierung der Haltungen durch. „Je nach Datenvolumen variiert die Dauer, generell sind die Auswertungen innerhalb einer Woche abgeschlossen“, sagt Thun. Anschließend kann er den Inspektionsbericht online abholen und via WebApp, E-Mail oder als Ausdruck teilen. Die Vision von Hades geht allerdings weg vom Papier, hin zum digitalen Arbeiten. „Das ist die Zukunft“, meint Jens Thun.

### Mehr Zeit für komplexe Probleme bei Städten

Auch Städte sind überzeugt von der automatisierten Auswertung von Abwasserkanälen. Georges Brändle, Projektleiter bei der Stadt St. Gallen beim Bodensee sagt: „Hades spart mir nicht nur viel Zeit, sondern ermöglicht vor allem auch eine objektive und vergleichbare Bewertung von Schäden.“

Da sich Georges Brändle auf die Auswertungen der Software verlassen kann, gewinnt er mehr Zeit für komplexe Aufgaben wie zum Beispiel das Planen von Maßnahmen für die Instandhaltung der Kanäle.

### Bald neuer Standard

Künstliche Intelligenz macht die Kanalinspektion qualitativ besser, schneller und planbarer. Sie eröffnet neue Möglichkeiten, nachhaltig mit knappen Ressourcen umzugehen und auf potenzielle Gefahren frühzeitig zu reagieren. Weil die KI von Hades während ihrer Anwendung fortlaufend von Experten lernt, und damit immer genauere Berechnungen schafft, wird die Zustandsdokumentation fortlaufend verbessert. „Mit ihrer KI-gestützten Software bringt Hades zweifellos einen enormen technologischen Fortschritt für die Zustandsdokumentation von Abwasserkanälen“, sagt Lüdeke Graßhoff. „Auswertungen mit KI werden in sehr naher Zukunft zum neuen Standard werden.“

#### \*Autoren:

Christian Koch, MSc ETH Umwelt-Ing., Mitgründer Hades Technologies AG, Zürich, E-Mail: ck@hades.ai, www.hades.ai  
Dipl.-Ing. Lüdeke Graßhoff, Prokurist Geodoc GmbH, Hamburg, E-Mail: lgrasshoff@geodoc-gmbh.de

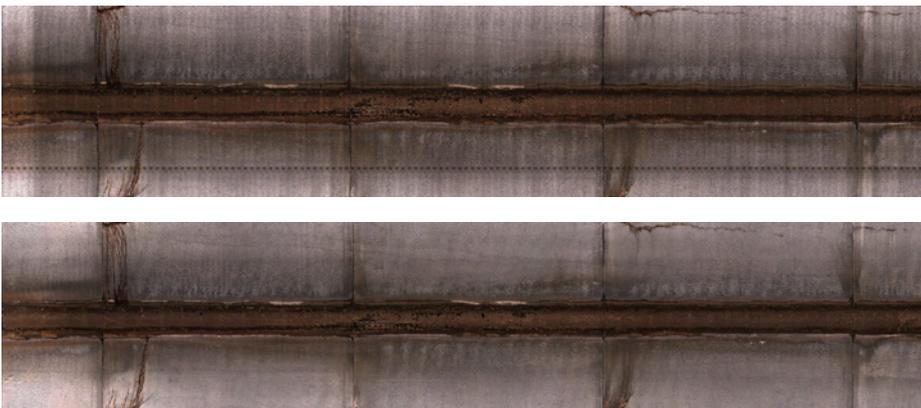


Abbildung 5: Die Entfernung von Linsenfehlern und Wassertropfen bringt verdeckte Bereiche ans Licht. | Fotos und Grafiken: Hades

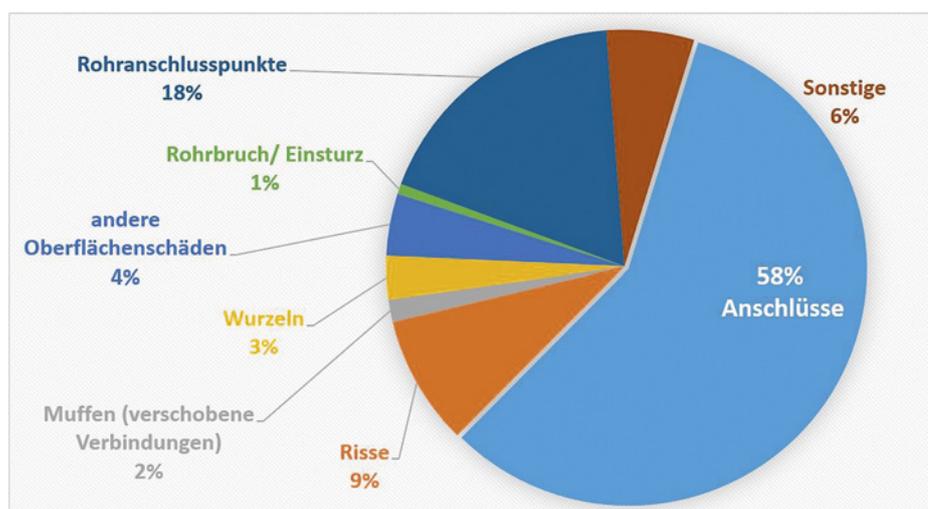


Abb. 1: Prozentuale Verteilung der Zustandsansprachen (beispielhafte Kanaldatenbank einer Stadt mehr als 600.000 Einwohnern)

## Software-Entwicklung ArtIST von IBAK

# Künstliche Intelligenz entlastet Inspekteur

Die IBAK Helmut Hunger GmbH & Co. KG arbeitet an einer Software, die den Inspekteur bei der Erfassung von Inspektionsdaten entlastet. Das große Potenzial ergibt sich aus der künstlichen Intelligenz (KI) bzw. „Artificial Intelligence“ (AI) der Software, die eine automatische Zustandserkennung von Standardvorkommnissen ermöglichen soll. IBAK verzeichnet bereits beachtenswerte Fortschritte bei der Entwicklung des aufwendigen KI-Projektes.

Von Manfred Weber, Technischer Leiter bei IBAK

### 1. Arten von künstlicher Intelligenz

KI-Systeme können in schwache oder starke KI klassifiziert werden. Schwache KI („weak“ oder „narrow“ AI) ist ein KI-System, das für eine bestimmte Aufgabe entwickelt und trainiert wird. Virtuelle persönliche Assistenten, wie Siri von Apple, sind Anwendungen der schwachen KI. Auch IBAK arbeitet mit dieser

Form von KI-Systemen. Bei der Software-Entwicklung namens ArtIST (Artificial Intelligence Software Tool) geht es nicht um weit entfernte Zukunftsfantasien, sondern um einen konkreten KI-Anwendungsfall für die Kanalrohrbranche. „Der Kern der Künstlichen Intelligenz besteht darin, selbständig große Datenmengen zu verarbeiten, darin eigenständig Muster zu erkennen und auf deren Grundlage autonom

Entscheidungen und / oder Vorhersagen zu treffen.“<sup>1</sup> Mit Blick auf die Kanalrohrbranche ist die Zustandserkennung von Standardvorkommnissen im Kanalrohr eine konkrete wiederkehrende Tätigkeit.

### 2. Der Bedarf in der Kanalrohrbranche

Allein die öffentliche Kanallänge wird auf über 594.000 km geschätzt<sup>2</sup>. Die öffentlichen Leitungsnetze stellen zudem in der Regel das größte Anlagevermögen einer Kommune dar. Der Aufwand, diese unterirdischen Werte regelmäßig zu inspizieren, ist hoch und qualifiziertes Personal knapp. Der Bedarf in der Branche ist folglich vorhanden, dieser Herausforderung mit Hilfe eines selbstlernenden Systems zu begegnen.

Ziel der IBAK-Software-Entwicklung ArtIST ist es, den Kanalrohrinspekteur bei der Inspektionsdatenerfassung zu entlasten, indem Standardvorkommnisse im Kanalrohr automatisch erkannt werden. Durch die Unterstützung bei Routine-Auswertungen kann der Inspekteur Schadensanalysen zielgerichteter durchführen. Für seine umfangreiche Arbeit wird eine enorme Zeitersparnis bei sehr hoher Ergebnisqualität erwartet.

### 3. Die Daten beeinflussen die Qualität

Um KI-gestützte Anwendungen entwickeln zu können, werden Daten für das Testen und Trainieren der Algorithmen benötigt.<sup>3</sup> Seit mehr als 15 Jahren werden mit dem IBAK-Kamerasystem Panorama Kanalrohrinspektionsdaten erhoben. Für die KI-Software liefert diese 360°-Kamera-Technologie optimale Bilddaten, weil damit eine 100% vollständige Erfassung der Rohrrinnenansicht vorliegt. Die hocheffiziente Scanner-Technologie stellt folglich lückenlose Basisdaten sicher, denn ein Übersehen im Sinne von „Nicht-Aufzeichnen“ relevanter Rohrabschnitte ist ausgeschlossen. Ein Teil der seit 2002 zahlreich ausgewerteten Panorama-Daten wurde und wird weiterhin als Lernstoff für die „Ausbildung“ der KI-Software verwendet.

Bedeutender als die Quantität an Daten sind die Qualität und vor allem der adäquate Kon-

1 Kreutzer, R. T./ Sirrenberg, M. (2019): Künstliche Intelligenz verstehen: Grundlagen - Use-Cases - unternehmenseigene KI-Journey., Springer Gabler, S. 9

2 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/152743/umfrage/laenge-des-kanalnetzes-in-deutschland-im-jahr-2007/>

3 Simon, W. (2019): Künstliche Intelligenz. Was man wissen muss. Was kann sie? Wie funktioniert sie? Was sind die Folgen?, BoD, Norderstedt, S. 67

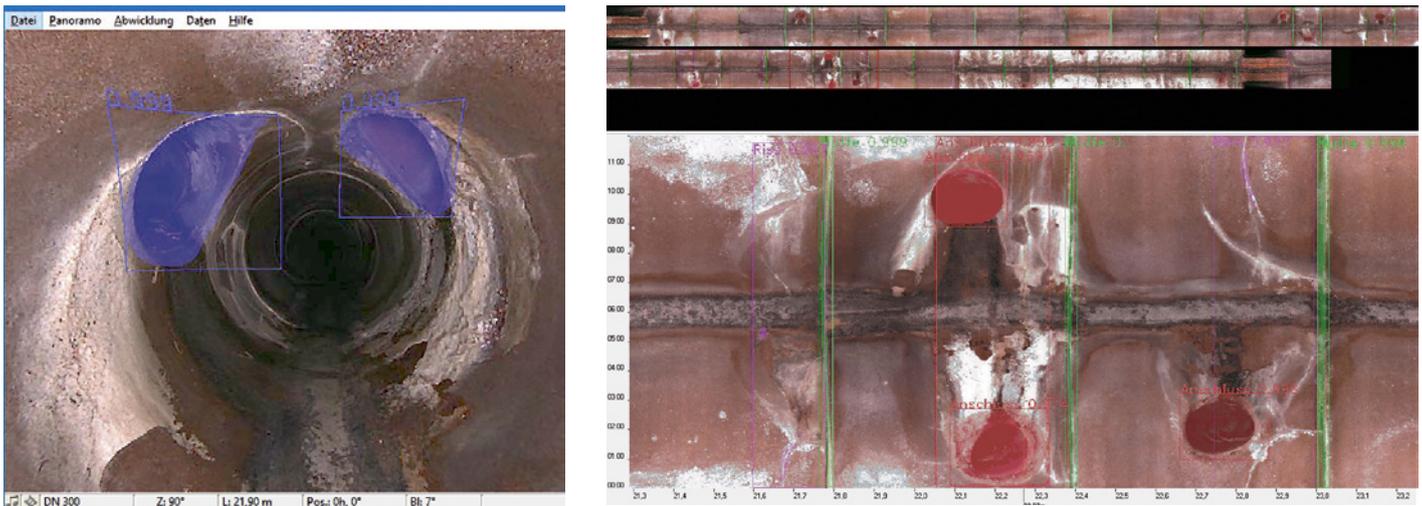


Abb. 2: Links: Durch Maskierungen (lila dargestellt) visualisierte Anschlüsse, die das Softwaretool ArtIST in einem für das KI-System unbekanntem Film als solche mit Hauptcode und Charakterisierung erkannt hat. Rechts: Maskierungen auf der Panorama-Abwicklung für den schnellen Überblick über die gesamte Untersuchung.

text der Daten.<sup>4</sup> Um die Bilddaten „wertvoll“ zu machen, müssen sie mit weiteren Informationen angereichert werden. Es sind Bewertungen und Entscheidungen notwendig, die mittels maschinellen Lernens in einer Menge von Daten als Muster oder Gesetzmäßigkeiten erkannt werden können. Die Qualität der KI-Software hängt entscheidend davon ab, welche Daten dem KI-System zugeführt werden. Werden ihm mangelhafte oder inkonsistente Informationen geliefert, wird es lernen, mangelhafte Einschätzungen vorzunehmen.

#### 4. Das überwachte Lernen

Als Pionier und Begründer der Kanalrohrinspektionsbranche ist bei IBAK das Know-how vorhanden, um die Qualität der Daten in der entscheidenden Entwicklungsstufe des „überwachten Lernens“ sicherzustellen. Die IBAK-KI-Entwickler werden gezielt im Thema Kanalrohrinspektion geschult und nehmen regelmäßig an Fortbildungen und internationalen Fachkonferenzen teil. Auf Basis IBAKs mehrere Jahrzehnte umfassenden Erfahrungen in der Kanalrohrinspektion und spezifischer Schulungen des IT-Fachpersonals werden die eingehenden Daten geprüft. Darüber hinaus werden die Daten in Gegenproben extern verifiziert. Damit wird die Qualität der Daten stets von Fachleuten beurteilt, die diese nicht erhoben haben. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass die angestrebte hohe Ergebnisqualität der IBAK-ArtIST-Software nachhaltig und objektiv erreicht werden kann.

Bei IBAK ist ein 6-köpfiges Entwicklerteam mit dem KI-Projekt beschäftigt. Verstärkt wird das KI-Team durch 9 weitere Mitarbeiter, die die Annotierungen – die Zuordnung von Informationen zu einem Bild – vornehmen. Auf diese Tätigkeit entfallen etwa 80 Prozent der Zeit an einem KI-Projekt.<sup>5</sup> Für ArtIST dienen zunächst ausgewertete Panorama-Aufnahmen als Beispielbilder. Diese sind durch die dazugehörigen Schadenskürzel gemäß der europäischen Norm DIN EN 13508-2 kategorisiert<sup>6</sup>. Diese Norm umfasst ein Kodiersystem für die Beschreibung der Beobachtungen, die im Inneren von Abwasserleitungen und Kanälen bei der optischen Inspektion auftreten können. Anhand von definierten Zeichen werden die unterschiedlichen Schadensarten beschrieben und mit den Beispielbildern als richtige Antworten vorgegeben. Auf diese Weise lernt das Programm, wie Anschlüsse, Risse,

Wurzeleinwüchse und weitere Schadensbilder aussehen. Wird der KI-Software dann ein neuer Inspektionsfilm vorgelegt, kann sie diesen nach dem gelernten Muster analysieren.

#### 5. Großer Mehrwert mit Fokus auf das Wesentliche

Für die KI-Entwicklung wurden von IBAK bisher mehrere hundert Kilometer Leitungsnetz analysiert und aufbereitet. Intensiv trainiert wurden dabei unter anderem Anschlüsse, Muffen (verschobene Verbindungen) und Risse. Damit hat sich IBAK als erstes auf Zustandsansprachen konzentriert, die einem Inspekteur am häufigsten bei der Erfassung von Inspektionsdaten begegnen. Eine automatische Erfassung der genannten Zustandsansprachen trägt erheblich zu seiner Entlastung bei, wie nachfolgend aufgezeigt wird.

In einer DWA-Umfrage wurde ein repräsen-

5 Simon, W. (2019): Künstliche Intelligenz. Was man wissen muss. Was kann sie? Wie funktioniert sie? Was sind die Folgen?, BoD, Norderstedt, S. 60

6 Anmerkung der Redaktion: „Kategorisiert“ ist hier im Kontext der Datenverarbeitung eingesetzt. Die Begriffe „Bewertung“ und „Klassifizierung“ werden im Sprachgebrauch der Kanalrohrbranche für die Beurteilung der Ergebnisse aus der optischen Inspektion hinsichtlich eines Handlungsbedarfs verwendet, die in der Regel eine Bauingenieursleistung ist.



Von der IHK zu Dortmund

**ö.b.u.v. Sachverständiger**

für die Prüfung und Sanierung von Kanalisationen inkl. der zugehörigen Technik

**& AwSV (VAwS)-Sachverständiger**

Aus einer Hand  
Rohr- und Kanaltechnik / Anlagensicherheit

in den Phasen

- der Planung, des Baus, des Betriebs
- der Stilllegung, bei Differenzen zwischen Auftraggeber(n) und Auftragnehmer(n)
- vor Gericht, öffentlich und privat

- ✓ prüfen
- ✓ beraten
- ✓ schlichten
- ✓ begutachten

[s.helmken@zrkt.de](mailto:s.helmken@zrkt.de) oder **0172/6042182**

4 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, BMWi (2019): Technologieszenario „Künstliche Intelligenz in der Industrie 4.0“, S. 22

tatives Bild des Zustands der Kanalisation in Deutschland ermittelt.<sup>7</sup> Danach treten die Schäden „einragender oder schadhafter Anschluss“ mit 21% in der Schadensverteilung in Abwasserleitungen und -kanälen am häufigsten auf. Selbst wenn damit lediglich die Schadenerfassung betrachtet wird, zeigt sich bereits, dass die Anschlüsse den größten Anteil der Vorkommnisse darstellen. Der Erfassungsaufwand eines Inspektors geht darüber hinaus. Die in der DWA-Umfrage nicht enthaltenen schadensfreien Anschlüsse sind bei der Inspektion mit zu erfassen und werden von IBAKs ArtIST-Softwaretool erkannt und dokumentiert.

Um anteilig den größten Aufwand eines Inspektors zu ermitteln, müssen neben den Schadenscodes die Stammdaten- und Steuer-codes, wie Rohranschlusspunkte und schadensfreie Anschlüsse, mit in die Betrachtung einbezogen werden. Beispielhaft sei dazu die prozentuale Verteilung der Zustandsansprachen in der Kanaldatenbank einer Stadt mit mehr als 600.000 Einwohnern angeführt (vgl. Abb. 1). Demnach stellt alleine der Hauptcode BCA (Anschluss) 52 % aller Zustandsansprachen dar. Ergänzt um die den Anschluss betreffenden Hauptcodes BAG (einragender Anschluss) und BAH (schadhafter Anschluss) machen Anschlüsse 58 % (hellblau darge-

stellt) des Erfassungsaufwandes eines Inspektors aus.

Allein durch das automatische Erkennen von Anschlüssen hilft die KI-Entwicklung von IBAK dem Inspekteur bereits bei über der Hälfte seiner zu tätigen Angaben. Die in der KI-Entwicklung automatisch erkannten Anschlüsse (BCA) werden dabei vollständig kodiert nach DIN EN13508 mit Hauptcode und Charakterisierung ausgegeben. Die automatisch erkannten Muffen (BA) werden bei Charakterisierung B und C mit vollständigem Kürzel, Position (Uhrzeit) und Quantifizierung angezeigt.

Nimmt man die darüber hinaus von IBAK bereits betrachteten Schadenscodes, Stammdaten- und Steuer-codes dazu, werden im Training der KI-Software etwa 80 % des Erfassungsaufwandes eines Inspektors jetzt schon behandelt.<sup>8</sup>

Bei den trainierten Zustandsansprachen verzeichnet IBAK hohe Erfolgsquoten. Sowohl die Erkennungsraten als auch die Quote der korrekt zugeordneten Zustandskodierungen sind stark steigend. Damit zeichnet sich bereits beim jetzigen Entwicklungsstand des Softwaretools ArtIST ein erheblicher Mehrwert für die Arbeit des Inspektors ab. Täglich lernt das System durch neue Daten hinzu. Es bedarf weiterer Trainings, um komplexe Schadensbilder zu unterscheiden und selten vorkommende Schadensbilder einzubeziehen.

## 6. Der Workflow

Das IBAK-Entwicklungsteam arbeitet auch daran, die informationstechnische Unterstützung in die Arbeitsabläufe des Inspektors einzubinden. Der avisierte Ablauf sieht vor, dass zunächst die optischen Daten wie gewohnt mittels Panoramo-Scan erfasst werden. Dieser Film soll anschließend über die Kanalanalyse-Software IKAS evolution in die ArtIST-Cloud geladen werden. Diese IT-Infrastruktur soll über das Internet verfügbar gemacht werden. Dort soll ausreichend Speicherplatz und die erforderliche Rechenleistung sowie das ArtIST-Softwaretool zur Verfügung gestellt werden, das als Dienstleistung eine Inspektionsberichtsvorlage erstellt. Diese Berichtsvorlage gemäß Zustandskodierung DWA M-149-2<sup>9</sup> soll dann aus der ArtIST-

Cloud in das IKAS evolution zurückgegeben werden. Der Inspekteur findet diese in Form der Stationsliste wieder, die daraufhin mit Zuständen ausgefüllt ist. Nun kann der Inspekteur die gelisteten Zustände prüfen und ggf. vervollständigen.

## 7. Ausblick

Die Ausführungen haben gezeigt, dass eine automatische Erfassung der häufigsten Zustandsansprachen bereits erheblich zur Entlastung des Inspektors beitragen kann. IBAK hat sich bei der KI-Entwicklung zunächst auf diese konzentriert: Das bisherige Training deckt etwa 80% der Eingaben ab, die ein Inspekteur im städtischen Bereich regelmäßig für die Erfassung von Standardvorkommnissen vornimmt. Ziel ist dabei, sich nicht auf den Hauptcode zu beschränken, sondern die Zustandsansprachen vollständig mit den dazugehörigen Charakterisierungen und Quantifizierungen anzugeben.

Selbst wenn der Inspekteur in einem ersten Schritt die häufigsten Angaben nicht mehr selbst vornehmen, sondern diese nur noch fachlich kontrollieren muss, ergibt sich bereits ein Mehrwert durch die erzielte Effizienzsteigerung. Mit dem jetzigen Entwicklungsstand startet IBAK die ersten Praxistests und Piloteinsätze. Zugleich wird die „überwachte Lernphase“ fortgeführt, um die Erfolgsquoten zu sichern und weitere komplexe Schadensbilder einzubeziehen. Schließlich sollen selten vorkommende Schadensbilder trainiert werden.

IBAK hat seit Beginn der KI-Entwicklung diverse Anwendungsfälle im Blick, die zukünftig bei der Kanalrohrinspektion dienlich sein können. Um dafür bereits jetzt die Basis zu schaffen, arbeitet IBAK mit einem flexiblen KI-Modell, das sorgfältig und präzise trainiert wird. Alle zukünftigen Anwendungsfälle bauen auf dem jeweils erreichten Entwicklungsstand auf. Das KI-System lernt nur noch das, was es noch nicht kann. So nützen die Erfahrungen mit den Panoramo-Daten-Training auch, wenn IBAK das KI-System zukünftig um MPEG-Daten erweitert. Für die Ausweitung des KI-Systems auf die Auswertung von Videodaten, die mit einer Schwenkkopf-kamera erzeugt wurden, werden bereits Vorbereitungen getroffen, um eine effiziente Weiterentwicklung vorantreiben zu können.

Der Vorreiter der Kanalrohrbranche hat damit alle Voraussetzungen geschaffen, die innovative Schlüsseltechnologie für die Branche nutzbar zu machen. ■

7 Vgl. C. Berger, C. Falk, F. Hetzel, J. Pinnekamp, S. Roder, J. Ruppelt: „Zustand der Kanalisation in Deutschland - Ergebnisse der DWA-Umfrage“ 2015 Korrespondenz Abwasser, Abfall 2016 (63) Nr. 6

8 86,13% ergibt sich als Summe aus den Anteilen Anschlüsse (BCA, BAG, BAH): 57,66%; Risse (BAB): 8,88%; Muffen (BA, verschobene Verbindungen): 1,52%; Rohranschlusspunkte (BCD, BCE): 18,13%

9 Die Zustandskodierung kann den Projektvorgaben entsprechend variiert werden.



Alle Ausschreibungen auf einer Website.

So muss das sein!

**B\_I MEDIEN**

**B\_I ausschreibungsdienste**

[www.bi-medien.de/ausschreibungsdienste](http://www.bi-medien.de/ausschreibungsdienste)

# VSB-Mitteilungen

## Kanalisation – wertvollstes Gut von Städten und Gemeinden

Kanalnetzbetreiber stellen sich regelmäßig die Frage, ob sie genügend in die Erhaltung und Sanierung ihrer bestehenden Kanäle, Schächte und Sonderbauwerke investieren. Denn nur durch kontinuierliche und nachhaltige Investitionen kann es uns gelingen, die über viele Generationen geschaffenen Werte an abwassertechnischen Anlagen zu erhalten sowie die ordnungsgemäße Abwasserableitung und -entsorgung auch für die nachfolgenden Generationen sicherzustellen. Die Vermögenswerte der Kanalisation werden durch den fortschreitenden Alterungs- und Abnutzungsprozess verzehrt.

Nach dem letzten Bericht der Abwasserentsorgung des Statistischen Bundesamtes aus dem Jahr 2019 fließen rund fünf Milliarden Euro in den Neubau und Erhalt der öffentlichen Abwasserbeseitigung. Nach Meinungen der Fachwelt werden hiervon rund zwei bis drei Milliarden Euro in den Bereich der bestehenden Kanalisationsnetze investiert. Dieser Betrag ist jedoch bei weitem nicht ausreichend, um die schadhaften, undichten und hydraulisch überlasteten Kanäle zu sanieren und dem voranschreitenden Substanzwertverlust entgegenzuwirken.

Das öffentliche Kanalnetz in Deutschland ist seit dem Jahr 1995 um fast ein Drittel gewachsen und hat nach der letzten Erhebung des Statistischen Bundesamtes eine Länge von

594.335 Kilometern. Nach der DWA-Umfrage aus dem Jahr 2015 müssen hiervon rund 24 Prozent der Kanäle kurz- bis mittelfristig saniert werden. Im Vergleich zu den vorangegangenen DWA-Umfragen hat sich der Gesamtzustand der Kanalisationsnetze etwas verschlechtert. Voraussichtlich Ende diesen Jahres soll die neuste DWA-Umfrage zum Zustand der Kanalisation veröffentlicht werden. Wir können schon gespannt sein, wie es um unsere Kanäle und Schächte bestellt ist.

Etwa ein Drittel der Kanalisation ist inzwischen älter als 50 Jahre und hat somit bereits beziehungsweise bald die angedachte Nutzungs- und Lebensdauer von 60 bis 80 Jahren erreicht. Jedoch ist nicht allein das Alter entscheidend, ob ein Kanal sanierungsbedürftig ist, sondern vielmehr mit welcher Qualität die Rohre verlegt und Schächte hergestellt wurden sowie was für Materialien zum Einsatz kamen. Aus diesem Grund machen den Kanalnetzbetreibern vielmehr die Kanäle aus der Nachkriegszeit, der 1950er und 1960er Jahre, zu schaffen als die Kanäle aus den Anfängen der Abwasserbeseitigung.

Bei der Kanalisation handelt es sich um das kostbarste Gut, welches der Bund, ein Land und eine Kommune besitzt. Wie eine Ausarbeitung der Technischen Universität Dresden aus dem Jahre 2002 zeigt, sind die bestehenden Abwasserkanäle und -schächte



in Deutschland wertvoller als das gesamte bestehende Straßen- und Schienennetz in Deutschland zusammen. An dieser Stelle ist anzumerken, dass das Straßennetz alle Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen sowie die Kommunalstraßen der Städte und Gemeinden beinhaltet.

Der Wiederbeschaffungswert der öffentlichen Abwasserkanäle und -schächte in Deutschland beläuft sich auf mehr als 650 Milliarden Euro. Dieser Wert errechnet sich, in dem man die Länge des öffentlichen Kanalnetzes von 594.335 Kilometern mit dem Mittelwert der Kosten für eine Erneuerung von Kanälen (1.584 Euro pro Meter) und für einen Neubau von Kanälen bei einer Erschließung (610 Euro pro Meter) multipliziert. Die zu Grunde gelegten Kosten für eine Erneuerung und Neuerschließung stammen aus der DWA-Umfrage aus dem Jahr 2015. An dieser Stelle ist zu bedenken, dass der vorgenannte Wiederbeschaffungswert noch nicht die verschiedenen vielen Sonderbauwerke sowie Anschlusskanäle und Grundleitungen der Kanalisation beinhaltet. Für die Abwasserbeseitigung werden in Deutschland mehr als 75.000 Sonderbauwerke wie Regenüberlaufbecken, Regenrückhalteanlagen, Regenklärbecken, Regenüberläufe und Pumpwerke betrieben. Der Bestand an Leitungen der Grundstücksentwässerung wird in Fachkreisen auf mindestens das Zweifache der Länge des öffentlichen Kanalnetzes geschätzt. Durch die Berücksichtigung der Sonderbauwerke, Anschlusskanäle und Grundleitungen würde sich der tatsächliche Wiederbeschaffungswert für das Kanalisationsnetz nochmal erheblich erhöhen. Hiermit wird deutlich, was für ein enormer Vermögenswert an abwassertechnischen Anlagen in unserem Untergrund vor sich hin schlummert.

Um zum einen die ordnungsgemäße Abwasserableitung sicherstellen zu können und

Infrastruktur	Länge	Spezifische Herstellungskosten		Wiederbeschaffungswert	
	[m/EW]*	[€/m]	[€/EW]	[Mrd. €]	
Abwasser	18	400	7.200	576	
Wasser	8	200	1.600	128	
Gas	5	200	1.000	80	
Fernwärme	0,6	800	500	38	
Strom	20	120	2.400	192	
Telekommunikation	18	100	1.800	144	
Autobahnen	0,15	4.000	600	48	
Bundes-, Landes-, Kreisstraßen	2,75	800	2.200	176	
Kommunalstraßen	Städte	1,7	1.500	2.625	131
	Gemeinden	6	600	3.600	108
Schiennetz	0,5	650	325	26	
Summe			23.850	1647	

\* einschließlich Grundstücksbereiche

Quelle: Raimund Herz – Technische Universität Dresden – 2002

Verkehrs-  
anlagen  
489 Mrd. €

zum anderen unseren nachfolgenden Generationen nicht einen „Scherbenhaufen“ zu hinterlassen müssen die Kommunen erkennen, dass es erforderlich ist, kontinuierlich und nachhaltig in den Erhalt der bestehenden Kanalisationsnetze zu investieren. Es reicht jedoch nicht allein aus dies zu erkennen, sondern es muss auch die Bereitschaft da sein, die dazu erforderlichen finanziellen Mittel bereitzustellen und qualitätsbewusst die Planung, Ausschreibung und Umsetzung der Maßnahmen anzugehen.

Es stehen große Aufgaben vor uns. Der Verband zertifizierter Sanierungs-Berater steht den Kanalnetzbetreibern und Kommunen gerne zur Seite, um diese bei der Bewältigung dieser Aufgaben entsprechend zu beraten und zu unterstützen.



**Markus Dohmann, M. Eng.**

Große Kreisstadt Backnang  
-Tiefbauamt Backnang-  
Stiftshof 20  
71522 Backnang  
Telefon: + 49 7191 894-275  
Telefax: + 49 7191 894-166  
E-Mail: markus.dohmann@backnang.de

## Umgang mit Mängeln in der Kanalsanierung

– VSB-Empfehlung o.8 erschienen –

**Zum Umgang mit aufgetretenen Ausführungsmängeln besteht vielfach eine große Unsicherheit und ein sehr unterschiedliches Vorgehen. Neben der Klärung, ob es sich überhaupt um einen Mangel handelt, betrifft dies vor allem das Erfordernis der Mängelbeseitigung und deren fachgerechte Ausführung sowie die Festlegung eventueller Minderungen oder Ausgleichsleistungen. Aus diesem Grund hat der Fachaus-**

**schuss Mängelbeseitigung im VSB dieses Thema umfassend aufgearbeitet.**

Die nun erschienene VSB-Empfehlung o.8 beschreibt die mögliche Vorgehensweise zum Umgang mit aufgetretenen Ausführungsmängeln in der Kanalsanierung. Sie soll einen Weg zu einem angemessenen und sachgerechten Umgang mit solchen Mängeln ebnen. Behandelt werden die Mangelfeststellung, der Umgang mit festgestellten Mängeln, der Ent-

scheidungsweg und mögliche vertragliche Vereinbarungen. Als Anlage sind für die Renovierungen die typischen Auffälligkeiten mit ihren Ursachen und möglichen Beeinträchtigungen sowie für das Schlauchlinierverfahren Entscheidungsabläufe für typische Mängel beigefügt.

Die Handlungsempfehlung kann ab sofort bei der Geschäftsstelle oder direkt über die Homepage bezogen werden.

# Recht Wissen kompakt ONLINE

Das Bau- und Vergaberecht sind äußerst dynamische Rechtsgebiete, die von fortschreitender Rechtsprechung geprägt sind. So stellt beispielsweise das HOAI-Urteil des EuGH alle am Vergabeprozess sowie an der Vertragsabwicklung Beteiligten vor neue Herausforderungen. Vertragsrechtlich sind nicht nur die

Auswirkungen auf bestehende Verträge und laufende Honorarverhandlungen zu klären. Vergaberechtlich kommen Fragen zur Kostenschätzung auf Basis der HOAI, zur Fortsetzung bereits begonnener Vergabeverfahren sowie zur künftigen Sicherung des Qualitätswettbewerbs auf.

Behalten Sie mir diesen Seminaren den Überblick über die aktuellen Bestimmungen und bleiben Sie bei den rechtlichen Themen auf dem neuesten Stand.

**Nutzen Sie die Möglichkeit uns vorab konkrete Fragen zu übermitteln und zum Gegenstand der Veranstaltung zu machen!**

## EuGH und Auswirkungen auf die HOAI 2021

In diesem Seminar liegt der Fokus auf dem HOAI-Urteil des EuGH mit folgenden Schwerpunkten:

- Aktuelle Rechtsprechung der EuGH
- Auswirkungen des Urteils auf Vertragsgestaltung und -abrechnung
- Umsetzung der neuen HOAI

### Termine:

03.12.2020 - 09:00 - 14:00 Uhr  
 09.03.2021 - 09:00 - 14:00 Uhr  
 09.06.2021 - 09:00 - 14:00 Uhr

## HOAI 2021 – Einblick in die neue Honorarabrechnung und Vertragsgestaltung

Die Veranstaltung HOAI 2021 gibt einen Überblick über die Geltung der HOAI nach dem EuGH-Urteil und befasst sich mit dem Umgang zukünftiger Honorarfragen.

- HOAI 2021 im Überblick
- Abrechnung künftiger Honorare
- HOAI 2021 und Vergabeverfahren

### Termine:

08.12.2020 - 09:00 - 14:00 Uhr  
 23.03.2021 - 09:00 - 14:00 Uhr  
 15.06.2021 - 09:00 - 14:00 Uhr

## Kanal und Recht – Update Rechtsprechung 2021

Viele Faktoren und Bestimmungen haben erhebliche Auswirkungen auf die Baupraxis:

- Mängel beim Bauen und Planen
- Vergütung nach VOB/B
- Behinderungen und Bauzeitverlängerungen am Bau: Baufirmen und Planer

### Termine:

16.12.2020 - 09:00 - 14:00 Uhr  
 02.03.2021 - 09:00 - 14:00 Uhr  
 17.06.2021 - 09:00 - 14:00 Uhr

## Ihr Referent

Michael Wiesner, LL.M., Rechtsanwalt  
 Master of Laws  
 Legum Magister – International Business  
 Rechtsanwalt  
 Dipl.-Betriebswirt (FH)

Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht  
 LL.M. Auszeichnung für herausragende Leistungen

Anmeldungen möglich unter  
[www.sanierungs-berater.de](http://www.sanierungs-berater.de)



## Kanalrenovierung

# Praxisnahe Projektierung, Planung und Ausschreibungserstellung

**Der Markt der Kanalsanierung hat in den vergangenen zwei Jahrzehnten eine beeindruckende Größe angenommen. Das neueste VSB-Stimmungsbarometer zeigt weiteres Wachstum für diese Techniken. Das verwundert nicht, denn Produktentwicklung und Qualitätssicherung sind mittlerweile auf hohem Niveau angelangt. Viele Produkte gerade zur Kanalrenovierung und auch die Renovierungsverfahren sind bauaufsichtlich zugelassen und man kann guten Gewissens von Regelbauverfahren sprechen. Das Leistungsbild der ausführenden Unternehmen hat sich also weitestgehend konsolidiert.**

Mit der Seminarreihe „Praxisnahe Projektierung“ hat der Verband zertifizierter Sanierungs-Berater für Entwässerungssysteme e.V. in der Vergangenheit schon technische Grundlagen und aktuelle Entwicklungen des Regelwerkes für die Planung und Ausschreibung von Renovierungsmaßnahmen vermittelt. Somit sind auch dem Planer von Kanalrenovierungsmaßnahmen neue Planungsmaßstäbe gesetzt worden. Mit dieser nun darauf aufbauenden zweitägigen Veranstaltung „Kanalrenovierung - Praxisnahe Projektierung, Planung und Ausschreibungserstellung“ werden die Kenntnisse aus den betreffenden Themenbereichen am ersten Tag weiter vertieft und am zweiten Tag an Praxisbeispielen in Form eines Workshops geübt.

Die Veranstaltung ist hauptsächlich für die mit der Planung und der Ausschreibung von Kanalsanierungsmaßnahmen befassten Fachleute, sowohl Auftraggeber als auch Auftragnehmer, entwickelt worden. Sie liefern mit ihren Vorgaben die Grundlagen für eine erfolgreiche Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen. So werden am ersten Veranstaltungstag die sich aus der VOB ergebenden Möglichkeiten und Anforderungen für das Ausschreibungsverfahren, aber auch für die als Grundlage dienende Planung dargestellt.

Die sich daraus ergebenden Erkenntnisse werden am zweiten Veranstaltungstag in der Praxis in Gruppenarbeit angewandt.

Beide Veranstaltungstage können auch einzeln gebucht werden.

### AGENDA - 1. Tag

- Grundlagen der VOB/A
- Qualifikation der Teilnehmer am Wettbewerb (§ 6 VOB/A)
- Beschreibung von Kanalrenovierungsleistungen (§ 7 VOB/A)
- Die Vergabeunterlagen für die Kanalrenovierung
- ATV und ZTV
- Integration von ZTV in den Ausschreibungsunterlagen
- Abstimmung verschiedener Vertragsinhalte
- Aufklärung des Angebotsinhalts (§ 8 VOB/A)
- Die Materialien und Verfahren - Grenzen der Einsatzfähigkeit in Kanal und Leitung
- Inhalt und Konsequenzen der Eignungsnachweise
- Planung und Ausschreibung unter Beachtung der ATV-DIN 18326 und ZTV - Bedeutung der Inhalte (Vertiefung: Vor Ort härtende Schlauchliner)
- Aufrechterhaltung der Vorflut
- Einbau des Renovierungsproduktes
- Abnahme - Toleranz und Umgang damit

### Referenten:

RA Carsten Schmidt, CLP Rechtsanwälte  
 Dipl.-Ing. Andreas Beunter, STEIN Ingenieure GmbH  
 Dipl.-Ing. Bertram Stihler, STEIN Ingenieure GmbH  
 Markus Dohmann M. Eng., Große Kreisstadt Backnang  
 Dipl.-Ing. Thomas Wedmann, Fischer Teamplan GmbH

### Termine:

#### Kanalrenovierung

#### Praxisnahe Projektierung, Planung und Ausschreibungserstellung

#### vier Termine in Leipzig, Köln, Hannover und München im Mai/ Juni 2021

Bitte beachten Sie, dass die Teilnehmerzahl bei diesem Seminar begrenzt ist. Die Anmeldungen werden in der Reihenfolge der Eingänge berücksichtigt.

Anmeldungen möglich unter [www.sanierungs-berater.de](http://www.sanierungs-berater.de)

### AGENDA - 2. Tag (Praxisteil)

- Objektbezogene Planung anhand von Beispielprojekten
  - Wahl der geeigneten Sanierungsverfahren Kanal
  - Anschlussleitungen
  - Definition von Sanierungsabschnitten
  - Festlegung nötiger Vorarbeiten (Reparatur)
- Aufbereitung der Planungsinhalte in den Plänen und weiteren Unterlagen
  - die relevanten Bestandsdaten
  - das Sanierungskonzept die Baustelleneinrichtung
  - die nötigen Vorarbeiten (Reparatur)
  - die Aufrechterhaltung der Vorflut
  - die Renovierung
- Erstellung der Ausschreibungsunterlagen
  - Einbindung von ATVs und ZTVs in die Ausschreibungsunterlagen
  - Verwendung von LV - Standardtexten
  - Anpassung von Textvorgaben

# Zertifizierter Kanalsanierungs-Berater<sup>+</sup>

Um der Aufgabe „Instandhaltung von Entwässerungssystemen“ sicher, verantwortungsvoll und erfolgreich nachzukommen, gilt es, Mitarbeiter/innen von Ingenieurbüros, Kommunen und Sanierungsfirmen mit den Herausforderungen vertraut zu machen und weiterzubilden. Hierzu bieten wir, der Verband zertifizierter Sanierungs-Berater e.V. und die Technische Akademie Hannover e.V., gemeinsam den Lehrgang „Zertifizierter Kanalsanierungs-Berater+“ und das Studium „Instandhaltungsmanagement von Entwässerungssystemen“ an.

Beide Weiterbildungsmaßnahmen vermitteln umfassend das nötige Fachwissen, um eine in Technik, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit optimale Sanierung zu planen und aus-

zuführen. In einem Umfang von vier Präsenzwochen lehrt ein erfahrenes Dozententeam, wie Sie mit Sanierungskonzepten langfristig den Erhalt der Funktionalität und die Wiederherstellung der Dichtheit von Entwässerungssystemen unter Zwängen der Ökonomie und Ökologie sichern können. Die Lehr- und Studieninhalte sind auf die Bedürfnisse der Anwendergruppen Planung, Betrieb und Bauausführung abgestimmt.

Wir bieten unsere Zertifikats-Lehrgänge viermal jährlich bundesweit an. Das Zertifikats-Studium findet einmal jährlich in Zusammenarbeit mit der Bauhaus Weiterbildungsakademie Weimar e.V. statt. Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums erhalten die Absolvent/innen ein rechtlich geregeltes Zertifikat

der Bauhaus-Universität Weimar, mit dem Sie die Möglichkeit haben, auch ohne Abitur den Titel M. Eng. an der Hochschule Kaiserslautern zu erwerben

Fordern Sie jetzt bequem und kostenlos Ihr persönliches Infomaterial an unter: [www.sanierungs-berater.de](http://www.sanierungs-berater.de) per E-Mail: [info@sanierungs-berater.de](mailto:info@sanierungs-berater.de) oder telefonisch: 05 11 84 86 99 55

## Termine auf einen Blick:

- Zertifikats-Lehrgang+ 1/2021 in Essen ab Januar 2021
- Zertifikats-Lehrgang+ 2/2021 in Hannover ab März 2021

## VSB-LV-Texte Roboter aktualisiert

**Nach den VSB-LV-Texten für Schlauchlining, Einzelrohrlining und Wickelrohrlining können wir nun auch mit der Aktualisierung der Texte für den Roboter werben.**

Der Fachausschuss Technik hatte sich für die Robotertechnik bewusst in einer neuen Konstellation zusammengefunden. Planer saßen sich ausführenden und herstellenden Roboterexperten auf Augenhöhe gegenüber. Dabei wurden kontrovers Belange aus planerischer Sicht und aus Sicht der VOB-Konformität mit der praktischen Umsetzung diskutiert. Im Ergebnis sind LV-Texte wie bereits bei den vorangegangenen Aktualisierungen entstanden, die die Arbeitsabläufe in der grabenlosen Kanalsanierung berücksichtigen. Der Unterschied zwischen LV-Texten für den konventionellen Kanalbau und für die grabenlosen Kanalsanierung, hier der Reparatur durch Roboter wird verdeutlicht.

Die LV-Texte „Robotertechnik“ beziehen sich auf die eigentlichen Leistungen mit Robotern. Diese wurden in 2 Blöcke unterteilt: Block 1 betrifft die Fräsroboter; Block 2 die

Spachtelroboter und Verpress-Systeme. Vor- und Nacharbeiten werden nur beispielhaft und auszugsweise dargestellt. Satelliten- und Bogengängige Systeme werden in den LV-Texten nicht berücksichtigt. Auch beziehen sich die LV-Texte im Wesentlichen auf Schäden ohne Fremdwasserinfiltrationen. Wenn Abdichtungen erforderlich sind, handelt es sich um Injektionen, die -bis auf ein Beispiel- nicht Bestandteil dieser LV-Texte sind.

Wie auch bei den vorangegangenen Aktualisierungen war es dem Fachausschuss Technik wichtig, den LV-Textbeispielen Informationen für den Ausschreibenden mit auf den Weg zu geben. So werden zum Beispiel einsetzbare Harze für unterschiedliche Anwendungen und mögliche Verpressmengen benannt. Dem Fachausschuss Technik ist durch diese Aktualisierung wieder dem Motto „aus der Praxis für die Praxis“ ein Stück näher gekommen.

Dipl.-Ing. Ines Hamjediers

Die aktualisierten LV-Texte sind ab sofort über den VSB-Shop unter [www.sanierungs-berater.de](http://www.sanierungs-berater.de) erwerblich.



**Verband Zertifizierter  
Sanierungs-Berater für  
Entwässerungssysteme e.V.  
(VSB)**

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Igor Borovsky, Geschäftsführung  
Frau Aleksandra Bonnet, Büroleitung  
Werftstr. 20, 30136 Hannover  
Tel. (0511) 84 86 99 55,  
Fax. (0511) 84 86 99 54  
eMail: [info@sanierungs-berater.de](mailto:info@sanierungs-berater.de),  
[www.sanierungs-berater.de](http://www.sanierungs-berater.de)

Geschäftszeiten:

Montag – Donnerstag 8.30 Uhr – 16.30 Uhr,  
Freitag 8.30 – 14.30 Uhr

**FISCHER**  
**TEAMPLAN**

Kreative Ingenieurleistungen  
für eine intakte Umwelt

**Kanalsanierung 4.0**

www.fischer-teamplan.de  
info@fischer-teamplan.de

**VOGEL**  
INGENIEURE

WWW.VOGEL-INGENIEURE.DE

*Kanalsanierung ist unsere Sache*

**NEUE WEGE GEHEN. AUCH UNTER DER ERDE.**

**ISAS**

INGENIEURE FÜR SANIERUNG  
VON ABWASSERSYSTEMEN

www.kanalsanierung.com

Beratung - Planung - Bauleitung

Sanierung / Erhaltung

**Ingenieurbüro**  
**Schönefeld GmbH**

Kanäle  
Kläranlagen  
Bauwerke

Friedrich-Ebert-Ring 50 / 56068 Koblenz  
Tel.: 0261 / 293 52 66 / Fax.: 0261 / 293 52 68  
Internet : www.ingbuero-sb.de / e-Mail : kontakt@ingbuero-sb.de

**fakatec -**  
**Ihr Kanalsanierungspartner**

Zertifizierte Kanalsanierungsberater  
und leistungsstarke Sanierungsverfahren  
lösen Ihre Kanalsanierungsprobleme.

**fakatec**  
QUALITY AND INNOVATION FOR PIPES

fakatec® GmbH · Hauptstraße 175  
67714 Waldfischbach-Burgalben · Telefon 06333 2799-10 · Fax 06333 2799-19

**www.fakatec.de**

Ingenieurdienstleistungen  
Kanalmanagement  
Leitungsdokumentation  
Geoinformationssysteme

**HWB**  
CONCEPT GmbH

<b>Hauptsitz:</b>	<b>Niederlassung:</b>	<b>Niederlassung:</b>
Hauptstraße 31 55585 Altenbamberg Tel. 06708-617688-0	Am Bauernwald 3 76764 Rheinzabern Tel. 07272-776029-0	Kirchhofstraße 10 66987 Thaleischweiler-Fröschen Tel. 06334-4490962

info@hwb-concept.de      www.hwb-concept.de

Die Experten für Kanalsanierung

**erles**  
UMWELTSERVICE

Kanalsanierung  
Kanalreinigung  
TV-Untersuchung  
Rohrreinigung  
Dichtheitsprüfung

Erles Umweltservice GmbH · Tel.: + 49 (0) 6226 / 4296-60 · www.erles.de

**ing** **INGENIEURE**  
Partner der **ingeneo**.gruppe

**TIEFBAU INGENIEURBAU VERMESSUNG STRASSENBAU  
INDUSTRIE- UND GEWERBEBAU GEOINFORMATIONSSYSTEME  
KANALSANIERUNG LANDSCHAFTSPLANUNG**

Traunreut · Tel.: 0 86 69 / 78 69 0 | www.ing-ingenieure.de  
München West · Tel.: 0 89 / 790 861 770

**D.S.L. INGENIEURE GmbH**

Beratung - Planung - Bauleitung

- Kanalsanierung
- Siedlungswasserwirtschaft
- Abwassertechnische Erschließung
- Verkehrs- und Straßenbau
- Wasserbau
- Vermessung

Pätzkamp 1  
49504 Lotte  
Tel.: 05404 95813-0  
Info-DSL@DSL-Ingenieure.de  
www.DSL-Ingenieure.de



**B\_I @vergabe** Für Vergabestellen:

**B\_I MEDIEN**



**Aufträge elektronisch vergeben**

[www.bi-medien.de/evergabe](http://www.bi-medien.de/evergabe)

**BH hauck**  
Ingenieur-Beratung GmbH

Max-Giese-Straße 22  
24116 Kiel  
Tel. 0431 . 220 397-0  
Fax 0431 . 220 397-79  
www.ib-hauck.de

Flughafenstr. 52a, Haus C  
22335 Hamburg  
Tel. 040 . 53 299 234  
Fax 040 . 53 299 100  
info@ib-hauck.de

■ ■ Vermessung, Kanalkataster, Kanalsanierung  
Grundstücksentwässerung, Straßenbau, SiGeKo ■



**Ihr Partner für Kanalsanierung**

**UNGER ingenieure**  
Gemeinsam mit Weber-Ingenieure

Wasser | Abwasser | Energie | Infrastruktur

Darmstadt | Freiburg | Heidelberg | Homberg | Koblenz | Mainz | Offenburg  
[da@unger-ingenieure.de](mailto:da@unger-ingenieure.de) [www.unger-ingenieure.de](http://www.unger-ingenieure.de)

**B\_I umweltbau**   **B\_I baumagazin**   **B\_I galabau**   **B\_I baufahrzeuge**

# Das Beste aus dem Untergrund. Jetzt auch als E-Paper.

**B\_I MEDIEN**

Die **B\_I umweltbau** gibt es auch als **E-Paper**. Bewährte Inhalte in gewohnt ansprechender Form – digital und ideal fürs Handgepäck auf dem Weg zur nächsten Messe.

**Erhältlich bei**



**Premiere vor der Haustür**

*Perfect Pipe ist jetzt auch in der Bauformserie DN 1200 verfügbar*

Aus Gründen des Gewässerschutzes wird im Acheiner Ostsee-Müllsack gegenwärtig die Regenwasserbehandlung auf den aktuellen Stand gebracht. Die Ausgangssituation war ein hydraulisch überlasteter Mischwasserkanal DN 600. Dies führte bei Niederschlags-

# Sanierung



„ Klare Ziele und Prioritäten für die Ideen, die uns und unsere Kunden am stärksten nach vorne bringen.“

Kai Diecks, Geschäftsführer  
Saertex multiCom | Foto: Saertex multiCom

Interview mit Saertex multiCom-Geschäftsführer Kai Diecks

## Mit neuer Strategie auf Wachstumskurs

Vor gut einem Jahr hat Kai Diecks die Geschäftsführung der Saertex multiCom übernommen. Wir sprachen mit ihm über den neuen Kurs und die Perspektiven des Schlauchlinerherstellers aus Saerbeck.

**B\_I umweltbau:** Herr Diecks, vor rund einem Jahr sind Sie, aus dem Mutterhaus Saertex kommend, mit Ihrer neuen Funktion als Geschäftsführer der Saertex multiCom quasi als Seiteneinsteiger zur Kanalsanierung gekom-

men. Wie haben Sie mit unvoreingenommenem Blick diese Branche mit ihrer speziellen Dynamik und ihren Eigenheiten wahrgenommen?

**Kai Diecks:** So ganz fremd war mir die Kanalsanierung ja nicht. Ich war vorher in der Saertex-Gruppe für den zentralen Einkauf und die Logistik verantwortlich und habe in dieser Funktion auch Saertex multiCom betreut. Und in meiner zwischenzeitlichen Tätigkeit für das Geotextilunternehmen Huesker Synthetic hatte ich zudem intensiv mit der Baubranche zu tun.

Die Kanalsanierung habe ich als ein sehr dynamisches Umfeld erlebt, in dem man zwar durchaus auch hart, vor allem aber auch in



Mit einem Investitionsvolumen von 25 Millionen US-Dollar entsteht in Huntersville, North Carolina, ein komplett neues Produktions-Werk. | Foto: Saertex multiCom

einem vertrauten, fast familiären Klima miteinander umgeht. Das finde ich sehr sympathisch und es weckt in mir ein bisschen Erinnerungen an die Zeit, als ich 2002 in der Pionierzeit der Windkraft bei Saertex anfang. Während diese Branche heute von großen Konzernen dominiert wird, hat sich die Kanalsanierung dieses familiäre miteinander und die Dynamik erhalten. Und genau das spiegelt sich zu meiner Freude auch bei Saertex multiCom wider.

*Worin haben Sie in Ihrer neuen Aufgabe für sich und für Saertex multiCom zunächst die vordringlichsten Herausforderungen gesehen?*

---

” Wir haben uns entschieden, das Thema Hausanschlussliner nicht weiter zu verfolgen.

---

Für mich war zunächst einmal wichtig, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kennenzulernen. Wer macht hier was, wie sind wir or-

ganisatorisch aufgestellt, welche Stärken und Ideen gibt es, wo stehen wir heute – darum ging es zunächst in sehr vielen intensiven Gesprächen. Und ich war von Anfang an begeistert von der Professionalität und von dem Drive der Menschen, die hier arbeiten, und was für ein Know-how im Unternehmen steckt.

*Wo sahen Sie denn nach diesen ersten Erkenntnissen Korrekturbedarf am Kurs des Unternehmens?*

In einem innovativen Unternehmen gibt es immer mehr Ideen als Ressourcen, diese um-

# KUCHLER

Ihr kompetenter Partner für den Kanalunterhalt im öffentlichen und privaten Bereich.

- ✓ Grabenlose Kanalsanierung
- ✓ Georeferenzierte TV-Untersuchung
- ✓ Innovative Kanalreinigung
- ✓ Saugbagger

Zuverlässig, kompetent und effizient  
[www.kuchler-gmbh.de](http://www.kuchler-gmbh.de)

zusetzen. Ganz wichtig war mir deshalb, dass wir im Management-Team eine klare Strategie entwickeln, wie wir das Unternehmen gemeinsam führen werden – mit klaren Zielen und Prioritäten für die Ideen, die uns und unsere Kunden am stärksten nach vorne bringen.

Die Strategie steht. Passend dazu haben wir die Organisation angepasst, Prioritäten gesetzt und strategische Entscheidungen getroffen. Dazu gehört beispielsweise, das Thema Hausanschlussliner nicht weiter zu verfolgen. Stattdessen wer-

den wir unsere Aktivitäten im Bereich Druckliner deutlich forcieren, weil wir hier mehr Potenzial sehen, unsere Stärken zum Einsatz zu bringen. Insgesamt werden wir die Kundenperspektive verstärkt in dem berücksichtigen, was wir an Problemlösungen anbieten können.

*Der Schlauchliner-Markt hat ja so seine Besonderheiten. Die relevanten Hersteller sitzen fast alle in Deutschland, hier wurden hohe Produktionskapazitäten aufgebaut – auch und gerade mit Blick auf das internationale Geschäft. Wie schätzen Sie die Marktsituation ein und wo sehen Sie für Saertex multiCom Chancen und Herausforderungen?*

„ Ich bin zuversichtlich, dass wir bis zur Ro-Ka-Tech echte Meilensteine in puncto Nachhaltigkeit gesetzt haben.“

Ich sehe den Markt sehr positiv für unsere Technologie. Wir bewegen uns in einem Markt mit viel Wachstumspotential – auch in Deutschland. Besonders im Bereich der Sanierung von Trinkwasserleitun-

gen gibt es noch viel zu tun für uns. Aber auch im Bereich der Kanalsanierung. Und ich denke, dass wir dort auch in Zusammenarbeit mit dem Rohrleitungssanierungsverband auf den Investitionsstau in diesem „unsichtbaren“ Bereich der Infrastruktur unseres Landes aufmerksam machen müssen.

Aber klar, sehr große Wachstumspotentiale sehen wir in vielen europäischen Ländern, in Asien und vor allem in Nord- und Lateinamerika. Dort konkurrieren wir GFK-Schlauchliner-Hersteller gegen andere Sanierungsverfahren und den häufig verwendeten Filzliner.

Vor diesem Hintergrund haben wir beschlossen, dort mit einem Investitionsvolumen von 25 Millionen US-Dollar ein komplett neues Produktionswerk in Huntersville, North Carolina, zu bauen. Den ersten Spatenstich haben wir bereits gefeiert und wir werden unsere Kapazitäten dort signifikant ausbauen. Und in Südamerika haben wir im Oktober eine neue Saertex multiCom-Gesellschaft gegründet, die von São Paulo aus unsere Kunden in ganz Lateinamerika beraten und unterstützen soll. Dies wird auch für unsere Aktivitäten in Europa neue Energien und Kapazitäten freisetzen, sowohl zur Verbesserung unserer Leistungen für die klassischen GFK-Liner im Bereich der Kanalsanierung als auch für das schnell wachsende Geschäft mit unseren Linern für Druckrohrleitungen.

*Der Druckbereich, insbesondere wenn es um Trinkwasser und Gas geht, ist ja gegenüber*

## BRAWO® Magnavity

smart • efficient • strong

### LICHTAUSHÄRTUNG MIT KÖPFCHEN

Erleben Sie mit BRAWO® Magnavity schnelle, zuverlässige und vor allem smarte Lichtaushärtung. Garantiert mit gewohnter Einbausicherheit und hoher Qualität von BRAWO® Tech.

### SPAREN SIE ZEIT UND AUFWAND

Der innovative und einzigartige LED-Kopf ermöglicht das gleichzeitige Einziehen mit der Inversion des Liners. Die Aushärtung erfolgt damit unmittelbar nach Einbau des Liners – und das ohne zusätzliches Einschleusen des Aals.

BRAWO® Magnavity steht für höchste Flexibilität und ist perfekt auf den Einbau der BRAWOLINER® Produktlinie abgestimmt.



## PRODUKT NEUHEIT

Jetzt informieren!

### smart

- Intelligenter LED-Kopf mit integrierter Magnet-Kupplung zur elektromagnetischen Fernentriegelung
- Einbauprotokollierung und Schnittstelle zu mobilem Endgerät (USB, W-LAN)
- Wechselbarer LED-Kopf mit integrierter Betriebsstundenkontrolle
- Umschaltbares Dualkamerasystem

### effizient

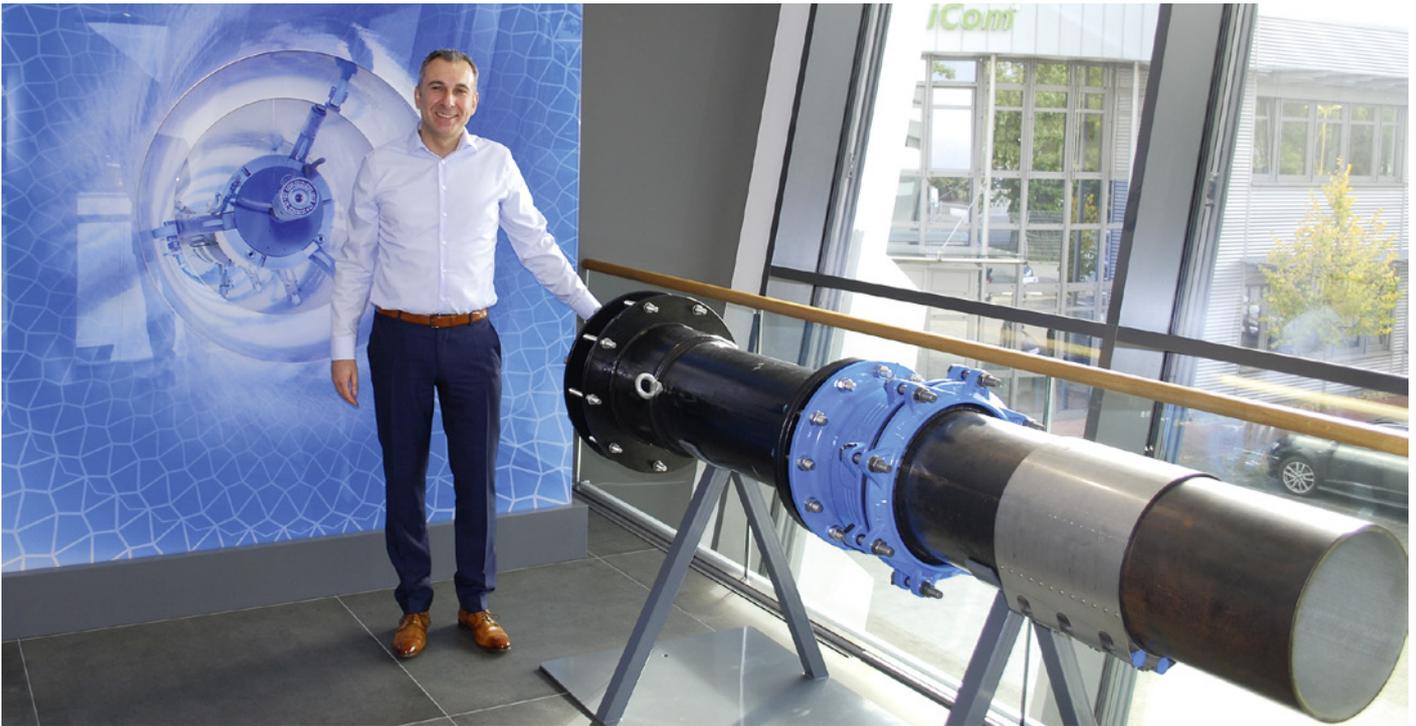
- Geringe Leistungsaufnahme bei hoher Lichtleistung
- 96 Hochleistungs-UV-LEDs mit extrem hoher Effizienz
- Sparen eines kompletten Arbeitsgangs

### leistungsstark

- Sehr schnelle Aushärtung
- Sehr gute Bogengängigkeit, 87° ab DN 100 möglich
- Einfacher Transport dank modularer, leichter Bauweise

**BRAWO® SYSTEMS**  
DER SANIERUNGSEXPERTE FÜR DIE GRUNDSTÜCKS- UND GEBÄUDEENTWÄSSERUNG

[brawosystems.com](http://brawosystems.com)



In der Sanierung von Druckrohrleitungen sieht Kai Diecks einen international sehr schnell wachsenden Markt. | Foto: A. zu Eulenburg

*dem Abwassersektor, was die Auftraggeber als auch was die ausführenden Unternehmen angeht, eine komplett andere Welt. Wie gehen Sie damit um?*

Die Nachfrage entwickelt sich hier sehr positiv für uns. Wir haben mittlerweile über 300 Einbauten in Spanien, in Italien, in Amerika, in Südamerika, in Asien, aber natürlich auch in Deutschland.

Aber Sie haben völlig recht – es ist ein komplett anderer Markt. Entsprechend packen wir die Dinge auch anders an. Neben den hohen Anforderungen an das Produkt in puncto Hygiene und Zulassungen sehen wir dort vor allem den Bedarf nach ganzen Lösungspaketen für unsere Kunden.

Technisch gesehen ist das Problem der Übergänge zwischen saniertem Rohr auf den Altrohrbestand gelöst. Bei der Anbindung von Anschlussleitungen, bei der Bogengängigkeit und auch bei der Beständigkeit für noch höhere Druckbereiche ist noch Entwicklungsarbeit zu leisten.

Der Ansatzpunkt für uns ist aber vor allem, unsere Kunden durch Services von der initialen Planung bis zur finalen Durchführung zu unterstützen. Das betrifft Engineering, Projektmanagement, Vor-Ort-Unterstützung auf der Baustelle und natürlich Schulungen für Auftraggeber. Schon aus Sicherheitsgründen soll kein Druckliner ausgeliefert werden, ohne

dass der Anwender vorher geschult worden ist.

Beim Thema Schulungen werden wir uns völlig neu aufstellen. Wir sind dabei ein neues Schulungszentrum aufzubauen, wo wir verstärkt – sowohl für den Abwasser- als auch für den Druckbereich – in Richtung Engineering, Anwendungstechnik und Verfahrenstechnik Angebote für ausführende Unternehmen, Planer und Auftraggeber entwickeln werden. Wir tun das mit großem Engagement, weil ich das für unseren Anspruch, als Lösungsanbieter wahrgenommen zu werden, als einen essenziellen Baustein erachte.

*Nahezu alle Lebensbereiche werden derzeit von der Corona-Pandemie beeinflusst. Welche Auswirkungen spüren Sie bei der Saertex multiCom?*

Unser Hygienekonzept zum Schutz unserer Mitarbeiter und Geschäftspartner hat gut funktioniert, so dass wir insgesamt bisher sehr gut durch die Krise gekommen sind. Und geschäftlich waren wir durchgehend voll lieferfähig und werden in diesem Jahr ein Ergebnis erzielen, was auf dem Rekordniveau von 2019 liegen wird. Wir hatten uns weiteres Wachstum in 2020 erhofft, aber in einigen Märkten mit kompletten Lockdowns, wie z.B.

SICHER. SAUBER. SORGLOS.

## LEISTUNGEN RUND UM DEN KANAL

Vorher

Nachher

Hier würden SIE noch  
aufgraben?

WIR erneuern das  
grabenlos!

DOMMEL

Sanierungstechnik Dommel GmbH  
Telefon 0 23 81 / 98 76 40  
[www.sanierungstechnik-dommel.de](http://www.sanierungstechnik-dommel.de)



Saertex multiCom in Saerbeck: „Wir werden in diesem Jahr ein Ergebnis erzielen, was auf dem Rekordniveau von 2019 liegen wird.“ | Foto: Saertex multiCom



Aktuelles Entwicklungsziel bei Saertex multiCom ist es, den Einbau der Liner einfacher, sicherer und schneller zu gestalten. | Foto: Saertex multiCom

in Frankreich, mussten wir der Entwicklung Rechnung tragen. Das spüren wir, aber insgesamt können wir wirklich nicht klagen und sind dankbar dafür, wie es bisher lief.

*Technisch gesehen war in den letzten Jahren bei den lighthärtenden Schlauchlinern viel in Bewegung. Lassen Sie mich zwei Trends herausgreifen: Verbesserte Materialkennwerte ermöglichten geringere Wandstärken, eine Entwicklung, die von manchen Fachleuten durchaus kritisch betrachtet wird. Und es wurden immer größere Durchmesser realisiert. Wo sieht sich Saertex multiCom technisch mit seinen Produkten positioniert?*

Bei den Materialkennwerten und den reduzierten Wandstärken hat es ja in der Vergangenheit einen regelrechten Run nach dem Motto „Höher – schneller – weiter“ und so etwas wie einen Überbietungswettbewerb gegeben. Ich denke, diese Zeit haben wir hinter uns. Wir haben hier mit dem Glasfaser-Know-how der großen Saertex-Muttergesellschaft

im Hintergrund einen einzigartigen Vorteil in der Verbesserung der Materialkennwerte. Aber ich halte es nicht für zielführend, diese Entwicklung weiter auf die Spitze zu treiben. Qualität ist letztlich das, was der Kunde braucht. Unser Ziel ist es, die Produkte so zu entwickeln, dass unsere Kunden das bekommen, was zu ihren Anforderungen passt.

Wir produzieren bis DN 1600. Wir wissen, dass andere Hersteller mehr können und

*Wo ist bei Saertex multiCom bisher die Obergrenze für Durchmesser?*

Wir produzieren bis DN 1600. Wir wissen, dass andere Hersteller mehr können und

bis DN 1800 hielte ich auch für uns für sinnvoll. Dies würde aber maschinentechnisch einigen Aufwand erfordern und hat bei uns aktuell nicht die höchste Priorität.

Für uns ist es derzeit wichtiger, eine optimale Projektsicherheit zu gewährleisten. Entwicklungsziel ist es, den Einbau einfacher und schneller zu gestalten. Da machen wir gerade große Fortschritte.

*Kann man denn schon konkretisieren, in welche Richtung Sie weiterentwickelt haben?*

Unsere Entwicklungsanstrengungen für Druckliner habe ich ja vorher schon skizziert und für den Rest: Fragen Sie uns zur Ro-Ka-Tech am besten noch mal (lacht).

Ganz im Ernst: Wir machen gerade an verschiedenen Stellen große Fortschritte, werden dies aber erst dann publizieren, wenn die Entwicklung abgeschlossen und für die Kunden umsetzbar ist. Das ist unser Qualitätsanspruch. Aber ich kann Ihnen verraten, dass wir uns neben der verbesserten Projektsicherheit und dem schnelleren Einbauen unserer GFK-Schlauchliner auch intensiv mit dem Thema nachhaltiger Lösungen beschäftigen. Ich bin zuversichtlich, dass wir bis zur Ro-Ka-Tech – oder besser gesagt, bis zum Frühjahr 2021 – echte Meilenstein in puncto Nachhaltigkeit gesetzt haben.

*Wie sehen Sie sich für die Herausforderungen der Zukunft aufgestellt?*

Mit den Veränderungen, die wir im letzten Jahr vorgenommen haben, sehen wir uns sehr gut aufgestellt. Das betrifft die Organisation, die Abläufe und Prozesse in Produktion und Vertrieb. Das betrifft auch die Digitalisierung bei uns im Hause. Bei diesem Thema haben wir riesige Fortschritte gemacht, die uns helfen, besser und schneller zu werden. Und das betrifft nicht zuletzt unsere Innovationskraft. Und da haben für das kommende Jahr viel Spannendes im Köcher. ■

RS MaxLiner Flex 4D

## Flexibilität und Mindestwanddicke – kein Widerspruch

**Höchste Flexibilität, leichte Verarbeitung und sichere Imprägnierung sind die Markenzeichen des RS MaxLiner Flex 4D. In Verbindung mit dem Zweikomponenten-Epoxidharz RS MaxPox wird eine nachgewiesene hinterwanderungsfreie Anbindung an die Altrohrwandung erreicht.**

Das PU-beschichtete Polyesternadelfilz des RS MaxLiner Flex 4D ist durch seine Struktur so dehnfähig, dass bis zu vier Dimensionssprünge und diverse Bögen saniert werden können. So lässt sich das Material beispielsweise von DN 100 auf DN 150 und von DN 150 auf DN 250 sicher aufweiten. Mit einem neuen zweilagigen Aufbau sind jetzt auch Dimensionswechsel von DN 250 auf DN 400 bei sicherer Endwanddicke sanierbar. Es werden im aufgeweiteten Zustand Wanddicken von über 3,5 mm erzielt und somit die statischen Anforderungen sicher erfüllt. Flexibilität und Bogengängigkeit bleiben auch beim zweilagigen Design sehr hoch.

Die in der Sanierungspraxis häufig anzutreffenden schwierigen Leitungsgeometrien und -verläufe sind für den RS MaxLiner Flex 4D kein Problem und das Material kann einfach

und sicher mit der Inversionstrommel, der RS LinerGun oder über einen Inversionsturm installiert werden. Die Härtung erfolgt in Abhängigkeit vom eingesetzten Epoxidharzsystem RS MaxPox unter Umgebungstemperaturen, mit Warmwasser oder Dampf.

Die ersten Praxisanwendungen des zweilagigen RS MaxLiner Flex 4D konnten durch die Firma Norand Schlauchlining aus Delitzsch erfolgreich durchgeführt werden. In unterschiedlichen Bauvorhaben in München, Leipzig und Wedel waren aufgrund der Rohrdurchmesser und Grundwasserlasten Linerwanddicken von bis zu 4,9 mm erforderlich. Diese Anforderung bei gleichzeitiger Bogengängigkeit und Flexibilität konnte der RS MaxLiner Flex 4D sicher erfüllen.

„Der RS MaxLiner Flex 4D hat uns in den durchgeführten Projekten überzeugt. Die notwendigen Endwanddicken wurden sicher erreicht und der Liner liegt in Bögen und Dimensionswechseln gut an. Unsere Auftraggeber sind zufrieden“, bestätigt Andreas Herrmann, Geschäftsführer der Norand Schlauchlining GmbH. ■



Der „Dehnungskünstler“ RS MaxLiner Flex 4D garantiert auch bei Nennweitesprünge ausreichende Wanddicken. | Foto: RS Technik

## Der Star im [Untergrund]



Rohrsanierung Jensen GmbH & Co. KG  
Böken 2 · 24582 Brügge  
Telefon: 0 43 22 - 88 78 60

[www.rohrsanierung-jensen.de](http://www.rohrsanierung-jensen.de)

# Das Kieler Dreigestirn der Full-HD-Kameras: Für jede Aufgabe eine Lösung.

**FullHD**  
1920x1080



## ARGUS 6 ( $\geq$ DN 200)

mit ROTAX-Verschwenkmechanismus (immer aufrechtes, lagerichtiges Bild)

## ORPHEUS HD ( $\geq$ DN 150)

mit Profilvermessung  
LaserScan



## ORION 3 ( $\geq$ DN 100)

flexibel am Fahrwagen oder  
Schiebestab einsetzbar



Weil Zeit Geld ist:  
MicroGator.

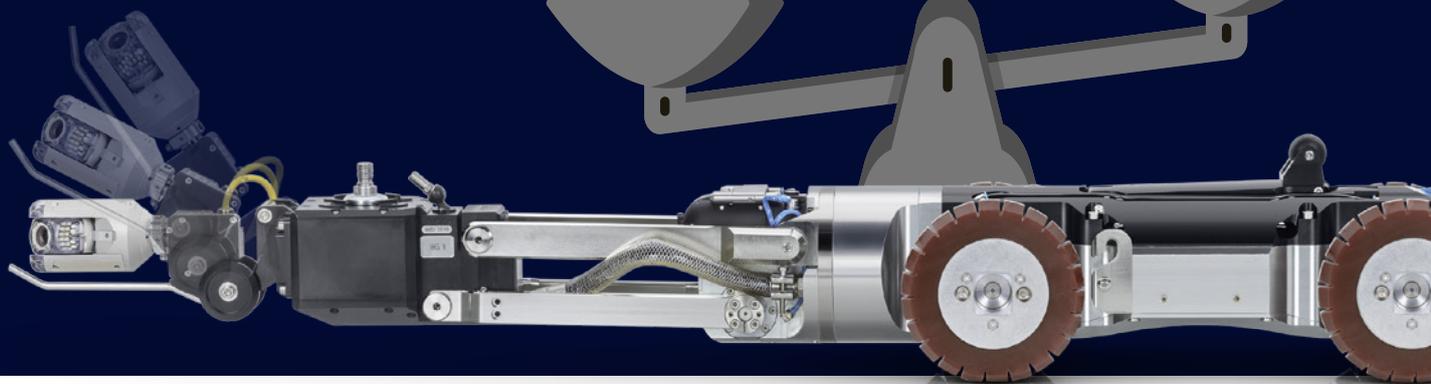
# IBAK

75 YEARS  
1945  
2020



## Elektrisch, effizient, leise:

So arbeiten die leistungsstarken Fräser von IBAK. An der gleichen Anlage kann die ORION montiert und somit eine vollwertige TV-Inspektion oder Abschlussbefahrung durchgeführt werden.





Die Gesamtmaßnahme war in Abschnitte von jeweils 1,5 Kilometern Länge aufgeteilt. Das im Sanierungszeitraum coronabedingt reduzierte Verkehrsaufkommen war deutlich spürbar.

6,5 Kilometer Schlauchlining auf der A6

## Schnell unterwegs auf der Autobahn

Auf der Autobahn A6 bei Sinsheim hat die Firma Kanal-Türpe aus Gochsheim auf einer Länge von 6,5 Kilometern den Straßenentwässerungskanal im Schlauchliningverfahren saniert. Zu den wesentlichen Herausforderungen dieses Projektes gehörte die kurze Bauzeit.

*Von A. zu Eulenburg*

Der teilweise Ausbau der A6 erfolgt zwischen dem Kreuz Weinsberg und der Anschlussstelle Wiesloch/Rauenberg auf einer Länge von 47,5 Kilometern im Rahmen eines Public Private Partnership-Projektes. Die Projektgesellschaft ViA6West GmbH & Co. KG, bestehend aus Hochtief PPP Solutions, DIF Capital Partners, ein europäischer Fondsmanager im Marktsegment Infrastruktur, und dem Bauunternehmen Johann Bunte, ist verantwortlich für Planung, Finanzierung, Bau, Betrieb und Erhaltung dieses Autobahnabschnittes über eine Laufzeit von 30 Jahren. Nach einer optischen Inspektion der Mittel-

streifenentwässerung im Jahr 2017, wurde zunächst eine Beurteilung sowie hydraulische und bauliche Bewertung vom Ingenieurbüro aquasemat GmbH aus Seeheim-Jugenheim – vertreten durch Dipl.-Ing. Christoph Pöllmann – durchgeführt. Bei der folgenden Sanierungsplanung waren Schadensursachen zu analysieren, wasserrechtliche Rahmenbedingungen zu klären sowie Varianten- und Kostenvergleiche anzustellen, um die wirtschaftlichste Sanierungsvariante für das durch Abrasion, Risse, Scherben, Brüche, sowie undichte Rohr- und Schachtabbindungen geschädigte Entwässerungssystem zu entwickeln.

So entschloss sich die ViA6West die Betonkanäle im Durchmesser DN 300 und 400, im Bereich Sinsheim/Steinsfurt auf einer Länge von 6,5 Kilometern komplett im Schlauchliningverfahren zu sanieren. Den Zuschlag für diese Arbeiten, die auch die Sanierung der rund 130 Schächte beinhaltete, erhielt nach einem Ausschreibungsverfahren die Firma Kanal-Türpe.

### Großauftrag

Für die Kanalsanierungsabteilung von Kanal-Türpe war dies der größte Auftrag einer Schlauchlinersanierung in der Unternehmensgeschichte. „Als wir zur Angebotsabgabe aufgefordert wurden, haben wir die Maßnahme mit großem Interesse kalkuliert“, so Robert Käß, verantwortlich bei Türpe für technischen Vertrieb und Projektmanagement. „Wir haben in den Bietergesprächen sehr offen darüber gesprochen, wie wir uns unser Konzept vorstellen und damit offenbar überzeugt.“ Zusätzlich wurden im Vorfeld der Maßnahme intensive Verhandlungen mit Linerherstellern über die Produkte und über mögliche logistische Unterstützung geführt. Am Ende fiel die Wahl auf den Hersteller Brandenburger. „Das Paket aus Produktqualität, Preis und Support hat letztlich den Ausschlag gegeben und die Erfahrungen bei dem Projekt haben dazu geführt, dass wir jetzt auch bei anderen Projekten mit Brandenburger zusammenarbeiten“, so Robert Käß.

Nach der Auftragserteilung wurden die zu sanierenden Haltungen zunächst von Türpe erneuert mit einer TV-Kamera befahren und vom Ingenieurbüro aquasemat auf mögliche bauliche Veränderungen hin überprüft. Nach den erforderlichen Vorfräsarbeiten begann die eigentliche Sanierung Ende April 2020.

„Unsere firmeneigene Schlauchlineranlage hätte nicht ausgereicht, um dieses Volumen



Die Anbindung der Liner an die Schächte erfolgte mit Linierendmanschetten von Uhrig. Eingebaut wurden fast 300 Stück.

in der vorgesehenen Bauzeit abzarbeiten. Aus diesem Grund haben wir uns eine zweite Anlage hinzugemietet“, erklärt der zuständige Bauleiter Marco Belz. Mit diesen beiden Anlagen wurden die 6,5 Kilometer Liner zwischen dem 27. April und dem 28. Mai eingebaut.

### Herausforderung Autobahn

Unterteilt war die Gesamtmaßnahme in Abschnitte von jeweils 1,5 Kilometern Länge, in denen die Schlauchliner installiert, Stützen geöffnet und im Bedarfsfall mit Hutprofilen saniert, die Schächte instandgesetzt wurden und abschließend eine TV-Abnahme durchzuführen war.

Die Entwässerungskanäle liegen im Mittelstreifen der Autobahn. Für die Sanierungsarbeiten wurde der in Fahrtrichtung Heilbronn linke Fahrstreifen gesperrt. Da die Autobahn in dem Sanierungsabschnitt überwiegend dreispurig ausgebaut ist, konnte der Verkehr auf zwei Fahrstreifen an der Baustelle vorbeifließen. Dabei war in dem Sanierungszeitraum das Corona-bedingt reduzierte Verkehrsaufkommen deutlich spürbar.

Um die Verkehrssicherung kümmerte sich ViA6West als Auftraggeber. „Das war für uns ein großer Vorteil, denn gerade wenn man nicht ständig auf Autobahnen arbeitet, ist dies eine deutliche Erleichterung“, so Robert Käß. „Trotzdem stellen die besonderen Verhältnisse auf Autobahnen erhöhte Anforderungen an das Sicherheitsbewusstsein der Beschäftigten“, betont der Projektmanager von Türpe.

### Schachtanbindung mit Linerendmanschetten

Zum Auftrag gehörte die Sanierung der rund 130 Schächte. Dies umfasste neben dem Austausch von korrodierten Steigeisen im Wesentlichen die Instandsetzung der Gerinne sowie die Abdichtung der Schachtringfugen und erfolgte händisch mit einem mineralischen Mörtel. Wo nötig erfolgte eine Vorabdichtung mit Injektionsharzen.

Die Anbindung der Liner an die Schächte erfolgte mit Linerendmanschetten. Auf diesem Gebiet arbeitet Türpe seit mehreren Jahren mit der Firma Uhrig gut und vertrauensvoll zusammen. Auf dieser Baustelle wurden fast 300 Endmanschetten eingebaut, dabei bestätigten sich, so Käß, auch bei dieser großen Maßnahme die guten Erfahrungen aus früheren Projekten.



Waren die Arbeiten in einem Sanierungsabschnitt fertig gestellt, wurde eine abschließende TV-Abnahme durchgeführt. | Fotos: Kanal-Türpe

„Insgesamt hat alles, bis auf einen Minimangel, den es am Ende noch gab, top funktioniert“, zieht der Bauleiter Marco Belz eine zufriedene Bilanz des Großprojektes. Belz war während der gesamten Ausführungszeit vor Ort, um die bis zu 7 Kolonnen zu koordinieren. Er hebt dabei ausdrücklich die Rolle von ViA6West hervor: Ein Auftraggeber mit einem hohen Qualitätsbewusstsein, sagt Marco Belz und betont den konstruktiven fach- und sachorientierten Umgang miteinander, der nicht zuletzt dazu beigetragen habe, diese Maßnahme erfolgreich und termingerecht abzuschließen. Auch das bauüberwachende Ingenieurbüro aquasent zeigte sich zufried-

den und verwies dabei insbesondere auf die positiven Ergebnisse der Qualitätssicherung, mit zahlreichen Schlauchlinerprüfungen. ■

2020  
PROKASRO

# BLACK FRIDAY

GEBRAUCHTWAGEN - SALE

ab 27. November

## RÄUMUNGSVERKAUF

**Wir brauchen Platz für unseren Neubau.  
Sichern Sie sich Ihre KASRO Gebrauchtanlage!**








Die drei 5,5-Tonner mit dem MicroGator sind die diesjährigen Neuzugänge in der 50 Anlagen umfassenden mint-farbenen Flotte der Kuchler GmbH.

Einsatz für drei MicroGator

## Kuchler saniert 4 km Haltungen in Ulmer Stadtgebiet

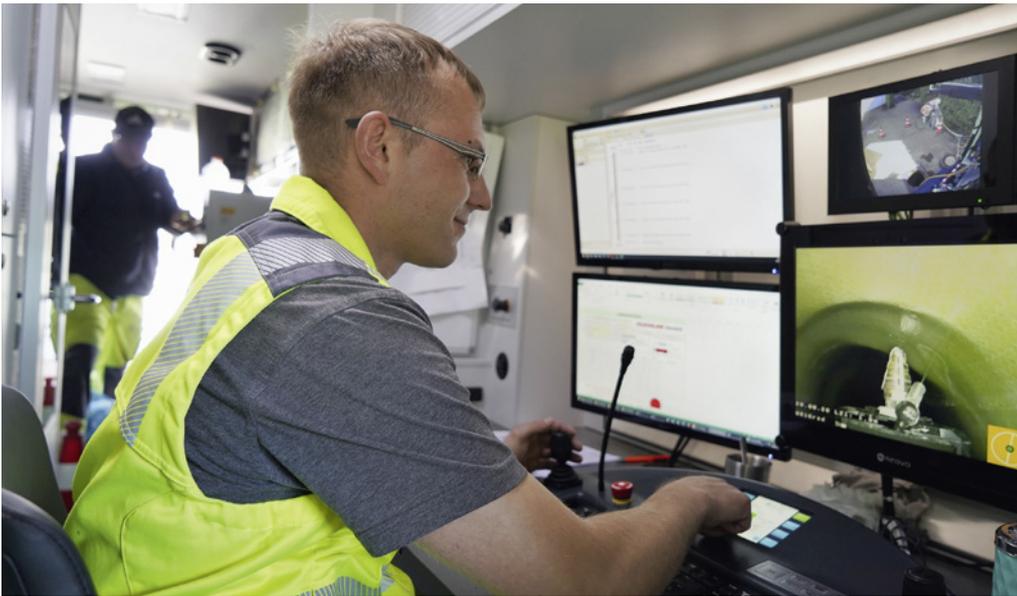
Im Stadtgebiet von Ulm müssen 120 Haltungen in den Rohrdimensionen von DN 200 bis DN 600 mittels Schlauchlining-Verfahren saniert werden. Auf einer Gesamtlänge von 4 km müssen dazu 500 Hausanschlüsse von DN 150 bis DN 200 wieder an den Hauptkanal angebunden werden. Die ausführende Firma Kuchler GmbH ist für die Umsetzung mehrere Wochen mit zwei UV-Anlagen und drei IBAK Robotics-Fräsanlagen vor Ort.

Von der Abflussreinigung über die Kanalinspektion und -saniierung bis zum kommunalen Kanalmanagement bietet die Kuchler GmbH breit gefächerte Dienstleistungen an. „Den ersten Kurzliner, den wir eingebaut ha-

ben, habe ich selber getestet. Das ist jetzt 24 Jahre her“, erinnert sich Rudolf Kuchler, der das Familienunternehmen in der 3. Generation führt. Inzwischen basieren die Erfahrungen auf über 725.000 m sanierte Leitungen

unter Anwendung der gesamten Bandbreite an etablierten Sanierungsverfahren.

Mit der ca. 50 Anlagen umfassenden Firmenflotte bewältigt der zertifizierte Fachbetrieb Einsätze für private Haushalte, Gewerbe und Industrie sowie für Städte und Kommunen. In diesem Jahr erwarb Kuchler drei baugleiche Fräsanlagen von IBAK Robotics, die alle mit dem elektrischen Fräsroboter MicroGator ausgestattet sind. Die drei Neuanschaffungen setzt er im Ulmer Stadtgebiet ein, um die Sanierung der 120 Haltungen zügig und fachgerecht abzuwickeln. Ausgeschrieben wurde die umfangreiche Maßnahme von dem Entsorgungsbetrieb der Stadt Ulm (EBU).



Kuchler-Mitarbeiter Frank Bügler steuert über das Bedienpult mit zwei Joysticks die Bewegung des MicroGators präzise und fräst Zulauf für Zulauf frei.

## Bewährte Renovierungstechnik

Das Ulmer Abwassernetz umfasst 600 km Rohre. Das Abwasser wird in einem Düker unter der Donau hindurch zum Klärwerk Steinhäule geleitet. Im Auftrag des EBU saniert die Kuchler GmbH die in Ulm verteilten Hauptkanäle per Schlauchlining-Verfahren. Dabei wird in grabenloser Bauweise ein nahtloser Glasfaser-Gewebeslauch eingesetzt. Die Haltungen werden jeweils nach Reinigung und Kamerainspektion mit dem elektrischen Fräsroboter MicroGator für die Sanierung vorbereitet. Anschließend wird der gefaltete Schlauchliner über eine Seilwinde in die Haltung eingezogen und durch Beaufschlagung mit Druckluft aufgestellt. Sobald der Schlauchliner optimal an der Innenwandung anliegt, erfolgt die Aushärtung durch UV-Licht. Der Aushärtvorgang wird überwacht und protokolliert. „Um den Haushalten rasch wieder eine freie Entwässerung zu ermöglichen, fräsen wir nach der Aushärtungszeit die vom Schlauchliner verschlossenen Hausanschlüsse unmittelbar auf“, resümiert Kuchler den klassischen Ablauf der gängigen Renovierungstechnik.

## Eingespielte Teams

Für die Auftragsausführung in Ulm sind zwei UV-Anlagen und drei IBAK Robotics-Fräsanlagen gleichzeitig vor Ort. Die fünf Trupps arbeiten parallel und aufeinander abgestimmt die zeitlich zusammenhängenden Tätigkeiten ab. Für den reibungslosen Ablauf ist die Koordination der Trupps von zentraler Bedeutung. Neben der kompetenten Planung der Arbeitsphasen durch den Bauleiter ist die Kommunikation und Kooperation der Kuchler-

Mitarbeiter untereinander Grundlage der erfolgreichen Bauausführung. „Die Abstimmung der Kollegen, die ihr Handwerk verstehen und mit Flexibilität auf die Situation vor Ort reagieren, trägt zur qualitäts- und termingerechten Durchführung bei“, erläutert Kuchler, der großen Wert auf Aus- und Weiterbildung seiner Mitarbeiter legt. „Aber erst das richtige Werkzeug ermöglicht es unseren Fachleuten, Qualität abzuliefern. Wissen und Erfahrung nutzen wenig, wenn die technischen Voraussetzungen fehlen. Deshalb kommt bei uns immer die beste derzeit verfügbare Technik zum Einsatz“, führt Kuchler weiter aus. Nicht nur bei einem Einsatz wie in Ulm seien Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Fräsroboter-Anlagen notwendig, damit ohne Unterbrechung gearbeitet werden kann.

## Zuverlässiges Kraftpaket

Der elektrisch angetriebene IBAK Robotics-Fräsröbter deckt den Einsatzbereich von gelinerten DN 200 bis DN 800 vollständig ab. „Der MicroGator hat viel Kraft für stundenlanges Fräsen bei einer regulierbaren Drehzahl. Diese Eigenschaft brauchen wir, um hintereinanderweg Anschluss für Anschluss zügig zu öffnen“, berichtet Kuchler-Mitarbeiter Frank Bügler, der bereits mit einer Vielzahl von Sanierungsrobotern gearbeitet hat. Der erfahrene Anlagenführer ist seit 11 Jahren bei Kuchler tätig und hat den MicroGator in kürzester Zeit als verlässliches Arbeitsinstrument schätzen gelernt. „Die Bedienung hat man schnell drauf“, sagt er. Routiniert übernimmt er die Fräsarbeiten in dem multidisziplinären Projekt im Ulmer Stadtgebiet. Vorteilhaft findet Bügler auch die Einsatzvielfalt

# Nachhaltige Systeme im Fokus



## Ob Hausanschluss, Sammelleitung oder innerhäusliche Leitung

– für die grabenlose Sanierung und Reparatur von Rohren jeglicher Art entwickeln wir effiziente Systeme und Komponenten.



Die Kuchler GmbH nutzt den Fräsroboter MicroGator in Ulm unter anderem 1) für vorbereitende Fräsarbeiten vor Schlauchliner-Einzug (hier Muffenversatz glätten), 2) zum Öffnen der Zuläufe nach Schlauchliner-Einzug, 3) für das Hutprofilsetzen vorbereitende Fräsarbeiten (hier das Anrauen der Zuläufe mit dem Stahlbürsten-Aufsatz), 4) zum Einführen, Positionieren und Entfernen des Hutprofil-Packers.

des elektrischen Fräsroboters, die durch diverse Adapter erreicht wird. In Ulm kommt der Adapter für Hutprofil-Packer zum Einsatz.

### Präzises Fräsen mit Durchblick

Bevor eines der „UV-Teams“ mit dem Einbau der Schlauchliner beginnt, nehmen die „Fräser-Teams“ vorbereitende Fräsarbeiten in den Haltungen vor. Dazu gehören beispielsweise Wurzeln beseitigen, einragende Stutzen und anhaftende Ablagerungen entfernen sowie Muffenversätze glätten. Hierfür benutzt Bügler unter anderem einen Pilzkopfaufsatz am MicroGator (Bild Nr. 1 oben). Das Fräsen verursacht Absplitterungen und verwirbelt weiteren Schmutz. Für eine Kamera ist das kein optimales Umfeld. „Die CutterCam hat kein Problem damit: Ein permanenter Luftstrom hält die Kameralinse frei von Frässtaub. Größere Teilchen kann ich auch per Knopfdruck mit Wasser in Sekunden wegspülen“, berichtet Bügler. Zudem können starke Verschmutzungen durch ein Verschwenken der Kamera über eine Gummilippe restlos beseitigt werden.

### Geräuscharm bei Tag und Nacht

Die Anschlussstutzen werden vor der Linerauskleidung eingemessen. Auf dieser Grundlage wird der ausgehärtete Schlauchliner im Bereich der Anschlussstutzen mit dem MicroGator geöffnet und exakt aufgefärs. Zu diesem Zweck verwendet Bügler unter anderem einen konischen Fräskopf (Bild Nr. 2). „Je

nachdem, was man vorfindet und wie man rankommt, dauert das grobe Öffnen ein bis sechs Minuten“, erklärt Bügler.

„Wir wollen die Zuläufe schnell wieder auf haben. Das geht schon mal bis in den Abend hinein. Aber wir wollen auch Anwohner so wenig wie möglich mit Lärm belästigen. Da ist es gut, dass man den MicroGator kaum hört“, berichtet Bügler weiter. Mit der nahezu geräuschlosen Arbeitsweise des elektrischen Fräsroboters konnte Kuchler nicht nur die Arbeitsplatzbelastung der Mitarbeiter deutlich herabsetzen, sondern auch die Genehmigung und Akzeptanz von Nachtbaustellen in Wohngebieten wie in Ulm begünstigen.

### MicroGator mit Hutprofil-Adapter

Die fachgerechte Anbindung von seitlichen Zulaufleitungen der mit Schlauchliner sanierten Haltungen erfolgt in Ulm überwiegend im Verpressverfahren. Lediglich an zwei unter einem stark frequentierten Kreuzungsbereich gelegenen Anbindungen wird aufgrund der kürzeren Aushärtezeit die Hutprofiltechnik angewendet. Dazu wird der Bereich, an dem die Krempe des Hutprofils anliegen soll, für das Setzen des Hutprofils vorbereitet. Dieser wird mit einem Stahlbürsten-Aufsatz angeraut, um eine gute Haftung des Hutprofils zu gewährleisten (Bild Nr. 3). Dabei reguliert



**Helfen Sie dabei, den Mangrovenwald zu retten!**



**Spenden Sie jetzt, bevor es zu spät ist.**  
**Spendenkonto:**  
**DE53 4306 0967 8040 4160 00**  
**www.globalnature.org**



Um den Schwalm-Packer zum einzubindenden Anschluss zu schieben und korrekt zu positionieren, wird er über den Hutprofil-Adapter an den MicroGator gekoppelt. | Fotos: IBAK



Der elektrisch angetriebene MicroGator erfüllt die hohen Qualitätsansprüche von Kuchler mit niedrigen Betriebskosten bei einem hohen Wirkungsgrad und seiner geringen Geräuschemission sowie seiner Umweltverträglichkeit.

Bügler die Drehzahl auf etwa 25% runter. Danach werden die Fräsrückstände aus dem Rohr gespült.

Der fahrbare Schwalm-Packer für das Hutprofil hat keinen eigenen Antrieb. Um diesen über den MicroGator zu steuern, montiert Bügler in wenigen Minuten den Fräsmotor ab und dafür den Packer-Adapter an. Mit dem Adapter wird der Hutprofil-Packer im Rohr angekoppelt und mit dem MicroGator an die gewünschte Stelle geschoben. Um den Adapter auszurichten, steuert Bügler die beweglichen Streben am Fräsroboter an. Der Adapter verfügt über eine eigene Kamera, die einen Blick auf die Arbeitsschritte ermöglicht. Unter Kamerabeobachtung wird der Packer kontrolliert unter dem Anschlussstutzen positioniert (Bild Nr. 4 zeigt ein Kamerabild der in den Adapter integrierten Kamera). Durch die Bewegungsachsen des MicroGators wird der Packer genau ausgerichtet und so gedreht, dass der am Packer aufgelegte Hut in jede Lageposition der Anschlussstutzen eingeführt werden kann.

Über zwei Luftschläuche wird der Packer mit Druckluft befüllt und somit das Hutprofil an die Anschlussrohrverbindung gepresst. Während der Aushärtung kann der MicroGator ausgeklinkt und der angespresste Packer an Ort und Stelle zurückgelassen werden. Der Fräsroboter kann zurückgeführt und für wei-

tere Arbeiten eingesetzt werden. Sobald das Hutprofil ausgehärtet ist, kann der Packer mit dem MicroGator aus dem Rohr entfernt werden.

„5 Hutprofile am Tag sind durchschnittlich mit allem Drum und Dran machbar“, sagt Bügler. Für zwei Hutprofile mit Aushärtung benötigen er und sein Kollege Andreas Hofmann im Regelfall etwa zwei bis drei Stunden. Für diesen zügigen Ablauf sorgt unter anderem die hohe Reichweite des MicroGators. „Es ist kein Problem, bis zu 150 Meter in den Kanal hineinzufahren“, betont Bügler.

#### Mit Zieleinlauf den nächsten Start im Blick

Die Kuchler-Mitarbeiter in Ulm arbeiten weiter effizient Hand in Hand. Frank Bügler steuert über das Bedienpult mit zwei Joysticks die Bewegung des Fräasers präzise und fräst Zulauf frei. Sein Kollege Hofmann berei-

tet bereits im Heckraum des Fahrzeugs die nächsten Schritte vor. In wenigen Tagen werden die Arbeiten in Ulm abgeschlossen sein. Das Team liegt gut im Zeitplan; die anderen Trupps kommen ebenfalls wie vorgesehen voran. Die neuste unter den drei IBAK Robotics-Fräsanlagen hat mit dem Ulmer Großprojekt die Feuertaufe im Dienste der Kuchler GmbH bestanden. Alle drei Neuanschaffungen sind bereits für das kommende Geschäftsjahr kontinuierlich eingepplant. ■

# QUALITÄT SCHWARZ AUF WEISS.



[www.siebert-testing.com](http://www.siebert-testing.com)



Beim Bau der dreistöckigen Tiefgarage in Münchens Altstadt konnte die Geiger Kanaltechnik innerhalb von zwei Tagen einen rund 145 m langen beschädigten Kanal sanieren.



Mit Hilfe einer Winde wurde der Inliner durch die Schächttöffnung in den Schacht bis zur sanierenden Haltung gezogen. Aufgrund des Gewichts von 2.900 kg wurde der Liner mit einem Förderband eingebaut. | Fotos: Geiger Kanaltechnik

Düker bei Tiefgaragen-Bau in München beschädigt

## Aufwendige Sanierung in 20 Metern Tiefe

Es ist eines der umfangreichsten Bauprojekte im Zentrum von München: die dreistöckige Tiefgarage unter dem Thomas-Wimmer-Ring. Um die Bodenplatte des Großprojekts erstellen zu können, musste das Grundwasser umgeleitet werden. Hierzu wurde ein rund 145 m langer Düker mit einem Durchmesser DN 500 unterhalb der Bodenplatte verlegt. Doch die Düker-Leitung wurde derart stark beschädigt, dass sie anschließend aufwendig saniert werden musste.

Die Sanierung des beschädigten Dükers übernahm die Geiger Kanaltechnik, Niederlassung Regenstau. Eine besondere Herausforderung für die Mannschaft vor Ort, denn der Düker lag in rund 20 m Tiefe. Aus Sicherheitsgründen wurden deshalb auch elektrische Winden zum Personen- und Materialtransport organisiert, die Mitarbeiter sicher nach unten brachten.

Bevor die Inliner-Sanierung beginnen konnte,

mussten zunächst die vorhandenen Edelstahlmanschetten aus der Düker-Leitung mittels KATE-Roboter gründlich gereinigt werden. Anschließend wurde die gesamte Länge des Dükers mit einem lichthärtenden Liner saniert.

Zusätzlich zu der ungewöhnlichen Sanierungstiefe kam erschwerend hinzu, dass die Düker-Leitung die meiste Zeit unter Wasser lag. Nach dem erfolgreichen Liner-Einbau erfolgte die Dichtigkeitsprüfung und der Einbau der Linerendmanschetten.

Dank der guten Planung des Bauleiters Dieter Köster und dem schnellen und reibungslosen Sanierungsablauf durch die erfahrende UV-Kolonne der Geiger Kanaltechnik konnten die Arbeiten in nur zwei Tagen beendet werden, sodass der weitere Bauablauf der Tiefgarage nicht unnötig gestört wurde. Diese soll zum Jahresende fertiggestellt werden und Stellplätze für rund 520 Fahrzeuge bieten. ■

### Ihr kompetenter Kanalsanierungspartner

- Umfassende Beratung
- Innovative Mörteltechnologie
- Zukunftsorientierte Produkt- und Verfahrensentwicklung



**HERMES**  
TECHNOLOGIE





Übergabe der neuen Lichtaushärteanlage Brawo Magnavity (rechts) an die Rohr- und Kanalsanierungsexperten von Abwassertechnik-Kapp. Die Anlage zeichnet sich durch die modulare Bauweise, das kompakte Design und dem geringen Anlagengewicht aus. | Fotos: Brawo Systems

wird auch nur ein Zugangspunkt für die Sanierung einer 50 m langen Haltung – auch mit mehreren Bögen – benötigt. Auf diese Weise wird in vielen Fällen eine Sanierung überhaupt erst möglich, da keine zusätzliche Zugangsöffnung (z.B. Revisionsöffnung, Schacht) notwendig ist.

„Mit Brawo Magnavity können wir ab sofort noch flexibler auf die unterschiedlichen Gegebenheiten und Anforderungen unserer Kunden auf der Baustelle eingehen“, freut sich Dominic Kapp, Inhaber von Abwassertechnik-Kapp. „Mit Brawo Magnavity haben wir unser Spektrum der Aushärtemethoden ausgebaut und können unseren Kunden damit einen noch besseren und vor allem schnelleren Service bieten.“ Nur drei Monate nach der Markteinführung sind damit im In- und Ausland bereits zehn Brawo Magnavity-Anlagen im Einsatz. ■

## Abwassertechnik-Kapp setzt auf Brawo Magnavity

Um sein Angebot noch weiter auszubauen, setzt das norddeutsche Unternehmen Abwassertechnik-Kapp auf die neue Lichthärtetechnologie Brawo Magnavity vom Systemanbieter Brawo Systems.

Die Anlage setzt sich aus einem intelligenten LED-Kopf mit 96 Hochleistungs-UV-LEDs, einem 50 m langen Kombischlauch mit integrierter Energie- und Druckluftversorgung, einer Rückzugseinheit und einer Steuerbox zusammen. Dank der modularen

Bauweise, dem kompakten Design und dem geringen Anlagengewicht ist der einfache Transport der Anlage auch unter schwierigsten Zugänglichkeiten z.B. auf Grundstücken und in Gebäuden garantiert.

Der innovative LED-Kopf ermöglicht das gleichzeitige Einziehen mit der Inversion des Liners. Die Aushärtung erfolgt damit unmittelbar nach Einbau des Liners – und das ohne zusätzliches Einschleusen des Aals. Hierdurch

Der smarte LED-Kopf ermöglicht das gleichzeitige Einziehen mit der Inversion des Liners.



Umwelttechnik  
Franz Janßen GmbH  
Rohr & Kanal

### Janssen Process

#### Stutzensanierung

Deutsches Institut für Bautechnik  
DIBt

Injektionsverfahren zur Reparatur von Stutzen mit Bettungsstabilisierung



**Technische Daten:** Sammelleitung: DN 185 – DN 700 • Hausanschlußleitung: DN 85 – DN 250 • Leitungsmaterial: Steinzeug, Beton, PVC, Gusseisen  
Inliner Material: GFK, Nadelfilz • Close-Fit: PEHD, PP • Sanierungsmaterial: JaGoSil

- Stabilisiert das Rohr- / Bodensystem
- Injektion von 2-Komponenten Silikatharz „JaGoSil“
- Verhindert Wurzeleinwuchs, Ex- und Infiltration und das Entstehen neuer Hohlräume
- Im selben Arbeitsgang werden vom Stutzen ausgehende Risse, Scherben oder fehlende Wandungsteile im Hauptrohr und im Hausanschluss saniert
- Sanierungspacker dient als Schalung

www.janssen-umwelttechnik.de  
tel +49 (0) 2823/93920



Teilnehmer des RSV-Arbeitskreises | Foto: Rohrleitungssanierungsverband e.V.

„Immenses Sanierungspotenzial“ bei Trinkwasserleitungen

## RSV ruft Netzbetreiber zu Mitwirkung auf

**Das Trinkwasserleitungsnetz in Deutschland kommt in die Jahre, entsprechend hoch ist das Interesse am Thema Sanierung von unterirdischen Versorgungsleitungen. Der RSV erarbeitet derzeit ein Merkblatt und lädt Wasserversorger – quasi „im Endspurt“ – ein, sich aktiv zu beteiligen. Was Verantwortliche tun sollten, um die Sanierungschancen ihrer Leitungen für die Zukunft zu verbessern, verrät der Arbeitskreis schon jetzt.**

In einer kurzen Online-Umfrage ([www.surveymonkey.de/r/7YDRM3L](http://www.surveymonkey.de/r/7YDRM3L)) werden Netzbetreiber bis zum 18. Dezember gebeten, ihre aktuelle Sichtweise sowie ihren Bedarf zum Thema Trinkwasserleitungssanierung wiederzugeben und Fragen zu stellen. „Wir freuen uns natürlich auch über eine persönliche Präsenz bei einer unserer Arbeitskreissitzungen“, sagt Dr. Susanne Leddig-Bahls, Obfrau des RSV Arbeitskreises 1.3.

### „Goldstaub“ für künftige Sanierungen

„Viele wissen gar nicht, dass jeder Blick in ihr Leitungssystem wie Goldstaub sein kann“, erklärt Leddig-Bahls. Anders als bei Abwasserfreispiegelleitungen stehen im Trinkwasserbereich keine obligatorischen Schächte für regelmäßige Inspektionen zur Verfügung. „Umso wichtiger ist es, wenn Sie bei einer Reparatur oder einer Aufgrabung zu Wartungszwecken die Gelegenheit nutzen, möglichst

viele Daten zu sammeln und eine Zustandserfassung vorzunehmen.“ So sind allein die Informationen über das vorhandene Material, die Wanddicke, der genaue Rohrdurchmesser und Zustand sowie das umgebende Erdreich wichtige Hinweise für die künftige Sanierungsplanung. „Das alles sind wertvolle Bausteine für die künftige Substanzwerterhaltung“, fasst Leddig-Bahls zusammen.

### Hilfestellung für Versorgungsunternehmen

Der RSV-Arbeitskreis tagt seit März dieses Jahres regelmäßig, um in einem Merkblatt die am Markt befindlichen Sanierungssysteme zu beschreiben und Anforderungen zu definieren. Das Blatt soll Netzbetreibern und Ingenieurbüros Hilfestellung bei ihrer Sanierungsplanung geben. Eine Veröffentlichung ist im Frühjahr 2021 geplant. Neben den Mitgliedsunternehmen des RSV sind schon jetzt einzelne Vertreter von Wasserversorgern, Prüflaboratorien und Trinkwasser-Experten mit im Arbeitskreis, wie etwa das Gelsenkirchener Hygieneinstitut.

„Der Einsatz von vor Ort härtenden Schlauchlinungsverfahren zur Rohrleitungssanierung hat sich seit Jahrzehnten in der Praxis bewährt. Die Anwendung im Trinkwasserbereich stellt hier ganz besondere Anforderungen. Als RSV

gehen wir insbesondere auf die Fragestellungen der Betreiber, Planer und Anwender ein“, erklärt RSV-Vorstandsvorsitzender Andreas Haacker. Als Geschäftsführer des Prüflabors Siebert + Knipschild ist er ebenfalls Mitglied im Arbeitskreis.

Haacker freut sich über bereits weit fortgeschrittene Arbeit des Expertengremiums, aber auch über die rege Beteiligung seitens der Unternehmen und der Wasserversorger. „Wir denken, dass wir mit unseren Erfahrungen dazu beitragen können, die grabenlose Sanierung von Trinkwasserleitungen in Deutschland zu etablieren“. Dass der Bedarf vorhanden ist, sei keine Frage: „Wir haben es in Deutschland mit zunehmend alternen Versorgungsleitungen zu tun; es entwickelt sich ein steigender Sanierungsbedarf. Die Sanierungssysteme sind heute technologisch in der Lage, die Wasserversorgung auch in der Zukunft sicherzustellen – und zwar wirtschaftlich“, so Haacker.

Die Trinkwasserleitungssanierung trägt dazu bei, Wasserverluste in Versorgungsnetzen zu reduzieren, was insbesondere zu Zeiten des Klimawandels und der damit verbundenen Wasserknappheit immer mehr im Fokus steht. Kontakt: RSV Arbeitskreis 1.3, Obfrau Dr. Susanne Leddig-Bahls ([s.leddig@iqs-engineering.com](mailto:s.leddig@iqs-engineering.com)); RSV Geschäftsstelle ([office@rsv-ev.de](mailto:office@rsv-ev.de))

Werfen Sie einen Blick auf unser aktuelles UV-CIPP-Projekt in Valencia für die Sanierung von Trinkwasserdruckleitungen mit unserem Kunden Canalis:



# HÖCHSTLEISTUNG AUCH UNTER DRUCK

## SAERTEX-LINER® H<sub>2</sub>O/PRESSURE/GAS –

### UNSER LÖSUNGSPAKET ZUR GRABENLOSEN SANIERUNG VON DRUCKROHRLEITUNGEN

- Bewährte Innovation: Über 300 erfolgreiche Installationen für Abwasser-, Gas- und Trinkwasser-Druckleitungen
- Rundumpaket mit begleitenden Services:
  - Support bei Projektmanagement & Engineering | Zertifikats-Schulungsprogramme | Anwendungstechnik
- Top Durchfluss: Wanddicke zu Durchmesser von 1-4% | Glatte Oberflächen
- Klasse A: Vollständig statisch belastbar | Übernimmt interne und externe Lasten
- Zugelassen für Trinkwasser in über 10 Ländern (Deutschland, USA, China, Spanien und viele weitere)

[www.saertex-multicom.com](http://www.saertex-multicom.com)

VISIONARY LINING TECHNOLOGY



**SAERTEX**  
*multiCom*®



Bauleiter Christoph Anselm, Betriebsleiter und künftiger Geschäftsführer Sebastian Gorecki und Vorarbeiter Gerd Markert mit Kolonnenmitarbeitern auf der Baustelle in Kassel

HS Kanalsanierung – ein Spezialist für Schächte und Großprofile

## „Schönheit ist kein Selbstzweck“

Im Kasseler Stadtteil Unterneustadt werden derzeit die Hauptkanäle erneuert. Dafür wurden in den Abwasserrohren mit Durchmessern von 200 bis 800 mm bereits die GFK-Schlauchliner eingebaut. Jetzt sind drei Kolonnen der Firma HS Kanalsanierung im Einsatz, um innerhalb von fünf Wochen auch die Kanalschächte hier zu erneuern. Das Unternehmen aus Heimbuchenthal bei Aschaffenburg, Mitglied der Kanalservice-Gruppe, hat sich als eine der wenigen Firmen in der Branche auf die Schachtsanierung und auf die Großprofilanierung mit manuellen Verfahren spezialisiert.

im Einsatz. Die Arbeitsabläufe der Kolonne sind eingespielt: Die Schächte werden gereinigt und im Normalfall bis 50 cm über dem Rohrscheitel mit Spezialmörtel neu beschichtet und abgedichtet. Für die Erneuerung des Gerinnes wird erst die alte Sohle herausgestemmt und dann wieder neu aufgebaut. Zum Schluss werden neue Steigeisen gesetzt. In der Regel dauert das einen Arbeitstag.

### Qualität und Qualifikationen

„Die ganze Optik, die Qualität der Gerinne und Bermen, die wir herstellen, das macht die Einmaligkeit unserer Firma aus“, ist Vorarbeiter Gerd Markert von der Leistung, die er und seine Kollegen abliefern, überzeugt. Er verbaut nur spezielle Kanalklinkersteine erster Qualität, die auf der Baustelle exakt zugeschnitten und dann mit präzisen Fugenabstand eingebaut werden. „Schönheit ist aber kein Selbstzweck“, ergänzt Bauleiter Christoph Anselm. Nur mit präziser Maurerarbeit ist sichergestellt, dass der Kanal nach der Sanierung hydraulisch wieder vollkommen intakt ist. Die Kanalnetzbetreiber schätzen diese Qualität. In Kassel ist die Firma bereits seit 12 Jahren tätig; in diesem Jahr wird bereits das dritte Projekt abgearbeitet. „Wir haben uns nicht nur durch die gute Qualität und unser geschultes Personal, sondern auch durch unsere Flexibilität und Einsatzbereitschaft einen Namen gemacht“, erklärt Betriebsleiter Sebastian Gorecki.

Kanalschächte saniert das Unternehmen, das über alle erforderlichen Qualifikationen und Scheine verfügt, mineralisch und in Klinkerbauweise, mit GFK-Handlaminat oder vorgefertigten GFK-Elementen. Die Mitarbeiter beherrschen alle Techniken bei der manuellen Sanierung, der Betonsanierung und Schachtrahmenregulierung oder dem Einbau von Linerendmanschetten und Rohrrinnenmanschetten. Auch die Abscheidersanierung nach § 19l WHG gehört zum Portfolio. In der Regel werden jeweils zur Hälfte Aufträge in den Bereichen Schacht- und Großprofilanierung ausgeführt. Hier beginnt die Arbeit der Spezialisten aus Heimbuchenthal in Kanälen ab DN 800, in denen nicht mehr mit Robotern gearbeitet werden kann. Mit einem Rollbrett fahren die Mitarbeiter zur Schadenstelle und reparieren manuell Hausanschlüsse, Fugen, Muffen, Löcher oder Ausbrüche. Das Spektrum reicht bis zu begeh- und befahrbaren Profilen mit mehreren Metern Höhe, wie etwa bei der Sanierung der Rheinauslasskanäle in Köln. Seit vielen Jahren hat das Unternehmen

**Wir sind auch weiterhin für Sie da!**  
Reparaturservice • Ersatzteilversorgung • Vertrieb  
Rufen Sie uns gerne an • Tel.: +49 (0) 8382-967360

**KANAL- INSPEKTIONS- DICHTHEITSPRÜF-  
REPARATUR- UND SANIERUNGSANLAGEN**

Ihr kompetenter Partner  
für die gesamtdeutsche TV-Kanal-Inspektion

[www.JT-elektronik.de](http://www.JT-elektronik.de)

„Das Thema Schachtsanierung war immer so ein bisschen das Stiefmütterchen“, erinnert sich Herbert Stürmer an die Zeit, als er noch bei einem großen Bauunternehmen Sanierungsprojekte leitete. Als gelernter Schachtmeister wusste er aber, dass die Kanalschächte untrennbar „zum System gehören“. Als sein damaliger Arbeitgeber in Schiefelage geriet, erkannte er die Marktlücke und machte sich im Jahr 2002 „mit zwei Mitarbeitern und einem alten VW-Bus“ selbständig. In 20 Jahren ist die Firma, die er gemeinsam mit seiner Frau Milena Stürmer führt, auf 40 Mitarbeiter, die in 13 Kolonnen arbeiten, gewachsen und hat sich bundesweit in der Branche als Spezialist einen Namen gemacht.

Auf der Baustelle in Kassel ist die HS Kanalsanierung, wie bei vielen ihrer Schachtsanierungsprojekte, als Nachunternehmerin



Schachtsanierung in Kassel. Die Firma HS Kanalsanierung legt Wert auf Qualität. | Fotos: Andreas Mauritz

auch in der Domstadt einen Rahmenvertrag. Dort kommen die Vorarbeiter Bernd Hubert, der schon seit Unternehmensgründung dabei ist, Jens Fischer und Miroslav Sedina mit ihren Facharbeitern zum Einsatz.

### Nachfolge geregelt

Um die Nachfolge und den Bestand zu si-

chern, haben Herbert und Milena Stürmer ihr Unternehmen im Jahr 2019 an die Schweizer Kanalservice-Gruppe verkauft, zu der bereits vier Unternehmen aus Deutschland und drei weitere aus der Schweiz gehören. „Die Holding ist sehr gut aufgestellt und bietet uns genau das, was wir wollten“, so Herbert Stürmer. „Die Leute sind sicher untergebracht, der Name und der Standort bleiben und der

Nachfolger kommt aus dem eigenen Unternehmen.“ Betriebsleiter Sebastian Gorecki, der seit 2009 in dem Unternehmen arbeitet und sich hier zum geprüften Meister für Rohr-, Kanal- und Industrieservice fortgebildet hat, wird zum 1. Januar die Geschäftsführung übernehmen.

Weitere Informationen zur HS Kanalsanierung unter [www.hs-kanalsanierung.de](http://www.hs-kanalsanierung.de)

# UHRIG

## Partielle Sanierung und Lineranbindung

### Wir setzen den Standard!

**Systeme im nicht begehbaren Bereich**

- Quick-Lock DN 150 – DN 800
- Quick-Lock Flex DN 200 – DN 600
- Quick-Lock Mini DN 100 – DN 150
- Quick-Lock Linerend DN 100 – DN 800

**Systeme im begehbaren Bereich**

- Quick-Lock BIG DN 800 – DN 2000
- Quick-Lock Linerend BIG DN 700 – DN 1600

UHRIG Kanaltechnik GmbH  
T +49 7704 / 806 0  
E [info@uhrig-bau.de](mailto:info@uhrig-bau.de)  
I [www.quick-lock.de](http://www.quick-lock.de)

Auftragsbearbeitung +49 7704 / 806 32  
Vertriebsmitarbeiter finden Sie unter  
[www.quick-lock.de](http://www.quick-lock.de)

**QUICK**  **LOCK**



Beengte Platzverhältnisse: Die GFK-Rohre von Amiblu wurden auf einer speziell ausgewiesenen Fläche zwischen den Flugzeugen auf dem Rollfeld gelagert. | Foto: Amiblu

Sanierung eines Regenwassersammlers auf dem Flughafen Düsseldorf

## Nachts auf dem Rollfeld

Wie saniert man eigentlich einen Großprofilssammler unterhalb zweier Start- und Landebahnen des drittgrößten Flughafens in Deutschland, der als das wichtigste internationale Drehkreuz in Nordrhein-Westfalen gilt? Genau vor dieser Frage stand die Flughafen Düsseldorf GmbH bei dem Regenwassersammler „Mitte“ (RW Mitte).

In den Fokus war dieser knapp ein Kilometer lange Sammler im Rahmen der Entwicklung einer langfristigen Sanierungsstrategie für das gesamte rund 120 km umfassende Abwassernetz des Flughafens gerückt. Zur Beantwortung der komplexen Fragestellung holte sich der zuständige Geschäftsbereich Real Estate Management, Technische Planung und Bau, Abwassermanagement, Unterstützung bei den Planern von ISAS GmbH (Ingenieure für Sanierung von Abwassersystemen) aus Füssen. Das Ergebnis nach einer umfassenden Zustandserfassung war eine Kombination aus den drei Sanierungsverfahren Einzelrohr-Lining mit GFK-Rohren der Amiblu

GmbH, Aufbringen einer betonschützenden Beschichtung mit ombran MHP-SP der MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG sowie das Setzen von Edelstahl-Innenmanschetten. Die Bauausführung für diese anspruchsvolle Gesamtmaßnahme übernahm Aarsleff Rohrsanierung GmbH, NL Köln/Bonn. Dabei wurden die Arbeiten immer in kurzen Zeit-Slots nachts durchgeführt, um den Flugbetrieb nicht zu beeinträchtigen.

### Langfristige Sanierungsstrategie

Aufgabe des Regenwassersammler „Mitte“, der sowohl die Nord- als auch die Südpiste



Einmal quer über das Flughafengelände: Die rote Linie stellt den Verlauf der Sanierungsstrecke dar. | Foto: Aarsleff Rohrsanierung

und die Rollbahn „Mike“ unterquert, ist die Ableitung des Niederschlagswassers großer Teile der befestigten Flächen des Vorfeldes, der Rollbahnen, der Start- und Landebahnen sowie der Terminaldächer. Dabei handelt es sich gerade in den Wintermonaten teilweise auch um taumittelbelastetes Wasser, welches beim Enteisen der Flugzeuge anfällt.

Boris Opolka, der für das Projektmanagement Kanalsanierung am Flughafen zuständig ist, erläutert die Besonderheiten des Stahlbeton-Großprofilkanals: „Der Sammler Mitte ist in den 1960er Jahren fertiggestellt worden und weist teilweise nur eine relativ geringe Überdeckung auf. Der Durchmesser des Kanals variiert von DN 1600, DN 2000 bis hin zu DN 2400 und ist als Stauraumkanal ausgelegt, bevor das Regenwasser der Niederschlagswasserbehandlungsanlage Mitte zugeführt und je nach Verschmutzungsgrad entweder in den Kittelbach oder die städtische Schmutzwasserkanalisation abgeleitet wird.“

Nach einer Reinigung und Inspektion des Kanals sei relativ schnell klar gewesen, dass eine Sanierung wegen des Flugbetriebes ein sehr komplexes Projekt darstelle, so Opolka weiter. Daher habe man dann das Ingenieurbüro ISAS als Experten für Kanalsanierung mit den Planungen beauftragt.

Erfolgt sei zunächst eine Handkamerabegehung und ISYBau-Klassifizierung und im Anschluss daran eine erweiterte Zustandserfassung inklusive einer Finiten-Elemente-Analyse (FEM-Berechnung). Diese hatte gemäß der festgelegten Sanierungsziele – Ausbau der Sicherheiten hinsichtlich der statischen



Alle Arbeiten mussten in den Nachtstunden erfolgen, da der Flugverkehr nicht gestört werden durfte. | Foto: MC-Bauchemie

Tragfähigkeit und Dichtigkeit – drei Sanierungsverfahren zum Ergebnis, die in unterschiedlichen Abschnitten des Sammlers zum Einsatz kamen: Unterhalb der Start- und Landebahnen sowie der Rollwege, deren statische Restsicherheiten für zukünftige Belastungen weiter ausgebaut werden sollten, verbaute Aarsleff auf ungefähr 365 m Amiblu-GFK-Rohre im Einzelrohr-Lining in den Altkanal, während in den Bereichen zwischen und außerhalb der Rollwege mit ombran MHP-SP eine betonschützende mineralische Beschichtung der MC Bauchemie – insgesamt 40 Tonnen – aufgetragen wurde. In Kombi-

nation mit der Beschichtung sorgen 45 Edelstahl-Innenmanschetten für die notwendige Dichtigkeit in den Rohrverbindungen. So konnte die Sanierung dann im Mai 2019 nach gut anderthalb Jahren ausführlicher Planungen beginnen.

#### Oberste Prämisse: Keine Störung des Flugbetriebes

„Der Sammler Mitte besteht aus zwei unterschiedlichen Konstruktionsbereichen“, erläutert Hanns-Josef Bolten, der als ISAS-Partner die örtliche Bauüberwachung für ISAS über-

## POWER CUBE 6 x 4000 W

- Gesamtleistung 24.000 W, z. B. bei Kernen 6 x 4000 W
- Einsatz für Durchmesser bis DN 1800
- Aushärtung von Wanddicken bis 20,5 mm ohne Zusatz von Peroxiden (bis 30 mm mit Peroxidzusatz)
- Aushärtegeschwindigkeit von bis zu 2,46 m/min (z. B. bei DN 700 in 4,4 mm)
- 350 m Kabellänge

REE4000

RELINEEUROPE®  
www.relineurope.com

nommen hat. „Der erste Abschnitt, der unter dem Vorfeld im Bereich des Terminals liegt, wurde aus Stahlbetonrohren gefertigt. Die restlichen gut 900 m bestehen aus Ortbeton mit ungefähr 12 m langen Betonierabschnitten“, so Bolten weiter. Die Außengeometrie sei kastenförmig, wobei der Abflussquerschnitt als Kreisprofil innen ausgerundet worden sei. Für den Einbau der GFK-Rohre benötigte man eine Baugrube. Diese wurde in dem Grünstreifen zwischen der südlichen Start- und Landebahn und der sogenannten Rollbahn „Mike“, die unmittelbar an das Vorfeld angrenzt, errichtet.

Mubarak Bunjaku, verantwortlicher Oberbauerleiter bei Aarsleff: „Die größte Herausforderung bei der gesamten Maßnahme lag für uns nicht in der eigentlichen Sanierung, sondern bei den örtlichen Gegebenheiten.“ Oberste Prämisse bei allen Arbeiten war stets, dass der Flugbetrieb auf keinen Fall gestört werden durfte. Daher habe man ab Juli 2019 nachts mit zwei Kolonnen parallel gearbeitet, sagt Bunjaku und schildert den täglich wiederkehrenden Ablauf: „Wir standen während der Arbeiten immer in ständigem Kontakt mit der Vorfeldaufsicht. Die gab uns dann so gegen Mitternacht die Freigabe, dass wir mit den Arbeiten beginnen konnten.“ Dann habe ein knappes Zeitfenster von rund 4,5 Stunden zur Verfügung gestanden. Um 5 Uhr musste die Baustelle wieder komplett abgedeckt und geräumt sein. „Dazu gehörte für die Flugsicherheit auch die komplette Reinigung der Flugbetriebsflächen in diesem Bereich“, ergänzt Opolka.

Erst nach Abnahme der gereinigten Fläche durch die Vorfeldaufsicht durften die Flugzeuge wieder starten und landen. Das sei internationaler Standard. „Wir mussten also jeden Tag die Baustelle aufs Neue einrichten und auch wieder räumen“, erinnert sich Bunjaku. Ohne eine gut geplante Logistik und die entsprechende Manpower sei dies nicht möglich gewesen. Für das Einzelrohr-Lining wurden immer je zwei Rohre an die Baugrube gefahren und möglichst schnell in den Sammler verbaut. Wenn bei der letzten Lieferung beispielsweise nur eins der GFK-Rohre verbaut werden konnte, musste das andere wieder zum Lagerplatz abtransportiert werden.

### Kurzes Zeitfenster im Sommer

„Zusätzlich kam noch die Problematik der Abwasserhaltung hinzu“, schildert Bolten. Der Sammler entwässert eine Fläche von rund 78 ha. So führen selbst geringe Nieder-



Die Beschichtung und die Reprofilierung des Sohlbereiches erfolgte von Hand. Der mit Wasser angemischte ombran MHP-SP Mörtel wurde in den Kanal gepumpt. | Foto: MC-Bauchemie

schläge zu einem großen Wasseranfall. Und da bei den Beschichtungsarbeiten der Kanal wasserfrei sein musste und das Regenwasser weder durch andere Kanäle umgeleitet, geschweige denn eine extra Abwasservorflut errichtet werden konnte, mussten die Arbeiten bei Niederschlägen unterbrochen werden. Bolten weiter: „Um rechtzeitig den Kanal verlassen zu können, befand sich in einem Schacht in der Nähe des Terminals eine Hochwasserwarnanlage, die ab einem gewissen Wasserstand ein Warnsignal an den Poller gesendet hat.“

Niederschläge lassen sich nicht planen, daher wurden die Sanierungsarbeiten in das Sommerhalbjahr verschoben. Dafür sprach auch noch ein weiterer Grund: Im Winterhalbjahr werden die Flugzeuge und auch die Flächen mit Enteisungsmitteln behandelt. Das so belastete Abwasser darf nur nach und nach in die städtische Schmutzwasserkanalisation abgepumpt werden, sodass der Sammler Mitte dann meist komplett eingestaut ist. Unter diesen Voraussetzungen stand deshalb nur die enteisungsfreie Zeit für die Arbeiten im Kanal zur Verfügung.

### Rohr hält höchsten Belastungen stand

„Für das Einzelrohr-Lining wurde ein Rohr gesucht, welches die statischen und dynamischen Lasten, die während des Rollvorgangs sowie bei Start und Landung der Flugzeuge auftreten, aushält und sich dabei nicht verformt“, erläutert Holger Hörnemann, Gebiets-

verkaufsleiter von Amiblu, die Randbedingungen, die zur Wahl der GFK-Rohre geführt haben. Immerhin wird der Flughafen Düsseldorf auch von Großraumflugzeugen wie dem Airbus A380 angefliegen. „Die Rohre wurden speziell für dieses Projekt statisch bemessen und das Design anschließend für die Produktion angepasst“, sagt Hörnemann. Grundlage hierfür sei die EBA-Zulassung des Eisenbahnbundesamtes für die GFK-Rohre von Amiblu gewesen. Rohre, die diese Zulassung erhalten, durchlaufen einen schwierigen Schwingbreitentest (Dauerschwingversuch), bei dem Rohrausschnitte lange bei starken Bewegungen getestet werden. So habe man den geforderten Ausbau der statischen Restsicherheiten des Sammlers Mitte erreichen können. „Ein weiterer Vorteil der GFK-Rohre ist die sehr niedrige Rauigkeit“, äußert sich Bolten zur Materialwahl. Hierdurch sei die verfahrensbedingte Verkleinerung des Abflussquerschnittes und damit des Stauraumvolumens hydraulisch gut kompensiert worden.

Auch das relativ geringe Eigengewicht der Rohre wirkte sich positiv auf den Einbau der GFK-Rohre aus. Für den Transport der Rohre innerhalb des Sammlers kam ein spezieller Fahrwagen von Aarsleff zum Einsatz, der baulich an die örtlichen Gegebenheiten angepasst und für die Aufnahme der Amiblu Rohre umgebaut wurde. „Da die Zuläufe in den Regensammler meist sohlgleich in den Schächten erfolgten, konnten die GFK-Rohre jeweils nur bis an die Rohrspiegel verlegt werden“, so Hörnemann. Der Ringraum wurde anschlie-



Nach Sanierung der Schächte und Verlegung der GFK-Rohre wurden die Schachtanschlüsse anlaminiert. | Foto: Aarsleff Rohr-sanierung

ßend verdämmt und die Übergänge von Hand laminiert.

### Beschichtet hält besser

Während eine Aarsleff-Kolonne die Amiblu-Rohre in den Regenwassersammler einbaute, sanierte parallel ein zweiter Trupp an anderer Stelle den Sammler mit Hilfe der ombran-Beschichtungssysteme der MC-Bauchemie. „Dabei wurde die Beschichtung in Abhängigkeit des vorliegenden Schadens und der Profilgröße im Sohlbereich bis zu einer Höhe zwischen 1,4 und 2,5 m aufgetragen“, stellt Bunjaku fest.

Andreas Over, Vertriebsleiter Deutschland des Fachbereichs ombran MC-Bauchemie, erläutert die genaue Vorgehensweise: „Für die Herstellung eines fachgerechten Untergrundes wurde die Innenfläche des Sammlers zunächst mittels Hochdruckwasserstrahlen vorbereitet und die an einigen Stellen freiliegenden Bewehrungseisen mit dem Korrosionsschutz Nafufill KMH versehen, um sie dauerhaft zu schützen. Im Anschluss wurde unser bauaufsichtlich zugelassener Reprofillierungs- und Beschichtungsmörtel ombran MHP-SP in Kombination mit unserer Haftbrücke ombran HB eingesetzt.“ Der zementgebundene, kunststoffvergütete und faserverstärkte, einkomponentige Spezialmörtel verfügt über hervorragende Pumpeigenschaften und konnte mit Hilfe einer Schneckenpumpe in die Haltung gefördert und aus dem „offenen“ Schlauchende händisch verarbeitet werden, so Over.

Erschwerend bei der Sanierung in Düsseldorf sei allerdings die Anlieferung des Mörtels und der anderen Materialien auf die Baustelle gewesen. „Auf Grund der geringen Zeitfenster, in denen die Arbeiten durchgeführt werden konnten, war eine Anlieferung nur nach 22:00 Uhr oder gegen 5:00 Uhr möglich“, sagt Over. Aber auch diese Herausforderung sei letztendlich gemeistert worden. Nach der erfolgreichen Beschichtung wurden die rund 45 Edelstahl-Innenmanschetten in den Rohrverbindungen eingebaut und diese so abgedichtet. Neben der Beschichtung innerhalb des Sammlers wurden auch die Schächte saniert. „Die gemauerten, beschädigten Bermen wurden neu betoniert, die Steiggänge erneuert und die Schächte in den Bereichen, in denen es notwendig gewesen ist, ebenfalls mit un-

serem ombran MHP Spezialmörtel beschichtet“, so Over.

### Gemeinsam erfolgreich

Nach dem erfolgreichen Abschluss der Sanierungsmaßnahme Anfang 2020 sind sich alle Beteiligten rückblickend einig: Die Sanierung des Regenwassersammlers Mitte hätte nicht besser laufen können und war ein voller Erfolg. „Wir als Auftraggeber sind sehr zufrieden mit der Durchführung des Projektes. Alle geplanten Abläufe haben gut funktioniert und die oberste Prämisse des Flughafens konnte erfüllt werden und der Flugverkehr ist nicht ein einziges Mal gestört worden“, hebt Opolka die besondere Leistung des gesamten Teams hervor. Und Hörnemann ergänzt: „Besondere Projekte wie das am Düsseldorfer Flughafen können nur durch gute und zuverlässige Partner sowie intensive Absprachen untereinander erfolgreich durchgeführt werden. Dies war hier 100%ig der Fall.“

Im Rahmen der Sanierungsmaßnahme entstand auch ein informatives Video, zu sehen auf YouTube unter dem Titel „Flughafen Düsseldorf DUS Sanierung RW Sammler Mitte“. ■



### Raffiniert saniert.

UV-Lichtliner · SWP-Wickelrohr · Hausanschluss-Liner  
KA-TE-Roboter · Satelliten-Roboter · Schacht- und Großprofilansanierung

Geiger Kanaltechnik  
www.geigergruppe.de/  
kanaltechnik

**Geiger**

## Impressum



## Herausgeber

B\_I MEDIEN GmbH

Faluner Weg 33, 24109 Kiel

Postfach 3407, 24033 Kiel

Telefon 0431/53592-0

Telefax 0431/53592-25

Internet: www.bi-medien.de

E-Mail: redaktion@bi-medien.de

## Redaktion

Artur Graf zu Eulenburg (Chr.)

Boris Valdiv

Dipl.-Volkswirt Rudi Grimm

## Anzeigenleiter

Katja Mercuri, Tel. 0431/53592-52

E-Mail: anzeigen@bi-medien.de

Nicole Beckmann, Tel. 0431/53592-51

Paul Fröhlich, Tel. 0431/53592-11

Bernd Matheis, Tel. 0431/53592-38

## Verlagsrepräsentanz Italien

Casiraghi Pubblicità Internazionale,

Via Cardano 81, 22100 Como

Tel. 0039/031261407

Anzeigenpreise laut Tarif

## Layout und Anzeigenmanagement

Birgit Wegner, Tel. 0431/53592-42

## Bezugspreise

Jahresabonnement € 72,- zzgl. MwSt.

Ausland: zuzügl. € 34,- Versandkosten

## Auftragnehmer-Service

Kristin Schulze, Tel. 0431/53592-77

## Erscheinungsweise

6 Ausgaben im Jahr | ISSN 2509-2685

## Druck

Strube OHG, Felsberg

Mitteilungsorgan des  
Güteschutzverbandes  
Horizontalbohren e.V. DCAMitteilungsorgan der  
Deutschen Gesellschaft  
für grabenloses Bauen und  
Instandhalten von Leitungen e.V.Mitteilungsorgan des Verbandes  
zertifizierter Sanierungsberater  
für Entwässerungssysteme  
(e.V.) VSBDie Mitglieder der Verbände erhalten  
die Zeitschrift im Rahmen ihres  
Mitgliedsbeitrages

Alle Rechte vorbehalten.

Vervielfältigung nur mit Genehmigung  
der B\_I MEDIEN GmbH

## Nachhaltige Abwassernetze

# 5 Gründe, warum Klimaschutz jetzt Kanalsanierung braucht

Mehr Wertschätzung für die Kanalnetze – diese alte Forderung gewinnt aktuell durch die Corona-Krise und die spürbaren Folgen des Klimawandels an Dynamik. Die Chancen steigen, dass nicht nur in Rathäusern, sondern auch beim Bürger ein Umdenken einsetzt. Die grabenlose Kanalsanierung punktet dabei in Sachen Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und CO<sub>2</sub>-Bilanz. Fünf Argumente, zusammengestellt vom Rohrleitungssanierungsverband (RSV).

Von Reinhild Haacker, Geschäftsführerin des RSV e.V.



pch.vector / Freepik

## 1. Europäischer Grüner Deal: Wir handeln

Bis 2050 klimaneutral werden – das ist das ehrgeizige Ziel der EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen. Bestandteil des europäischen Grünen Deals ist ein Aktionsplan, der alle Staaten verpflichtet. Was das mit Kanalsanierung zu tun hat? Verantwortliche in Unternehmen, Rathäusern und Regierungen werden künftig bei allem, was sie tun, ihren Kohlendioxid-Ausstoß rechtfertigen müssen. CO<sub>2</sub>-Reduktion, saubere Kreislaufwirtschaft und der erschwingliche Erhalt der Infrastruktur – diese im Grünen Deal aufgeführten Forderungen können wir durch erdreich-schonende und moderne Sanierungsverfahren erfüllen.

## 2. Die Zeit drängt

Es geht um nicht weniger als

um den Erhalt einer unserer kostbarsten Infrastrukturen, die wir haben: Unser unterirdisches Abwassernetz. Seit langem ist klar: Das System kommt in die Jahre und erfordert einen stetig steigenden Instandhaltungsaufwand. In einer Umfrage des Verbands der Kommunalen Unternehmen (VKU) haben unlängst Netzbetreiber die Instandhaltung der Netze als größte Herausforderung für die Zukunft bezeichnet. Sie warnen: Damit die Abwasserentsorgung auch langfristig überall bezahlbar und verlässlich bleibt, muss deutlich mehr investiert werden.

Die Folgen des Klimawandels sind vielerorts spürbar: Immer wieder kommt es zum Kollaps, wenn bei Starkregen Niederschlagswasser unkontrolliert in die Kanalisation gerät – auch aufgrund



pch.vector / Freepik

von Infiltration über schadhafte Grundstücksentwässerungsanlagen (mehr dazu: RSV-Broschüre „Reine Privatsache“, [www.rsv-ev.de/broschueren.html](http://www.rsv-ev.de/broschueren.html)).

Die Trockenheit der vergangenen Monate führt uns zudem vor Augen, dass der achtsame Umgang mit Trink- und Abwasser vonnöten ist. Die bisher gelebte Praxis, den Eintrag von wertvollem Grund- und Schichtenwasser in ein schadhaftes Abwassersystem hinzunehmen, werden wir uns unter solchen Umständen nicht mehr lange leisten können.

(Mehr zum Thema Infiltration: [www.umweltbundesamt.de/themen/fremdwasser-in-der-kanalisation-belastet-klaerwerke](http://www.umweltbundesamt.de/themen/fremdwasser-in-der-kanalisation-belastet-klaerwerke))

## 3. Nachhaltige Technologien? Wir haben sie

Seit fast einem halben Jahrhundert werden auf der ganzen Welt Abwasserkanäle durch Verfahren saniert, bei denen unter der Erde im alten Rohr ein neues Rohr aus einem hochfesten Faserverbundwerkstoff entsteht. Die deutschen Technologien sind dabei



rawpixel.com / Freepik

führend auf dem Weltmarkt. Das Schlauchlining-Verfahren hat sich in Deutschland fest etabliert und dürfte auch auf lange Sicht in vielen Situationen die Sanierungsmethode der Wahl sein. Üblicherweise werden Abschreibungszeiträume von 50 Jahren gewählt – die technische Nutzungsdauer liegt deutlich darüber. Die Nachhaltigkeit im Sinne eines generationenübergreifenden Handelns ist gegeben, ebenso im Sinne des Erhalts unserer Umwelt. (Mehr zum Thema: „50 Jahre Nutzungsdauer und mehr – mit Sicherheit?“, [www.siebert-testing.com/25527/](http://www.siebert-testing.com/25527/) und

B\_I umweltbau Heft 6/2019 S. 121-123)

#### 4. Das Geld ist da

Die Corona-Krise hat gezeigt: Die zentralen Aufgaben der kommunalen Daseinsvorsorge haben wir dem Bürger viel zu lange als eine Selbstverständlichkeit untergeschoben. Seit ein paar Monaten wissen wir alle, wie wertvoll funktionierende Institutionen sind. Und dabei geht es nicht nur darum, Kontakte von Corona-Infizierten abzutelefonieren sondern auch darum, zum Erhalt der Hygiene beizutragen. Nicht nur das: Vielerorts mussten Abwasserkanäle von Feuchttüchern und Putzlappen befreit werden. Nicht auszudenken, was passiert wäre, wenn unsere Infrastruktur in der aktuellen Situation aufgrund von langjährigen



pch.vector / Freepik

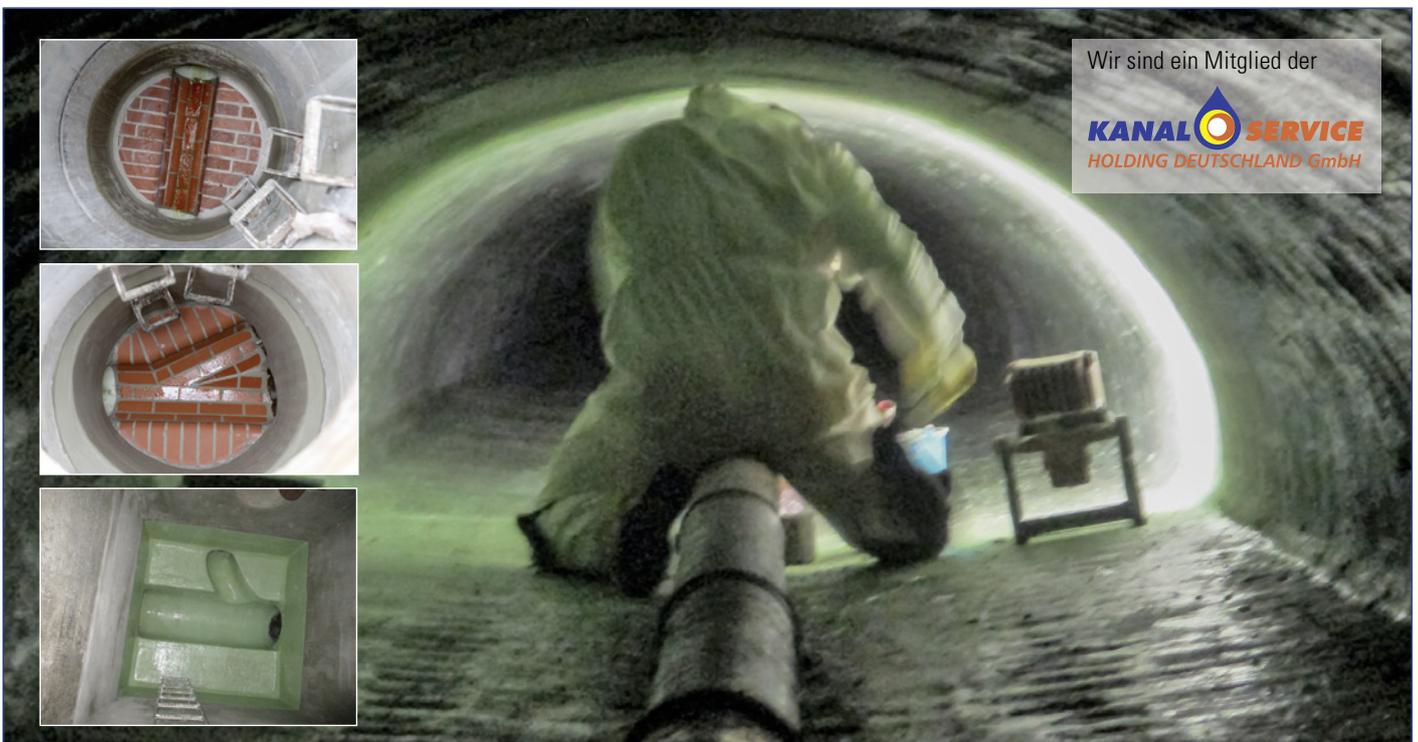
Einsparungen kollabiert wäre. Die gute Nachricht: Kommunale Unternehmen erhalten neue finanzielle Handlungsspielräume, die das bisherige Geiz-ist-Geil-Diktat durch eine Order zu langfristigen und soliden Investitionen ersetzen. Die jüngste Haushaltsreform in den Kommunen erfordert inzwischen bundesweit nachhaltiges Wirtschaften und qualitätsorientiertes Handeln (mehr dazu: Markus Vogel, „Erfordert das neue kommunale Haushaltsrecht eine andere Denkweise?“, B\_I umweltbau-Sonderausgabe zum Schlauchliniertag 2020).



pch.vector / Freepik

#### 5. Der Verkehr rollt weiter

Es ist einer der handfesten Vorzüge moderner Technologien, die das Sanieren sogar von Haupt-sammelleitungen unter vielbefahrenen Zufahrtsstraßen ermöglichen: Grabenlose Methoden schaffen es, Baumaßnahmen mit minimalen Eingriffen in unser tägliches Leben erfolgreich und zügig über die Bühne zu bringen. Lang anhaltende, belastende Straßensperrungen werden so für Mensch und Umwelt vermieden. (Mehr Argumente für Entscheidung: RSV: „Umweltschutz mit Tiefgang“, Broschüre, 2018). ■



Wir sind ein Mitglied der

**KANAL SERVICE**  
HOLDING DEUTSCHLAND GmbH

**Lassen Sie die Spezialisten ran bei der Schacht- und Großprofilanierung.**



**HS Kanalsanierung GmbH**

Fachbetrieb § 19 | WHG

[www.hs-kanalsanierung.de](http://www.hs-kanalsanierung.de)

HS Kanalsanierung GmbH | Kreuzdelle 30 | 63872 Heimbuchenthal | Tel: 0 60 92 / 8 22 890 | [info@hs-kanalsanierung.de](mailto:info@hs-kanalsanierung.de)



Über den Schacht, der 13 Meter in die Tiefe führte, wurde das Wickelrohr in den Kanal eingezogen. | Fotos: Geiger Kanaltechnik



Neben den notwendigen Maschinen wurden auch die Mitarbeiter per Lastenseilzug in die Tiefe gebracht.

Geiger führt Arbeiten bei fließendem Wasser durch

## Tief unter der Halde

Eine Kanalsanierung mit besonderen Herausforderungen hat die Geiger Kanaltechnik, NL Bochum, auf den Bergkamener Alpen gemeistert. Nicht nur die Tiefenlage der zu renovierenden Schachthaltungen war ungewöhnlich, auch die unbefestigten und zum Teil steilen Wege auf der Halde Großes Holz verlangte den Arbeitern einiges ab. Hinzu kamen die besonderen Arbeitsbedingungen vor Ort.

Mit einer Fläche von knapp 200 Hektar sind die Bergkamener Alpen die zweitgrößte Halde-landschaft im Ruhrgebiet. Entstanden ist die Berghalde vor einigen Jahren, als in der Region der Steinkohleabbau betrieben wurde. Das ausgeräumte, wertlose Material, das beim Abbau anfiel, wurde an der Oberfläche gelagert und als Halde bezeichnet. Die Sanierungsarbeiten der tief liegenden Rohre unterlagen deshalb dem Bergrecht, wodurch auch die dort herrschenden Arbeitsbedingungen eingehalten werden mussten. So wurden die Haltungen beispielsweise permanent bewettert und die einziehenden und auszie-

henden Luftströme gemessen. Daneben wurden die vorhandenen Gase geprüft und bei Bedarf die Bewetterung entsprechend angepasst.

### Wickelrohr-Einbau ohne Wasserhaltung

Trotz der herausfordernden Gegebenheiten mussten zwei Haltungen DN 900 mit einer Gesamtlänge von 125 Metern saniert werden. Aufgrund der statischen Randbedingungen wurde ein Wickelrohr-Doppelprofil mit DNa 775 bzw. DNi 705 gewählt und über ei-

nen der beiden Schächte eingebaut. Wegen der Abwassermenge, der großen Tiefenlage und den örtlichen Gegebenheiten konnte vorab keine Abwasserhaltung errichtet werden. Daher mussten die Arbeiten bei fließendem Wasser durchgeführt werden. Der verdeckte Schacht, der die beiden Haltungen verbindet, wurde bei der Sanierung ebenfalls überfahren.

„Kanalsanierungen in solchen Tiefen sind nicht alltäglich und stellen deshalb besondere Anforderungen an die Arbeitssicherheit“, erklärt Stefan Stork, Bauleiter der Sanierungsmaßnahme. Um die Sicherheit der Mitarbeiter zu gewährleisten, wurden Personenaufzüge eingerichtet, mit denen die Mitarbeiter über die Schächte ein- und ausfahren konnten. Daneben waren sie ständig mit einer Seilsicherung verbunden.

In nur zwölf Tagen konnte der 125 Meter lange Kanal mittels des SWP-Wickelrohrverfahrens saniert werden. „Wir sind stolz, dass wir die herausfordernde Baustelle in so kurzer Zeit abschließen konnten“, freut sich Stefan Stork. ■

## IKT-Workshop: Drosseleinrichtungen im Kanalnetz – richtig kalibrieren, regeln, messen

geeignet zur Rezertifizierung von „IKT-Zertifizierten Sachkundigen für die Kalibrierung von Drosseleinrichtungen an Regenbecken“



**2. März 2021**  
in Gelsenkirchen

Programm im Web:  
[bit.ly/drosseln-kanal-2021](http://bit.ly/drosseln-kanal-2021)

- Einführung in wasserwirtschaftliche und gesetzliche Zusammenhänge
- Überblick über Funktionen und Arten von Regenbecken, Drossel- und Messeinrichtungen
- Praxistag: praktische Übungen Durchflussmessung im IKT – richtig messen und prüfen
- Kalibrierung von Drosseleinrichtungen: Dokumentation und Berichtswesen



## IKT-Lehrgang: Kanalbetriebsmanagement

optional mit Prüfung zum „IKT-Zertifizierten Kanalbetriebsmanager“



**ab 8. März 2021**  
in Gelsenkirchen

Programm im Web:  
[bit.ly/kanalbetriebsmanager-2021](http://bit.ly/kanalbetriebsmanager-2021)

- Fachwissen für ein funktionierendes Management
- Betriebsprozesse präzise gestalten
- Einsatzgeräte und Fahrzeuge managen
- Souverän präsentieren bei Beratung und Infoveranstaltungen
- Budgets richtig kalkulieren
- Mittel verantwortungsvoll einsetzen
- Mit professionellem Karriere- und Führungskräfte-Coaching



## IKT-Workshop: Kanalreparatur in Theorie und Praxis

Verfahren kennenlernen und live erleben!



**23.-24. März 2021**  
in Gelsenkirchen

Programm im Web:  
[bit.ly/kanalreparatur-2021](http://bit.ly/kanalreparatur-2021)

- Das richtige Reparaturverfahren für jeden Fall finden
- Reparaturen richtig planen und ausschreiben
- Einbaufehler vermeiden
- Bauüberwachung und Bauabnahme
- Schachtabdeckungen sanieren
- Lebensdauern der verschiedenen Reparaturverfahren
- Kosten von Kanalreparaturen



## IKT-Workshop: Praxis Kanalbau

in Kooperation mit dem ABZ Essen des Berufsförderungswerks der Bauindustrie NRW



**24.-25. März 2021**  
in Oberhausen

Programm im Web:  
[bit.ly/kanalbau-2021](http://bit.ly/kanalbau-2021)

- Einführung in die Praxis des Kanalbaus
- Haus- und Grundstücksentwässerung
- Entwässerungssysteme im öffentlichen Bereich
- Vermessung und Bestandsaufnahme von Abwasserleitungen
- Bauzeichnungen lesen im Kanalbau



IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH  
Exterbruch 1  
45886 Gelsenkirchen  
seminare@ikt.de  
www.ikt.de

[www.ikt.de/seminare](http://www.ikt.de/seminare)  
Info-Hotline: 0209 17806-15



IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur

## Stützsanierung

## Flexibles, homogenes 2-in-1-Harz zum Spachteln und Verpressen

Für die Reparatur schadhafter Stützen mittels Spachtel- und Verpressverfahren bietet die F. Willich GmbH + Co. KG ein besonders gut zu verarbeitendes Zweikomponenten-Epoxidharz an, das sich gleichermaßen für die Kalt- und Warmaushärtung eignet. Das Willpox SP 1:1 ist sowohl zum händischen Spachteln und für Spachtelroboter als auch zum Verpressen mit Verpressrobotern geeignet.

Damit Schadstellen in der Kanalisation im Kanalprofil oder an den Stützen bei seitlichen Rohranschlüssen behoben werden können, werden diese häufig händisch oder über einen Roboter durch Aufbringen eines Harzes abgedichtet, um weitere Schäden und mögliche Kontaminationen zu verhindern. „Das dafür eingesetzte Epoxidharz sollte sich ide-

alerweise ohne großen Aufwand anmischen lassen und möglichst homogen sein, um ein gleichmäßiges Aushärten sicherzustellen, damit die Schadstelle formschlüssig abgedichtet wird und sich nicht Risse oder andere Störkonturen während des Aushärtens bilden können“, erklärt Nicolas Houy, Vertrieb Kanalsanierung bei der F. Willich GmbH + Co. KG. So entsteht ein vollplastisch wiederhergestellter Stützen, der von einem neuen Bauteil bestenfalls kaum zu unterscheiden ist.

„Einzigartig auf dem Markt“

Um dies zu gewährleisten, hat F. Willich das 2-Komponenten-Epoxidharz Willpox SP 1:1 entwickelt. „Das Willpox SP ist ein 2-in-1-Harz und eignet sich aufgrund seiner Eigenschaften sowohl zum händischen Spachteln als auch zum Spachteln und Verpressen mit Robotern und ist damit einzigartig auf dem Markt“, erläutert Houy.

Das Harz besteht aus der Komponente A, einem Epoxidharz auf Basis von Bisphenol A und F, und der Komponente B, einem Polyamin. Beide Komponenten werden im Verhältnis 1:1 miteinander vermischt; das geht schnell und vermeidet Fehler. Für eine gute Anwendbarkeit ist das Harzgemisch lösungsmittelfrei, vorbeschleunigt und besitzt eine schnelle Drocktrocknungsgeschwindigkeit, sodass das Polymer selbst auf feuchten Oberflächen haftet. Da die Topf- und Aushärtezeit von Harzen maßgeblich durch die Produkt- und Umgebungstemperatur beeinflusst wer-



Mit Willpox SP, dem 2-Komponenten-Epoxidharz zur Kalt- & Warmaushärtung mit guter Haftung auch an feuchten Oberflächen, entsteht nach dem Aushärten ein vollplastisch wiederhergestellter Stützen, der von einem neuen Bauteil kaum zu unterscheiden ist.

den, lässt sich durch gezieltes Temperieren der beiden Komponenten A und B die Aushärtezeit bei der Kaltaushärtung entsprechend anpassen. So kann bei dieser ausgehend von einer Produkttemperatur von 30 °C bereits nach 120 Minuten ausgeschalt werden. Durch seine optimierte Einstellung kann Willpox SP das ganze Jahr effizient bzw. wirt-

Alle Ausschreibungen auf einer Website.



So muss das sein!

**B\_ | MEDIEN**

**B\_ | ausschreibungsdienste**  
www.bi-medien.de/ausschreibungsdienste



Die Beutel werden am oberen Ende aufgeschnitten und dann in die Auspresseinheit eingeführt. Dort erfolgt die automatische Weiterleitung. Das Gerät ist dabei elektrisch betrieben und dadurch präzise steuerbar, sodass ein wesentlich homogeneres Mischergebnis erzielt werden kann als bei pneumatischen Mixern.

schaftlich eingesetzt werden. Hierfür lassen sich die Heizzeiten bei der Warmaushärtung unter Berücksichtigung der Möglichkeiten der jeweiligen Anlagen flexibel anpassen. „Diese liegt beim Willpox SP 1:1 in der Regel zwischen 25 - 40 Minuten Heizzeit. Nach einer entsprechenden Abkühlphase kann nach spätestens 60 Minuten schließlich ausgeschalt werden“, so Houy.

### Elektrische Auspresseinheit

Zur bestmöglichen Verarbeitung bietet F. Willich GmbH + Co. KG das Willpox SP 1:1 in Schlauchbeuteln in Kombination mit einer passenden Auspresseinheit an. Das Auspresstool ist elektrisch betrieben und garantiert somit ein gleichbleibendes Mischergebnis. Es können Schlauchbeutel mit 500 und 700 ml verwendet werden. Diese müssen lediglich am oberen Ende aufgeschnitten und dann entsprechend in die Auspresseinheit eingeführt werden, über



Die beiden im Schlauchbeutel erhältlichen Komponenten reagieren miteinander zu einem homogen vermischten zäh-elastischen Epoxidharz und verleihen ihm eine ideale Steifigkeit. Dadurch lässt es sich mit einer Spachtel auch händisch auftragen. | Fotos: F. Willich GmbH + Co. KG

die eine automatische Weiterleitung erfolgt. Das Willpox SP wird schließlich über einen auf die Eigenschaften abgestimmten

Zwangsmischer ausgepresst, mit dem die Mischzeit verkürzt und Harz eingespart werden kann. ■

## Mehrere DWA-Merkblätter neu erschienen

### Im Regelwerk der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) sind im November neue Publikationen erschienen.

Das Merkblatt DWA-M 144-2 „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Reparaturverfahren soll die Kalkulation und Vertragsabwicklung bei Renovierung und Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden erleichtern. Es wurde in Kooperation mit Verband zertifizierter Sanierungs-Berater für Entwässerungssysteme (VSB) erstellt.

Die DWA und der VSB haben die VSB-Empfehlungen Nr. 2 „Kurzliner“ und Nr. 3 „Zulaufanbindungen (einschließlich Hutprofilen verklebt oder verschweißt)“ überarbeitet und in das Merkblatt DWA-M 144-7 „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 7: Kurzliner, T-Stücke und Hutprofile (Anschlusspassstücke)“ überführt. Dies bringt für Netzbetreiber, Planende und Sanierungsunternehmen deutliche Vorteile: Die Lücke im DWA-Regel-

werk wird geschlossen, die bauvertragliche Sicherheit erhöht.

Das Merkblatt DWA-M 144-8 „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 8: Injektionsverfahren“ ist die Aktualisierung der VSB-Empfehlungen Nr. 3 „Zulaufanbindungen“ und Nr. 4 „Injektionsverfahren mit Isocyanat-Harzen“, die damit zugleich ins DWA-Regelwerk überführt wurden. Teil 8 gilt für Injektionsverfahren in nicht begehbaren Kanälen sowie für die Anbindung von Seitenanschlüssen in Entwässerungssystemen. Das Merkblatt beinhaltet den kostenfreien Zugang zur digitalen Zusatzdatei „Anhang A: Ausführungsprotokoll“. Die VSB-Empfehlungen Nr. 1 „Roboterverfahren“ und Nr. 3 wurden überarbeitet und in das Merkblatt DWA-M 144-16 „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 16: Spachtel- und Verpressverfahren“ überführt. Teil 16 gilt für die Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen in geschlossener Bauweise. Das Merkblatt beinhaltet den kostenfreien Zugang zur digitalen Zusatzdatei „Anhang

A: Ausführungsprotokoll Roboterverfahren“. Bezug der Publikationen bei: DWA-Bundesgeschäftsstelle, E-Mail: [info@dwa.de](mailto:info@dwa.de), DWA-Shop: [www.dwa.de/shop](http://www.dwa.de/shop) ■

**COMPACT PIPE**  
**GRABENLOS GUT!**

**D&S**

**DIRINGER&SCHEIDEL**  
**ROHR SANIERUNG**  
11X IN DEUTSCHLAND | [WWW.DUS-ROHR.DE](http://WWW.DUS-ROHR.DE)

# Register der aktuellen IKT-Prüfsiegel

**Neutral geprüft:** Das IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur führt regelmäßig Waren-tests und Produkt-Prüfungen durch. Erfolgreiche Produkte erhalten ein Siegel, das ihre Leistung dokumentiert.

## Siegel IKT-Warentest

In den vergleichenden IKT-Warentests werden Produkte und Verfahren auf Herz und Nieren geprüft. Jeder Warentest wird von einer Gruppe von Netzbetreibern getragen und finanziert. Diese entscheidet über Testinhalte und Testverfahren sowie die Bewertungskriterien. So ist sichergestellt, dass die Tests praxisnah

und unabhängig von Firmeninteressen verlaufen. Bewertungsskala: SEHR GUT bis UNGENÜGEND

## Siegel IKT-Geprüft

Das Siegel IKT-Geprüft wird für Produkte vergeben, deren Eigenschaften deutlich über die üblichen Standards und Zulassungsnormen hinausgehen. Die Prüfkriterien werden in Abstimmung mit den kommunalen Mitgliedern des IKT festgelegt. So wird gewährleistet, dass die Tests den tatsächlichen Anforderungen der Praxis genügen. Bewertungsskala: BESTANDEN oder NICHT BESTANDEN

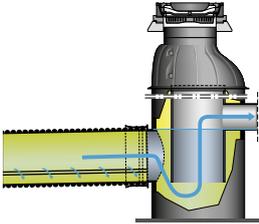
Zu jeder Prüfung erstellt das IKT einen ausführlichen, wissenschaftlichen Bericht. Kostenlos zu finden im Download-Bereich unter: [www.ikt.de](http://www.ikt.de)

## Kontakt:

IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur  
neutral, unabhängig, gemeinnützig  
Tel. 0209/17806-0,  
Mail: [info@ikt.de](mailto:info@ikt.de),  
[www.ikt.de](http://www.ikt.de),  
[www.facebook.com/IKTonline](https://www.facebook.com/IKTonline)



Hersteller	Produkt	Produktfoto	Note	Siegel gültig bis	Siegel
<b>ACO Tiefbau Vertrieb GmbH</b> Am Ahlmannkai 24782 Büdelsdorf Tel. +49 (0) 4331 354500 <a href="mailto:tiefbau@aco.com">tiefbau@aco.com</a> <a href="http://www.aco-tiefbau.de">www.aco-tiefbau.de</a>	Separations- Straßenablauf SSA		✓	9/2021	
<b>Bodenbender GmbH</b> Goldbergstr. 32 35216 Biedenkopf- Breidenstein Tel. +49 (0) 6461-98520 <a href="mailto:info@bodenbender.com">info@bodenbender.com</a>	Point-Liner-System		gut (1,7)	10/2020	
<b>KOB GmbH</b> Lauterstraße 50 67751 Wolfstein Tel. +49 (0) 6304 74-0 Fax +49 (0) 6304 74-476 <a href="mailto:info@brawoliner.de">info@brawoliner.de</a> <a href="http://www.brawoliner.de">www.brawoliner.de</a>	Schlauchlining-System Brawoliner (Trägermaterial: Brawoliner XT, Harzsystem: Brawo I)		<b>Standard- situation: gut (1,6)</b>  <b>Extrem- situation: sehr gut (1,3)</b>	4/2020	

Hersteller	Produkt	Produktfoto	Note	Siegel gültig bis	Siegel
<b>Fränkische Rohrwerke</b> Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG Hellinger Str. 1 97486 Königsberg Tel.: 0 95 25/88-0 Fax: 0 95 25/88-2412 info.drain@fraenkische.de www.fraenkische.com	SediPipe XL 600/12 Regenwasser- behandlungsanlage		✓	6/2019	
<b>Mall GmbH</b> Hüfinger Str. 39-45 78166 Donaueschingen Tel. +49 (0) 771 80050 Fax +49 (0) 771 80053131 info@mall.info www.mall.info	Lamellenklärer MKL-R20/09		✓	4/2021	
<b>Steinhardt GmbH Wassertechnik</b> Röderweg 6-10 65232 Taunusstein Tel. +49 (0) 6128 9165-0 Fax +49 (0) 6128 9165-27 info@steinhardt.de www.steinhardt.de	HydroSlide Automatikregler Typ GM		gut (2,1)	2/2022	
<b>Swietelsky-Faber GmbH Kanalsanierung</b> Hauptstraße 2 55483 Schlierschied Tel. +49 (0) 6763 556986-0 Fax +49 (0) 6763 556986-90 schlierschied@swietelsky- faber.de www.swietelsky-faber.de	Stützen-Einbindung Schachtsanierung		gut (2,0)  sehr gut (1,5)	1/2021 4/2022	
<b>Trelleborg Pipe Seals Duisburg GmbH</b> Dr.-Alfred-Herrhausen-Allee 36 Tel. +49 (0) 2065 999-0 Fax +49 (0) 2065 999-199 pipe-seals@trelleborg.com www.trelleborg.com/de/ pipe-seals	Trelleborg DrainPacker Kurzliner für Hausanschlüsse		sehr gut (1,4)	10/2022	
<b>Uhrig Kanaltechnik GmbH</b> Am Roten Kreuz 2 78187 Geisingen Tel. +49 (0) 7704 806-0 Fax +49 (0) 7704 806-50 zentrale@uhrig-bau.de www.uhrig-bau.de	Quick-Lock Manschette für die Lineranbindung an Schächte		✓	11/2021	



**Ausführende Firmen: Leitungsbau**

**Rohrleitungssanierung und -erneuerung**



Arkil Inpipe GmbH  
Lohweg 46 E  
30559 Hannover  
Telefon: 0511/959950  
Telefax: 0511/9599560  
Mobil: 0177/6118350  
E-Mail: info@arkil.de  
www.arkil-inpipe.de

**rohrsanierung jensen**

Messbarer Erfolg.

**Aus gutem Grund.**

Kanalrenovierung  
Schachtsanierung  
Bauwerksanierung  
Robotersanierung

Rohrsanierung Jensen GmbH & Co. KG  
Böken 2  
24582 Brügge  
Telefon: 04322/887860  
nord@rohrsanierung-jensen.de  
west@rohrsanierung-jensen.de  
www.rohrsanierung-jensen.de



Norbert Szupryczynski  
Tiefbau GmbH  
Lise-Meitner-Straße 13  
24223 Schwentinal  
Telefon: 04307/828800  
Telefax: 04307/828855  
E-Mail: info@ns-tiefbau.de  
www.ns-tiefbau.de



**Gnadenlos grabenlos:**

- *Berstlining*
- *TIP-Verfahren*
- *Burstform-Technik*
- *Rohreinzüge aller Art*

RETTBERG GmbH & Co. KG  
An der Mühle 32  
37075 Göttingen  
Telefon: 0551/21042  
Telefax: 0551/21044  
E-Mail: info@rettberg-bau.de  
www.rettberg-bau.de



**Nachhaltig.  
Effizient. Wirtschaftlich.**

**Rohrinnendichtungssysteme  
Pipe-Seal und RedEx®:**

Für begehbare und nichtbegehbare  
Rohrleitungen DN 150–6000,  
Freispiegelleitungen, Abwasser-  
und Trinkwasserdruckleitungen.  
Vertrieb und technischer Support.

Pipe-Seal-Tec GmbH & Co. KG  
Niederlassung Rhein-Ruhr  
Uechtingstraße 74  
45881 Gelsenkirchen  
Telefon: 0209/38655-200  
Telefax: 0209/38655-219  
E-Mail: info@pipe-seal-tec.de  
www.pipe-seal-tec.de



**KANALSANIERUNG**

Swietelsky-Faber GmbH  
Kanalsanierung  
Hauptstraße 2  
55483 Schlierschied  
Telefon: 06763/5569860  
Telefax: 06763/55698690  
E-Mail: info@swietelsky-faber.de  
www.swietelsky-faber.de



SANIERUNGSTECHNIK DOMMEL GMBH  
Erlenfeldstraße 55  
59075 Hamm  
Telefon: 02381/98764-0  
Telefax: 02381/98764-25  
E-Mail: kontakt@sanierungstechnik-  
dommel.de  
www.sanierungstechnik-dommel.de

## Ausführende Firmen: Leitungsbau

## Rohrleitungssanierung und -erneuerung



Umwelttechnik und Wasserbau GmbH  
Niederlassung Frankfurt/Main  
Ferdinand-Porsche-Straße 9A  
60386 Frankfurt/Main  
Telefon: 069/420118-0  
Telefax: 069/420118-19  
E-Mail: frankfurt-m@umwelttechnik-wasserbau.de  
www.umwelttechnik-wasserbau.de

- GFK-Inlinersanierung bis DN 1800 mittels UV-Aushärtung
- Spachtel- und Verpressroboterarbeiten
- Kurzlinersanierung
- Mineral. Schachtsanierung
- Sanierung mittels GFK-Handlaminat



DIRINGER & SCHEIDEL  
ROHRANIERUNG GmbH & Co. KG  
Wilhelm-Wundt-Straße 19  
68199 Mannheim  
E-Mail: rohrgan@dus.de  
www.dus-rohr.de



Kuchler GmbH  
Muthmannstraße 12  
80939 München  
Telefon: 089/86306120  
Telefax: 089/86306121  
E-Mail: info@kuchler-gmbh.de  
www.kuchler-gmbh.de



### TopHat® Komplettsystem für grabenlose, punktuelle Kanalsanierung

- ✓ Modernste Technik & funktionale Raffinesse
- ✓ Robust, langlebig und wartungsarm
- ✓ Modular aufgebaute Geräte & Ersatzteilsupport
- ✓ Weltweit erfolgreich im Einsatz
- ✓ Qualität aus Österreich seit über 25 Jahren

Cosmic Engineering GmbH  
Steinbruck 35  
A-3072 Kasten  
Österreich  
Telefon: (0043) 2744/7004  
E-Mail: c.office@cosmic.at  
www.cosmic.at

## HDD/Spülbohren



### Unsere Kompetenz ist die Tiefe

#### Steuerbare Horizontalspülbohrungen

12 Geräte von 4 – 36 Tonnen  
80 Tonnen Berstlininganlage  
Bis 36 to Zugkraft für Rohre  
Von Ø 600 mm  
und bis 700 m Länge

Thomsen Bohrtechnik GmbH & Co. KG  
Am Mühlenberg 5, 18059 Ziesendorf  
Telefon: 039854/63932  
Telefax: 039854/639019  
Mobil: 0160/7073505  
E-Mail: info@thomsen-bohrtechnik.de  
www.thomsen-bohrtechnik.de

#### Wasserhaltung/ Pumpenvermietung



Walter Clausen GmbH  
Pascalstraße 15  
25451 Quickborn  
Telefon: 040/98238510  
Telefax: 040/98238511  
E-Mail: info@walter-clausen.de  
www.walter-clausen.de



Paasch Rohrleitungsbau  
GmbH & Co. KG  
Dörpstraat 23  
24361 Damendorf  
Telefon: 04353/9974-0  
Telefax: 04353/9974-74  
E-Mail: info@paasch.de  
www.paasch.de

#### Pflug- und Fräsarbeiten



Frank Föckersperger GmbH  
Wirtshöhe 2  
91086 Aurachtal - Münchaurach  
Telefon: 09132/7844-50  
Telefax: 09132/7844-99  
E-Mail: info@kabelpflug.de  
www.kabelpflug.de

**Ausführende Firmen: Leitungsbau**

**Kanalsanierung**



*Kanalreinigung  
Kanalinspektion  
Kanalsanierung  
Hausanschlusssanierung  
Schachtsanierung  
Dichtheitsprüfung*

FLE-KA-TEC GmbH  
Paradiesweg 54  
24223 Schwentental  
Telefon: 04307/938014  
Telefax: 04307/938027  
E-Mail: info@fle-ka-tec.de  
www.fle-ka-tec.de



Werner Vollert Kanalsanierung  
GmbH & Co. KG  
Kortenfohr 18  
24782 Büdelsdorf  
Telefon: 04331/58050  
Telefax: 04331/580525  
E-Mail: sanierung@we-vo.de  
www.we-vo.de



**Unsere Leistungen:**  
- Schlauchliner bis DN 1400  
- partielle Liner / Kurzliner  
- V4A Dichtmanschetten  
- Hausanschlussliner  
- Kanalroboterarbeiten  
- Zulauf- / Stutzensanierung  
- Schacht- / Bauwerksanierung  
- Sanierung begeh. Kanäle  
- Abscheidersanierung  
- Kanalinspektion / -reinigung  
- Dichtheitsprüfungen

... und vieles mehr!  
**FLEER-TECH GmbH**  
Burchard-Retschy-Ring 11  
31275 Lehrte  
Telefon: 05132 / 50646-0  
Telefax: 05132 / 50646-10  
E-Mail: mail@fleer-tech.de  
www.fleer-tech.de



Troisdorfer  
Kanalsanierungstechnik

**Die schnelle grabenlose  
Kanalsanierung**

- Kanalsanierung
- Hausanschlusssanierung
- Dichtheitsprüfung DIN EN 1610
- Bauwerksanierung
- Kanalreinigung
- Kanalinspektion

Troisdorfer Kanalsanierungstechnik  
GmbH & Co. KG  
Ölbergstraße 6  
53840 Troisdorf  
Telefon: 02241/9744077  
Telefax: 02241/9744078  
E-Mail: info@tkt-troisdorf.de  
www.tkt-troisdorf.eu



**Kanaldienstleistungen**

- Rohr- und Kanalreinigung
- Rohr-, Kanal- und Schachtsinspektion
- Rohr- und Kanalsanierung (Hausanschlusssanierung)
- Robotersanierung
- Rohr- und Kanal-instandsetzung/Reparatur
- Schachtsanierung/ Sanierung begehbarer Kanäle
- Dichtheitsprüfung



Lobbe Kanaltechnik GmbH & Co KG  
Teutoburger Straße 13  
33104 Paderborn  
E-Mail: info-lkt@lobbe.de  
Telefon: 05254 / 9951-0  
www.lobbe.de



Kanaltechnik Agricola GmbH  
Breitenfelder Str. 35  
58285 Gevelsberg  
Telefon: 02332/83319  
Telefax: 02332/10186  
E-Mail: mail@kanaltechnik-agricola.de  
www.kanaltechnik-agricola.de



SANIERUNGSTECHNIK DOMMEL GMBH  
Erlenfeldstraße 55  
59075 Hamm  
Telefon: 02381/98764-0  
Telefax: 02381/98764-25  
E-Mail: kontakt@sanierungstechnik-dommel.de  
www.sanierungstechnik-dommel.de



LineTec Umwelttechnik GmbH  
Johannes-Majer-Straße 10  
72141 Walddorfhäslach  
Telefon: 07121/570033-1  
Telefax: 07121/570033-3  
E-Mail: info@linetec-ug.de  
www.linetec-ug.de

**Rohrerneuerungssysteme  
(Berstlining)**



TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG  
Spezialmaschinen  
Paul-Schmidt-Straße 2  
57368 Lennestadt  
Telefon: 02723/808-0  
Telefax: 02723/808-180  
E-Mail: vertrieb@tracto-technik.de  
www.tracto-technik.de

## Maschinen und Geräte

## Spülbohren (HDD-Geräte, Zubehör)



Tramann+Sohn GmbH & Co. KG  
www.tramann.de

L-Team Baumaschinen GmbH  
www.l-team-baumaschinen.de

Ricona Maschinenvertrieb Erfurt GmbH  
www.ricona.de



**TRACTO-TECHNIK**

TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG  
Spezialmaschinen  
Paul-Schmidt-Straße 2  
57368 Lennestadt  
Telefon: 02723/808-0  
Telefax: 02723/808-180  
E-Mail: vertrieb@tracto-technik.de  
www.tracto-technik.de



– Steuerbare HDD-Bohranlagen  
– Bohrzubehör für HDD-Bohranlagen  
AT-Borettec – Andreas Tigges e.K.  
Im Brauke 11c  
57392 Schmallenberg  
Telefon: 02972/978448-0  
Telefax: 02972/978448-8  
E-Mail: info@at-borettec.de  
www.at-borettec.de



**Grabenlose Bohrsysteme**

TERRA Deutschland GmbH  
Schulze-Delitzsch-Straße 2  
68542 Heddesheim  
Telefon: 06203/403150  
Telefax: 06203/403151  
E-Mail: info@terra-de.de  
www.terra-eu.eu



Vermeer Deutschland GmbH  
Bauhofstraße 10a  
90571 Schwaig b. Nürnberg  
Telefon: 0911/54014-0  
Telefax: 0911/54014-99  
E-Mail: info@vermeer.de  
www.vermeer.de

Rohrleitungs-  
und Tunnelbau

**MTS MICROTUNNELING  
SYSTEMS GMBH**

Am Heisterbusch 18a  
19246 Lüttow-Valluhn  
Telefon: 038851 327-0  
Telefax: 038851 327-10

E-Mail: info@mts-tunneling.com  
www.mts-tunneling.com

Wir bieten Ihnen ein breites  
Spektrum an steuerbarer  
Horizontalbohrtechnik im  
Durchmesser von 200 bis  
4000 mm sowie Ersatz- und  
Verschleißteile.

## Sanierungstechnik



Bagela Baumaschinen  
GmbH & Co. KG  
Gottlieb-Daimler-Straße 5  
24568 Kaltenkirchen  
Telefon: 04191/9933-0  
Telefax: 04191/9933-99  
E-Mail: info@bagela.de  
www.bagela.com



**SAERTEX  
multiCom**

SAERTEX multiCom GmbH  
Brochterbecker Damm 52  
48369 Saerbeck  
Telefon: 02574/902-400  
Telefax: 02574/902-409  
E-Mail: multicom@saertex.com  
www.saertex-multicom.de



**KANAL- & SCHACHTGERÄTE  
SCHACHTREGULIERUNGEN**

Beck GmbH  
Kanal- und Schachtgeräte,  
Schachtregulierungen  
Obere Mühle 11 - Bonfeld  
74906 Bad Rappenau  
Telefon: 07066/9920-0  
Telefax: 07066/9920-20  
E-Mail: info@beck-tec.de  
www.beck-tec.de



Streicher Kanalsysteme GmbH  
Argenstraße 58 / 1  
88079 Kressbronn  
Telefon: 07543/6051-13  
Telefax: 07543/6051-40  
E-Mail: service@streicher-ks.de  
www.streicher-ks.de

Maschinen und Geräte

Erdraketen



**TRACTO-TECHNIK**

TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG  
 Spezialmaschinen  
 Paul-Schmidt-Straße 2  
 57368 Lennestadt  
 Telefon: 02723/808-0  
 Telefax: 02723/808-180  
 E-Mail: [vertrieb@tracto-technik.de](mailto:vertrieb@tracto-technik.de)  
[www.tracto-technik.de](http://www.tracto-technik.de)

Grabenfräsen/-pflüge



Tramann+Sohn GmbH & Co. KG  
[www.tramann.de](http://www.tramann.de)

L-Team Baumaschinen GmbH  
[www.l-team-baumaschinen.de](http://www.l-team-baumaschinen.de)

Ricona Maschinenvertrieb Erfurt GmbH  
[www.ricona.de](http://www.ricona.de)



Vermeer Deutschland GmbH  
 Bauhofstraße 10a  
 90571 Schwaig b. Nürnberg  
 Telefon: 0911/54014-0  
 Telefax: 0911/54014-99  
 E-Mail: [info@vermeer.de](mailto:info@vermeer.de)  
[www.vermeer.de](http://www.vermeer.de)



Frank Föckersperger GmbH  
 Wirtshöhe 2  
 91086 Aurachtal - Münchaurach  
 Telefon: 09132/7844-50  
 Telefax: 09132/7844-99  
 E-Mail: [info@kabelpflug.de](mailto:info@kabelpflug.de)  
[www.kabelpflug.de](http://www.kabelpflug.de)

Inspektions- und Reparaturtechnik



- Schiebekameras
- Abbiegefähige Kameras
- Einspülbare Kameras
- Fahrwagen-Systeme
- Dokumentation
- Fahrzeugausbau
- Satellitenkameras
- Schachtkamera

Ritec Rohr-Inspektionstechnik GmbH  
 Hoyen 22  
 87490 Haldenwang  
 Telefon: 08374/24060-0  
 Telefax: 08374/24060-60  
 E-Mail: [info@ritec-tv.de](mailto:info@ritec-tv.de)  
[www.ritec-tv.de](http://www.ritec-tv.de)



Streicher Kanalsysteme GmbH  
 Argenstraße 58 / 1  
 88079 Kressbronn  
 Telefon: 07543/6051-13  
 Telefax: 07543/6051-40  
 E-Mail: [service@streicher-ks.de](mailto:service@streicher-ks.de)  
[www.streicher-ks.de](http://www.streicher-ks.de)



RAUSCH GmbH & Co. KG  
 Brühlmoosweg 40  
 88138 Weißensberg  
 Telefon: 08389/898-0  
 Telefax: 08389/898-41  
 E-Mail: [info@rauschtv.de](mailto:info@rauschtv.de)  
[www.rauschtv.com](http://www.rauschtv.com)

IHRE ERSTE ADRESSE ...



**KANAL-, INSPEKTIONS-,  
 DICHTHEITSPRÜF-,  
 REPARATUR- UND  
 SANIERUNGSANLAGEN**

Inspektion verzweigter GEA mit Lindauer Schere und elektronische 3D-Leitungsmessung mit ASYS-Software.

Effiziente Zustandserfassung mit dem INSPECTOR.

Twinbondliner (TbL): Sieger beim aktuellen IKT-Warentest „Kurzliner für Hausanschlüsse“ mit der Note SEHR GUT.

JT-elektronik GmbH  
 Robert-Bosch-Str. 26  
 88131 Lindau  
 Telefon: 08382/967360  
 Telefax: 08382/9673666  
 E-Mail: [info@jt-elektronik.de](mailto:info@jt-elektronik.de)  
[www.jt-elektronik.de](http://www.jt-elektronik.de)  
[www.twinbondliner.de](http://www.twinbondliner.de)



**TopHat® Komplettsystem für grabenlose, punktuelle Kanalsanierung**

- ✓ Modernste Technik & funktionale Raffinesse
- ✓ Robust, langlebig und wartungsarm
- ✓ Modular aufgebaute Geräte & Ersatzteilsupport
- ✓ Weltweit erfolgreich im Einsatz
- ✓ Qualität aus Österreich seit über 25 Jahren

Cosmic Engineering GmbH  
 Steinabruck 35  
 A-3072 Kasten  
 Österreich  
 Telefon: (0043) 2744/7004  
 E-Mail: [c.office@cosmic.at](mailto:c.office@cosmic.at)  
[www.cosmic.at](http://www.cosmic.at)

## Komponenten, Anlagen, Baustoffe

## Sanierungsbaustoffe

RS Technik 

RS Technik AG  
Seestrasse 25  
CH-8702 Zollikon  
Schweiz  
Telefon: (0041) 449861052  
Telefax: (0041) 449861051  
E-Mail: info@rstechnik.com  
www.rstechnik.com

## Werkzeuge für grabenlose Rohr-/Kanalsanierung

BECK<sup>®</sup>KANAL- & SCHACHTGERÄTE  
SCHACHTREGULIERUNGEN

Beck GmbH  
Kanal- und Schachtgeräte,  
Schachtregulierungen  
Obere Mühle 11 - Bonfeld  
74906 Bad Rappenau  
Telefon: 07066/9920-0  
Telefax: 07066/9920-20  
E-Mail: info@beck-tec.de  
www.beck-tec.de

HD   
Sanierungstechnik

Ihr Experte für die Kurzliner-Technik

HD Sanierungstechnik GmbH  
Ringstraße 3  
90584 Allersberg  
Telefon: 09176/9987294  
Telefax: 09176/9988382  
E-Mail: info@hd-sanierungstechnik.de  
www.hd-sanierungstechnik.de

## Kabel, Rohre, Formteile

 SYSTEMTECHNIK GMBH  
ANGER

Anger Systemtechnik GmbH  
Brassertstraße 251  
45768 Marl  
Telefon: 02365/696-100  
Telefax: 02365/696-102  
E-Mail: info@anger-st.de  
www.anger-systemtechnik.com

MANNESMANN  
LINE PIPE

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe

Mannesmann Line Pipe GmbH  
HFI-geschweißte Stahlleitungsrohre  
In der Steinwiese 31  
57074 Siegen  
Telefon: 0271/691-0  
Telefax: 0271/691-299  
E-Mail: info.mlp@mannesmann.com  
www.mannesmann-linepipe.com

RELINEEUROPE<sup>®</sup>

RELINEEUROPE AG  
Große Ahlmühle 31  
76865 Rohrbach  
Telefon: 06349/93934-0  
Telefax: 06349/93934-101  
E-Mail: info@relineeurope.com  
www.relineeurope.com

RS Technik 

RS Technik AG  
Seestrasse 25  
CH-8702 Zollikon  
Schweiz  
Telefon: (0041) 449861052  
Telefax: (0041) 449861051  
E-Mail: info@rstechnik.com  
www.rstechnik.com

PRIMUS  LINEGrabenlose  
Rohrsanierung von  
Druckleitungen

## Rädlinger primus line GmbH

Kammerdorfer Straße 16  
93413 Cham  
Telefon: 09971/8088-0  
Telefax: 09971/8088-9999  
E-Mail: info@primusline.com  
www.primusline.com

TopHat<sup>®</sup> Komplettsystem  
für grabenlose, punktuelle  
Kanalsanierung

- ✓ Modernste Technik & funktionale Raffinesse
- ✓ Robust, langlebig und wartungsarm
- ✓ Modular aufgebaute Geräte & Ersatzteilsupport
- ✓ Weltweit erfolgreich im Einsatz
- ✓ Qualität aus Österreich seit über 25 Jahren

Cosmic Engineering GmbH  
Steinabruck 35  
A-3072 Kasten  
Österreich  
Telefon: (0043) 2744/7004  
E-Mail: c.office@cosmic.at  
www.cosmic.at

## Ingenieurbüros

Planung, Konstruktion,  
Beratung


## INNOVATIEF.GEPLANT

Das Team Dükerbau der IBZ Neubauer GmbH & Co. KG betreut mit mehr als 20 Jahren Erfahrung Ihre Querungsprojekte von der (Planungs-)Idee über die Realisierung bis zur erfolgreichen Abnahme.

Unser Leistungsspektrum:

- Grundlagenermittlung / Vorplanung
- Erarbeitung Machbarkeitsstudien
- Genehmigungs- und Ausführungsplanung
- Vorbereitung und Mitwirkung bei der Vergabe von Bauleistungen
- örtliche Bauüberwachung
- Vermessung und Dokumentation

IBZ Neubauer GmbH & Co. KG  
Arkonastr. 45-49  
13189 Berlin  
Telefon: 030/225509-600  
E-Mail: info@ibz-neubauer.de  
www.ibz-gruppe.de



PIPEFOCUS BEZELA GMBH  
Ingenieure für Kanalnetzsanierung  
K2 Tower, Kleinewefersstr. 1  
47803 Krefeld  
Telefon: 02151/9312671  
Telefax: 02151/9312678  
E-Mail: pipefocus@bezela.de  
www.pipefocusbezela.de

Sachverständiger,  
Gutachter

SBKS GmbH & Co. KG  
Dr. rer. nat. J. Sebastian  
Tritschlerstraße 11  
66606 St. Wendel  
Telefon: 06851/80008-30  
Telefax: 06851/80008-40  
E-Mail: dr.sebastian@sbks.de  
www.sbks.de

## Institutionen, Organisationen, Verbände



Zweck des GSTT e.V. –  
„German Society for Trenchless  
Technology e.V.“  
(„Deutsche Gesellschaft  
für grabenloses Bauen und  
Instandhalten von Leitungen e.V.“)  
ist es, Wissenschaft und Technik  
für das grabenlose Bauen und  
Instandhalten von Leitungen zu  
fördern und weiter zu entwickeln,  
zu kommunizieren und zu beraten.  
Die GSTT unterstützt auch  
deutsche Firmen, ihre Produkte  
und Dienstleistungen weltweit zu  
präsentieren.

German Society for Trenchless  
Technology e.V. (GSTT)  
Kurfürstenstraße 129  
10785 Berlin  
Telefon: 030/81455984  
Telefax: 030/22187765  
E-Mail: info@gstt.de



## AUS- UND WEITERBILDUNG

Rohrleitungsbau  
HDD - GW 329  
Brunnenbau W 120  
Bohrtechnik  
Geothermie  
Spezialtiefbau  
Baumaschinentechnik



Bau-ABC Rostrup  
Virchowstraße 5  
26160 Bad Zwischenahn  
Tel.: 04403/9795-0  
www.bauakademie-nord.de



European Association for  
Ductile Iron Pipe Systems  
Fachgemeinschaft Guss-Rohrsysteme

Doncaster-Platz 5  
45699 Herten  
Telefon: 02366/9943905  
Telefax: 02366/9943906  
E-Mail: info@eadips.org  
www.eadips.org



Ihre Bildungspartner

brbv – Berufsförderungswerk des  
Rohrleitungsbauverbandes GmbH  
rbv GmbH  
Marienburger Straße 15  
50968 Köln  
Telefon: 0221/37668-20  
E-Mail: koeln@brbv.de  
www.brbv.de



## Fachverband für

- GAS
- WASSER
- ABWASSER



RSV –  
Rohrleitungssanierungsverband e.V.  
Lohsepark Loftbüros  
Shanghaiallee 9  
20457 Hamburg  
Telefon: 040/21074167  
E-Mail: info@rsv-ev.de  
www.rsv-ev.de

## Prüflabore



Siebert+Knipschild GmbH  
Bergstücken 25  
22113 Oststeinbek bei Hamburg  
Telefon: 040/688714-0  
Telefax: 040/688714-99  
E-Mail: info@siebert-testing.com  
www.siebert-testing.com



SBKS GmbH & Co. KG  
Dr. rer. nat. J. Sebastian  
Tritschlerstraße 11  
66606 St. Wendel  
Telefon: 06851/80008-30  
Telefax: 06851/80008-40  
E-Mail: dr.sebastian@sbks.de  
www.sbks.de

## Ausschreibungen

## B\_1 ausschreibungsdienste

B\_1 MEDIEN GmbH  
Faluner Weg 33  
24109 Kiel  
Telefon: 0431/53592-77  
Telefax: 0431/53592-28  
E-Mail: vergabe@bi-medien.de  
www.bi-medien.de

Ja, ich möchte die Vorteile des Branchenführer Leitungsbau nutzen und bestelle (**bitte ankreuzen**):

Wählen Sie die gewünschte Rubrik (**bitte ankreuzen**):

### B\_I ausschreibungsdienste

B\_I MEDIEN GmbH  
Faluner Weg 33  
24109 Kiel  
Telefon: 0431/53592-77  
Telefax: 0431/53592-28  
E-Mail: vergabe@bi-medien.de  
www.bi-medien.de

### Standardgröße 1

**Firmenlogo + Adresse**  
**43 x 50 mm**  
**600,- € pro Jahr und Rubrik**  
3 Einträge: 15% Rabatt  
5 Einträge: 25% Rabatt

Senden Sie uns bitte Ihr Firmenlogo  
in digitaler Form (300 dpi)  
an [anzeigen@bi-medien.de](mailto:anzeigen@bi-medien.de)

### B\_I ausschreibungsdienste

## 100 % Aufträge vergeben und finden

Alle Leistungsarten  
Alle Vergabearten  
Alle Regionen, national + EU

## Keiner bietet mehr!

B\_I MEDIEN GmbH  
Faluner Weg 33  
24109 Kiel  
Telefon: 0431/53592-77  
Telefax: 0431/53592-28  
E-Mail: vergabe@bi-medien.de  
www.bi-medien.de

### Standardgröße 2

**Firmenlogo + Adresse + Zusatztext**  
**43 x 100 mm**  
**960,- € pro Jahr und Rubrik**  
3 Einträge: 15% Rabatt  
5 Einträge: 25% Rabatt

Senden Sie uns bitte Ihr Firmenlogo  
in digitaler Form (300 dpi)  
an [anzeigen@bi-medien.de](mailto:anzeigen@bi-medien.de)

Zusatztext (oder mit Logo mailen):

---

---

---

---

---

---

## Firmenanschrift

Firma

Straße/Postfach

PLZ/Ort

Telefon

Telefax

E-Mail

Internet

Name in Druckbuchstaben

Unterschrift

### Ausführende Firmen: Leitungsbau

- Ver- und Entsorgungsunternehmen
- Rohrleitungsbau
- Kanalbau
- Kabelleitungsbau
- Rohrvortrieb, Microtunneling
- HDD/Spülbohren
- Rohrleitungssanierung und -Erneuerung
- Pflug- und Fräsarbeiten
- Rohr- und Kanalreinigung
- Wartung und Inspektion
- Leckortung
- Brunnenbau
- Korrosionsschutz

### Ingenieurbüros

- Planung, Konstruktion, Beratung
- Baubegleitung und Betreuung
- Sachverständiger, Gutachter

### Maschinen und Geräte

- Spülbohren (HDD-Geräte, Zubehör)
- Microtunneling (Rohrvortriebsmaschinen)
- Erdraketen
- Rohrerneuerungssysteme (Berstlining)
- Grabenfräsen/-pflüge
- Verbaugeräte
- Boden-/Grabenverdichtung
- Rohrleitungs- u. Kabelsuchgeräte, Ortungstechnik
- Kanalreinigungstechnik
- Inspektions- und Reparaturtechnik
- Schweißtechnik

### Komponenten, Anlagen, Baustoffe

- Kabel, Rohre, Liner, Formteile
- Zubehör
- Schächte
- Hausanschlusstechnik, Durchführungssysteme
- Armaturen
- Pumpen und Kompressoren
- Mess-, Regel- und Steuerungstechnik
- Labor- und Analysetechnik
- Korrosionsschutz
- Sanierungsbaustoffe
- Abwasser- und Klärschlammbehandlung
- Wasseraufbereitung
- Biogasanlagen, BHKW
- Schlauchliner/grabenlose Rohrsanierung
- Reparaturverfahren/Kanal

### EDV

- Planung, Konstruktion, Berechnung
- Verwaltung, Organisation, GIS, Abrechnung

### Institutionen, Organisationen, Verbände

- Institutionen, Organisationen und Verbände
- Aus-, Fort- und Weiterbildung

### Meine Wunschrubrik

---

Ich berate Sie gern!

**Katja Mercuri**, Telefon (0431) 53592-52  
E-Mail: [k.mercuri@bi-medien.de](mailto:k.mercuri@bi-medien.de)

**B\_I umweltbau**

Die ausgefüllte Bestellung bitte faxen an: **(0431) 53592-26**



Qualität fordern, Werte schaffen

[www.kanalbau.com](http://www.kanalbau.com)