



AUSGABE 2 | 2016

## **SANIERUNG VON ABWASSERSCHÄCHTEN**

WARUM DRINGENDER HANDLUNGSBEDARF BESTEHT

**HTI** PERSPEKTIV  
IHR KUNDENMAGAZIN





HORST COLLIN

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

die ersten Messen des Jahres sind vorüber, die ersten Trends gesetzt – und die zweite HTI PERSPEKTIV liegt frisch gedruckt vor Ihnen auf dem Tisch. Eine Ausgabe, in der wir Sie in kleinen und großen Geschichten über die bisherigen Meilensteine 2016 informieren wollen.

In unserem Titelthema widmen wir uns diesmal der Sanierung von Abwasserschächten. Für den sicheren Betrieb eines Kanalisationsnetzes sind sie unverzichtbare Bauwerke. Bemerkenswert: 10 bis 20 Prozent der 13,5 Millionen Abwasserschächte in Deutschland sollen sanierungsbedürftig sein. Es besteht also Handlungsbedarf. Unser Artikel klärt auf, welche Sanierungsverfahren sich in diesen Fällen eignen.

Wir blicken natürlich nicht nur in den Untergrund, sondern auch auf das, was

an der Oberfläche passiert. Besonders freue ich mich über unsere Serie »Azubis im Interview«. Im zweiten Teil spricht der 19-jährige Rafael Blazques über seine Zeit bei der HTI, das Miteinander bei der Arbeit und seinen großen Kindheitstraum.

Die HTI präsentierte sich in den vergangenen Wochen bei verschiedenen Veranstaltungen, unter anderem auf der TUBE in Düsseldorf und beim Brückenbausymposium in Dresden. Auch das sind Themen dieser Ausgabe. Genauso wie ein Großprojekt in Salzgitter. Dort wünschen sich die Anwohner »weiches Wasser«. Was genau es damit auf sich hat? Wir sagen es Ihnen.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!

# INHALT



(Quelle: Bernd Holzhäuser/REHAU)

2 Vorwort

## | TITEL |

4 Sanierung von Abwasserschächten –  
Warum dringender Handlungsbedarf besteht

## | AZUBI-INTERVIEW | TEIL 2 |

8 HTI 4 YOU: Azubis im Interview

## | VERANSTALTUNGEN |

12 Veranstaltungen 2016

## | AUS DEN HÄUSERN |

20 Lokal und aktuell

## | REFERENZEN |

21 Spannende Projekte aus der Praxis

## | WISSENSWERTES |

23 Termine, Bücher, Apps und Reisetipps

## 4

### | TITEL |

SANIERUNG VON ABWASSERSCHÄCHTEN –  
WARUM DRINGENDER HANDLUNGSBEDARF  
BESTEHT



(Quelle: HTI GIENGER KG)

## 8

### | AZUBI-INTERVIEW | TEIL 2 |

HTI 4 YOU: AZUBIS IM INTERVIEW



Schacht-in-Schacht-Sanierung: Stellt die Standfestigkeit und Dichtheit wieder her – ohne Spezialwerkzeuge oder aufwendige Untergrundbehandlung. (Quelle: Bernd Holzhäuser/REHAU)

## WARUM DRINGENDER HANDLUNGSBEDARF BESTEHT

# SANIERUNG VON ABWASSERSCHÄCHTEN

| Undichte Schächte tragen einen großen Teil zur Fremdwasser-Problematik in Kanalnetzen bei und belasten gleichzeitig das Grundwasser. Zentrale Problematik: Biogene Schwefelsäurekorrosion gefährdet die Standfestigkeit von Betonschächten. 10 bis 20 Prozent der 13,5 Millionen Abwasserschächte in Deutschland sollen sanierungsbedürftig sein. Doch was tun, bei defekten Schachtbauwerken? Welche Sanierungsverfahren sind am Markt erhältlich und was können diese in der Praxis tatsächlich leisten? |



der Einbindung von Abwasserleitungen aus Grundstücken bzw. als Übergabeschacht bei wechselnden Entsorgungsträgern angeordnet.

Aufgrund der hohen Belastungen von außen durch Erddruck, Verkehr und Grundwasser als auch von innen durch Schmutzwasser und Abrasion, können Abwasserschächte ihre Funktion häufig nicht erfüllen und müssen saniert werden.

#### **HERAUSFORDERUNG KORROSION**

Die Kanalisation wird durch unterschiedliche physikalische Vorgänge und chemische Stoffe beansprucht. Korrosion zählt dabei zu den häufigsten Schadensbildern. Durch ungünstige Bedingungen – warme Temperaturen, langsame Fließgeschwindigkeiten, lange Fließwege sowie schlechte Belüftung – kann das eigentlich aerobe Milieu in Kanalnetzen in den anaeroben Bereich kippen, womit der ideale Nährboden für die Bildung von Schwefelwasserstoff geschaffen ist. Eine große Rolle spielen hier auch saure Abwässer aus Brauereien, Molkereien oder der chemischen Industrie. Verschärft wird die Situation durch den allgemein sinkenden Wasserverbrauch aufgrund von Sparverhalten sowie der demografischen Entwicklung.

Besonders fatal ist dabei die biogene Schwefelsäurekorrosion (BSK). Während bei der normalen Korrosion durch aggressive Abwässer ausschließlich der benetzte Bereich des Kanals betroffen ist, findet die Schwefelsäurekorrosion im Gasraum oberhalb des Wasserspiegels statt. Diese zersetzt zementgebundene Werkstoffe und Metalle, sodass große Schäden am Bauwerk entstehen und die Standfestigkeit gefährdet sein kann. Mögliche Schäden sind Rissbildung, Löcher, Oberflächenkorrosion und -abrasion, undichte Anschlüsse und defekte Steigeisen.

Die Anforderungen an die Sanierung sind hoch, denn Abwasserschächte und auch Kanäle sollen nicht zu einem chronischen Reparaturfall werden. Die gewählten Sanierungslösungen sollten dauerhaft Schutz gegen Korrosion bieten und zugleich vor allem den erwartungsgemäß anhaltenden dynamischen Verkehrslasten Rechnung tragen. Generell sollen Schächte nicht nur wieder wasserdicht, stand- und betriebssicher sein, sondern auch möglichst langlebig. Unabhängig von Verfahren und Werkstoffen entscheidet vor allem die exakte Ausführung auf der Baustelle über den Erfolg der Sanierung.

#### **VERFAHREN ZUR SCHACHTSANIERUNG**

Die Schachtsanierung kann Maßnahmen der Erneuerung, Renovierung und Reparatur umfassen. Bei den Renovierungs- und Reparaturverfahren stehen Mörtel- und Kunststoffbeschichtungen sowie Auskleidungen zur Verfügung. Diese setzen einen optimal vorbereiteten Materialuntergrund und entsprechende Witterungsverhältnisse voraus.

Nach RSV-Merkblatt 6.2 »Sanierung von Schächten und Bauwerken in Entwässerungssystemen. Reparatur/Renovierung. Anforderungen, Gütesicherung und Prüfung« muss der Planer auf Grundlage der Zustandserfassung, den bodenmechanischen Gegebenheiten, der Abwasserart und den betrieblichen Anforderungen an den Schacht sowie eines statischen Nachweises zur Standsicherheit zuverlässig nachweisen, welches Sanierungsverfahren diese Anforderungen sicher umsetzen kann.

#### **SCHACHT-IN-SCHACHT-SYSTEM**

Ist die Standfestigkeit des alten Schachts so angegriffen, dass eine neue Beschichtung oder Auskleidung nicht ausreicht, kann als Alternative zum Neubau auch das Schacht-in-Schacht-Verfahren gewählt werden. Mit dieser

Für den sicheren Betrieb eines Kanalisationsnetzes sind Abwasserschächte unverzichtbare Bauwerke, da sie die Zugänglichkeit zu den Kanalhaltungen für Inspektions-, Reinigungs- und Instandsetzungsmaßnahmen sicherstellen und durch Belüftung des Kanalnetzes zur Verminderung von Korrosionsvorgängen und explosiven Gasen beitragen. Sie dienen der Überbrückung von Richtungs-, Neigungs- und Querschnittsänderungen und werden bei Einmündungen mehrerer Kanäle an einem Knotenpunkt, bei

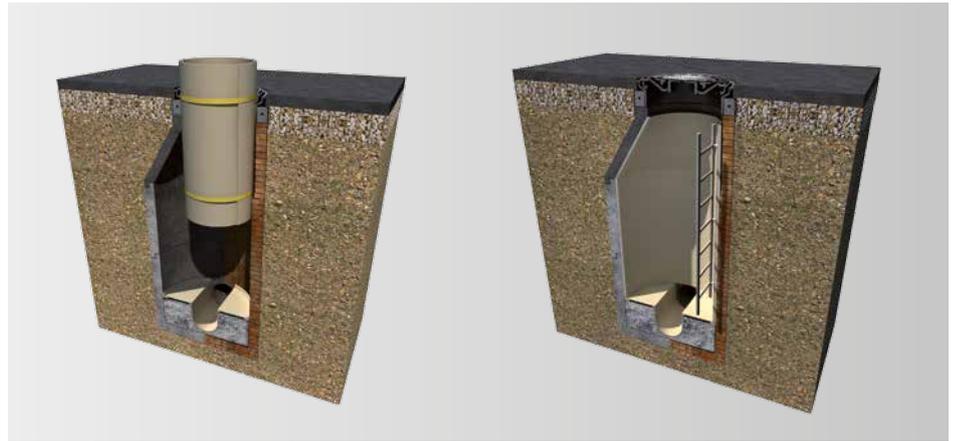
Variante können die statischen Belastungen komplett vom neuen Schacht übernommen werden.

Rohr-Hersteller Hobas bietet für solche Situationen GFK-Schächte, die variabel in passenden Durchmessern und Längen gefertigt werden können. Der neue Schacht wird, um nur wenige Millimeter minimiert, in das zu sanierende Bauwerk eingepasst – unter Berücksichtigung von Nennweite, Tiefe und Gerinne, welches keiner Mutterform bedarf. Das Verdämmen des Ringraumes erfolgt mit einem fließfähigen Betonmörtel – ein Verfahren, das unabhängig von der Feuchtigkeit, Dichtheit und Statik des Altschachtes funktioniert. Reha unterstützt die Schacht-in-Schacht-Sanierung nach ähnlichem Prinzip mit den Polypropylen-Schächten DN 1000 und DN 800 als nächst kleinere Nennweite für bestehende Betonschächte DN 1000 oder DN 1200. Beide Materialien stellen eine hohe Korrosionsbeständigkeit und dauerhafte Dichtheit her.

Der geringe Platzbedarf für dieses Sanierungsverfahren bietet vor allem in bebauten Gebieten oder im Straßenbereich enorme Vorteile gegenüber der Erneuerung in offener Bauweise. Die Wiederinbetriebnahme der Kanalhaltung ist schon nach wenigen Stunden möglich. Die bei Beschichtungsverfahren äußerst wichtige Untergrundvorbehandlung und Spezialausrüstung sind bei der Schacht-in-Schacht-Sanierung nicht erforderlich.

### RENOVIERUNG – AUSKLEIDUNG

Eine Alternative zur Erneuerung und Oberflächen-Beschichtungsverfahren sind Auskleidungssysteme auf der Grundlage von Elementen aus Polyethylen oder GFK. Dies können komplette, maßgefertigte Schachtkörper oder Segmentbauteile aus diesen Werkstoffen sein, die im Schacht montiert und verbunden werden.



Schachtrehabilitation von Hobas: Voraussetzung für die Anwendung dieses Verfahrens ist ein statisch tragfähiger Schacht. Die einzelnen Bauteile werden so gefertigt, dass sie durch eine Standardschachtöffnung eingebracht werden können. Im Unterschied zum Schacht-in-Schacht-Verfahren wird hier eine zusammengerollte GFK-Platte von innen angebracht. Ein Sanierungsverfahren ohne Erd- und Straßenbauarbeiten und unabhängig von der Oberflächenbeschaffenheit des Altschachtes. Mit vollständigem Schutz gegen Korrosion und Grundwasserinfiltration, beständig gegen aggressive Abwässer. (Quelle: HOBAS Rohre GmbH)



Praxisfall Sanierung in Dietzenbach: Vorgefertigte GFK-Platten wurden über die Schachtöffnung in die bis zu fünf Meter tiefen Bauwerke eingebracht und mit Edelstahlschrauben an der Schachtwand befestigt. Die Plattenstöße und Schraubenköpfe erhielten einen Überzug aus Handlaminat. Die Verkleidung schließt an der oberen Schachtabdeckung ab und nach unten bei den angebrachten Rohren. (Quelle: Geiger Unternehmensgruppe)

Praxisfall Sanierung in Dietzenbach: Zusätzlich wurde der jeweilige Schachtkörper mit einem zusätzlichen Handlaminat aus Polyesterharz und ECR-Glasfasermatten im Handlegeverfahren ausgekleidet. Auch die Schachtunterteile (inklusive Berme und Sohle) wurden in mehreren Schichten mit insgesamt fünf Millimeter Handlaminat sorgfältig ausgekleidet. Als »Finish« erhielten die Oberflächen dann eine dünne Reinharzschicht als ergänzenden Schutz. (Quelle: Geiger Unternehmensgruppe)



## RENOVIERUNG – BESCHICHTUNG

Voraussetzung für die Anwendung von kunststoffbasierten und mineralischen Werkstoffen ist die Standsicherheit des alten Schachtes. Eine statische Ertüchtigung, wie durch den Schacht im Schacht oder eine GFK-Auskleidung, kann nicht erzielt werden. Kunststoffbasierte Werkstoffe eignen sich dafür, die Betriebssicherheit, Dichtheit und den Korrosionsschutz wiederherzustellen. Mineralische Werkstoffe können abdichten, bieten aber keinen sicheren Schutz vor Korrosion. Für die Reparatur von örtlich begrenzten Bereichen sind diese Werkstoffe gut geeignet, stellen aber besonders hohe Ansprüche an eine exakte Verarbeitung und Ausführung. Nur bei genauer Einhaltung ist der Schacht auch dicht, wie IKT-Tests gezeigt haben.

Im RSV-Merkblatt 6.2 werden zudem die notwendigen Schritte zur Reinigung und Untergrundvorbereitung ausführlich dargestellt, die für einen erfolgreichen Einsatz von Beschichtungsverfahren notwendig sind. ■

## INFOKASTEN

### NÜTZLICHE LINKS ZUR VERTIEFUNG

- [www.ikt.de](http://www.ikt.de)
- [www.rsv-ev.de](http://www.rsv-ev.de)
- [www.hobas.de](http://www.hobas.de)
- [www.geigergruppe.de](http://www.geigergruppe.de)
- [www.rehau.com](http://www.rehau.com)
- [www.eurogrout.de](http://www.eurogrout.de)



Sanierung mittels Schacht in Schacht-System unter Verwendung des Schnellvergussmörtels »Topolit Fix Super« zur raschen Wiederinbetriebnahme. (Quelle: P & T Technische Mörtel GmbH & Co. KG)

## IKT-WARENTESTS »SCHACHTSANIERUNG«

Im vergleichenden IKT-Warentest »Schachtsanierung« wurden 13 marktgängige Verfahren zur Schachtsanierung untersucht. Mörtelbeschichtung, Kunststoffbeschichtung, Auskleidung – welche der zahlreichen Methoden dichtet zuverlässig ab und hält dauerhaft? Welches ist in welchem Fall geeignet, welches nicht? Das Ergebnis in Kürze: Die Systeme zeigten, dass eine zuverlässige Schachtsanierung auch bei späterer Grundwasserbelastung möglich ist. Deutlich wurde auch, dass Dichtheitsverhalten frühzeitig erkennbar ist. Die Bandbreite der einzelnen Systemnoten ist groß – von gut bis ausreichend. **Mehr dazu auf [ikt.de](http://ikt.de).**



Einbau der Schächte: Für die Systemprüfungen wurden im IKT-Großversuchsstand insgesamt 13 Schächte aus Betonfertigteilen der Nennweite DN 1000 eingebaut. Das Sanierungsziel lautete, die Dichtheit und Tragwirkung des Abwasserschachts wiederherzustellen. (Bild: IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH)



## RAFAEL BLAZQUES

1. AUSBILDUNGSJAHR  
KAUFMANN IM GROß-  
UND AUßENHANDEL

### TEIL 2

## HTI 4 YOU: AZUBIS IM INTERVIEW

| Abitur – und dann? Immer mehr Jugendliche entscheiden sich für ein Studium. Die Auszubildenden der HTI gehen einen anderen Weg. Im zweiten Teil unserer Interviewserie spricht Rafael Blazques über Fußball, Seminare und Gedanken an die Arbeit. Der 19-Jährige hat am 1. September 2015 mit seiner Ausbildung zum Groß- und Außenhandelskaufmann bei der HTI GIENGER KG begonnen. |

## **WAS HAT DICH ÜBERZEUGT, DEINE AUSBILDUNG BEI DER HTI ZU BEGINNEN?**

In erster Linie mein Bekannter Tobi Pitz, der bei der HTI arbeitet. Er hat von seinen täglichen Aufgaben erzählt. Das hat mich fasziniert. Auch der Kundenkontakt begeistert mich. Die letzten leisen Zweifel hat das eintägige Praktikum weggefegt.

## **DU HAST DICH ÜBERZEUGEN LASSEN. WAS WOLLTEST DU DENN MAL WERDEN?**

Als Kind habe ich davon geträumt, ein berühmter Fußballer zu werden. Daraus ist nichts geworden, Fußball spiele ich aber immer noch gern. Jetzt entdecke ich mehr und mehr die Begeisterung für den Groß- und Außenhandel.

## **WAS SAGEN DEINE ELTERN DAZU, DASS DU STATT EINER FUßBALLKARRIERE IM GROß- UND AUßENHANDEL AKTIV BIST?**

Meine Eltern freut es einfach, dass mir die Arbeit Spaß macht. Sie hören sehr interessiert zu, wenn ich am Abend von meiner Arbeit erzähle.

## **DU SPRICHST VON SPAß BEI DER ARBEIT. WAS GEFÄLLT DIR DENN BESONDERS?**

Das Arbeitsklima ist in der kompletten Firma wirklich klasse. Mir gefällt auch besonders die Teilnahme und Unterstützung bei den Fachwelten-Seminaren. Nicht zuletzt arbeite ich einfach gerne am PC und habe gerne Kontakt zu Kunden.

## **WAS IST DENN ANDERS, ALS DU ES DIR VORGESTELLT HAST?**

Ich bin überrascht, dass ich auch nach Feierabend noch an die Arbeit denke. Ansonsten ist es alles so, wie ich es erwartet hatte. Durch mein Praktikum hatte ich ja bereits eine sehr genaue Vorstellung von meiner Ausbildung.

## **ERST PRAKTIKUM, DANN AUSBILDUNG – EIN KLASSISCHER WEG, DEN ABER IMMER WENIGER EINSCHLAGEN. VIELE JUGENDLICHE STUDIEREN. WARUM HAST DU DICH FÜR EINE AUSBILDUNG ENTSCHIEDEN?**

Mit der Ausbildung gehe ich den sicheren Weg. Ich hatte immer Angst, etwas Falsches zu studieren und dann nach dem Studium keine Arbeit zu finden. Deshalb war es für mich von Anfang an klar, dass ich mir einen Job suche.

## **DANN PASST DIE HOHE ÜBERNAHMEQUOTE BEI DER HTI JA PERFEKT IN DIE PLANUNG. HAST DU DAS GEFÜHL, VON ANFANG AN ETWAS BEWEGEN ZU KÖNNEN?**

Nein, aber das ist auch nicht schlimm. Ich bin jetzt erst in der Phase, meine ganzen Erfahrungen und Informationen über die Firma zu sammeln.

## **WIE HABEN DICH DIE ERFAHRENEN KOLLEGEN AUFGENOMMEN?**

Vom ersten Tag an sehr freundlich. Das war ein sehr gutes und beruhigendes Gefühl. Auch die Ausbilder waren von Anfang an ausgesprochen nett.

## **WIE IST DIE STIMMUNG UNTER DEN AUSZUBILDENDEN?**

Mit meinem Lehrjahr verstehe ich mich super. Auch zu Kollegen der EFG<sup>1</sup> und der Haustechnik<sup>2</sup> pflege ich guten Kontakt.



## **HABEN SICH BEREITS FREUNDSCHAFTEN ÜBER DIE ARBEIT HINAUS ENTWICKELT?**

Ja. Mit einem Kollegen aus meinem Lehrjahr unternehme ich auch privat öfter etwas.

## **WENN DEINE ANDEREN FREUNDE VON DEINER AUSBILDUNG HÖREN, WÜRDEN SIE DANN AUCH GERNE BEI DER HTI BEGINNEN?**

Das ist ganz unterschiedlich. Mehrere meiner Freunde sind nicht die »Büro-Typen«, sondern eher handwerklich interessiert. Andere sind bereits in einer



Rafael Blazques (Quelle: HTI GIENGER KG)

Ausbildung. Fest steht aber, dass es alle ganz toll finden, was unsere Firma ihren Auszubildenden alles bietet.

### **BIST DU AUCH IM PRIVATLEBEN TECHNISCH INTERESSIERT?**

Ja, sehr. Vor allem an PC's. Ich bringe Computer mit Updates auf den aktuellen Stand. Aber nicht nur das. Ich arbeite auch gern handwerklich mit Holz, habe zum Beispiel ein zweistöckiges Vogelhaus gebaut.

### **WAS IST DIR BERUFLICH UND PRIVAT WICHTIG?**

Mir ist es wichtig, Berufliches und Privates trennen zu können und beides nicht zu sehr miteinander zu vermischen.

### **DA HELFEN SICHER HOBBIES, DENEN DU IN DER FREIZEIT NACHGEHST.**

Ja, genau. Neben Fußball ist das vor allem das kreative Zeichnen. ■

<sup>1</sup> Elektro-Fachgroßhandel der GC-GRUPPE

<sup>2</sup> Fachgroßhandel für Haustechnik der GC-GRUPPE

## **ENTWEDER ODER ...**

### **ABSCHLIEßEND NOCH EINIGE ENTWEDER-ODER-FRAGEN:**

**Salat oder Currywurst?**

**Salat**

**Pferde oder Fußball?**

**Fußball**

**Berge oder Strand?**

**Strand**

**Fahrrad oder Auto?**

**Fahrrad**

**Whatsapp oder SMS?**

**Whatsapp**

**Mathe oder Deutsch?**

**Deutsch**

**Dorf oder Stadt?**

**Stadt**

**Disco oder Kneipe?**

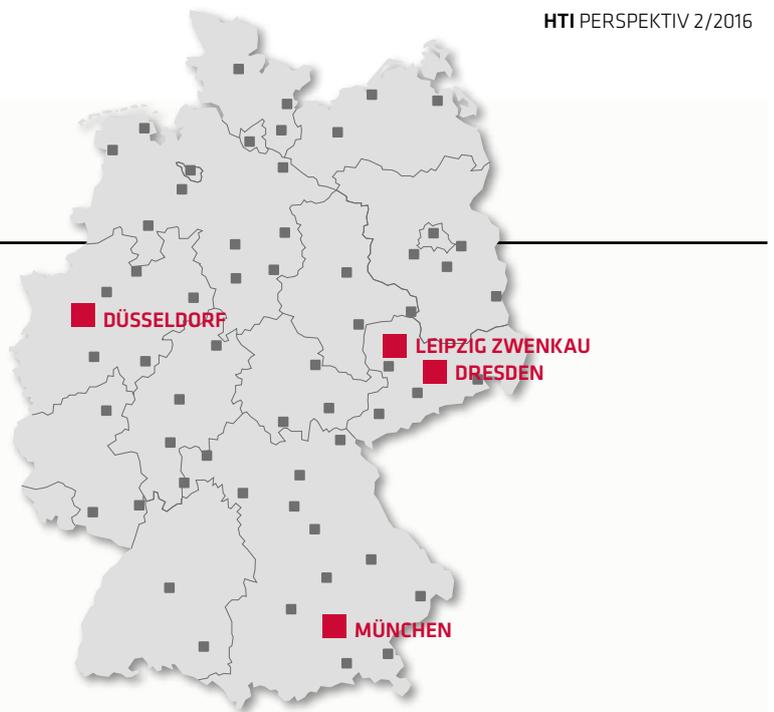
**Disco**

**Tiefbau oder Industrietechnik?**

**Industrietechnik**

## VERANSTALTUNGEN DIE HTI FÜR SIE VOR ORT!

Mit mehr als 65 logistischen Stützpunkten sind wir deutschlandweit – und auch über die Landesgrenzen hinaus – vertreten. Auf den nächsten Seiten erhalten Sie einen kleinen Eindruck der regionalen Veranstaltungen und Tagungen.



### HTI DINGER & HORTMANN KG - 18. AUGUST 2016 HAUSMESSE IN LEIPZIG-ZWENKAU

Der August hat es in sich. Bei den Olympischen Spielen in Rio de Janeiro zeigen die Sportstars der Welt absolute Spitzenleistungen. Und die HTI DINGER & HORTMANN KG? Die präsentiert auf ihrer Hausmesse medaillenwürdige Spitzenprodukte. Garantiert begeisternd. Garantiert dopingfrei. Beim »Tag der offenen Tür« können Besucher zudem einen Blick hinter die Kulissen werfen. Dabei sein ist alles!

Fünf Jahre ist die letzte Hausmesse der HTI DINGER & HORTMANN KG her. Fünf Jahre, in denen sich im Markt unheimlich viel getan hat. Über 50 Lieferanten stellen auf der Hausmesse in Leipzig-Zwenkau die neuesten Innovationen aus den Bereichen der Tiefbau und Industrietechnik vor.

Saft, Cocktailbar, Grill, Buffet – auch kulinarisch bleiben natürlich keine Wünsche offen. Ein Karikaturzeichner sorgt für unvergessliche Erinnerungen. Ganz ohne Zauberei geht das alles natürlich nicht. Ein Alleinunterhalter sorgt für Späße und Animation. Einfach goldverdächtig. ■



Volles Haus beim 26. Brückenbausymposium in Dresden. (Quelle: HTI BÄR & OLLENROTH KG)

## ÜBERZEUGENDER AUFTRITT DER HTI BRÜCKENSYMPOSIUM 2016 IN DRESDEN

Viele Brücken in Deutschland sind über 40 Jahre alt und damit Sanierungsfälle. Gerade im Bereich Brückenentwässerung besteht Handlungsbedarf. Lösungen sind gefragt. Das wurde auf dem 26. Brückenbausymposium am 14. und 15. März in Dresden deutlich. Die HTI-GRUPPE präsentierte sich dort erfolgreich mit einem Stand.

Planung, Bauausführung, Instandsetzung und Ertüchtigung von Brücken: Das waren die zentralen Themen des diesjährigen Symposiums. Mehr als 1.400 Teilnehmer hatten sich zu der Vorzeigeveranstaltung angemeldet, darunter in erster Linie Ingenieure.

Die HTI-GRUPPE bot mit ihrem Brückenkatalog und Experten vor Ort einen Einblick in ihr breites Portfolio von Brückenabläufen über Rohraufhängungen bis zum Zubehör. Als Großhandelsunternehmen überzeugte die HTI mit einem Komplettsortiment für die Bauwerksentwässerung. Vor Ort präsentierte sie unter anderem eine Rohraufhängung mit Edelstahl-, MLB- und GFK-Rohr sowie Sonderlösungen im Bereich Kabelschutzrohr. Die Resonanz des Fachpublikums: durchweg positiv.

Marko Felgenhauer, Sortimentsführer Brücke der HTI-GRUPPE, sagte: »Das Brückenbausymposium bietet eine her-

vorragende Gelegenheit, unsere Kompetenz im Bereich Brückenbau einem fachkundigen Publikum zu präsentieren. Viele gute Gespräche und das große Interesse der Besucher an unseren Produkten haben das deutlich gemacht. Wir bauen Brücken zwischen Produkt, Monteur und Auftraggeber.« Grund genug, auch 2017 mit einem Stand präsent zu sein. ■



HTI  
FACHGROßHANDEL FÜR INDUSTRIELLES  
ROHRLEITUNGSMATERIAL UND ARMATUREN

**HTI**  
FACHGROßHANDEL FÜR INDUSTRIELLES  
ROHRLEITUNGSMATERIAL UND ARMATUREN



**HTI**  
FACHGROßHANDEL FÜR INDUSTRIELLES  
ROHRLEITUNGSMATERIAL UND ARMATUREN

40  
40  
TPS  
RATHAM  
METALS & TUBER

**GEBERIT**

**ZUSAMMEN**  
ARBEITEN UND ERLEBEN



**ZUSAMMEN**  
ARBEITEN UND ERLEBEN



**LEITMESSE TUBE IN DÜSSELDORF FEIERT ERFOLG**

## **HTI-GRUPPE ZEIGTE ZUM VIERTEN MAL FLAGGE**

| Fünf Messetage. Vierter Auftritt. Rund 69.500 Besucher. Die HTI-GRUPPE zeigte auf der Leitmesse TUBE erfolgreich Flagge. Der neu gestaltete Messestand bot ideale Bedingungen für Kundengespräche. Auf besonderes Interesse stieß die Vorstellung des Online-Shops HTI ONLINE PLUS. Bester Beweis dafür, dass die Digitalisierung in den Köpfen aller angekommen ist. |

Digitale Transformation, Internet der Dinge, Big Data, Cloud Computing und Industrie 4.0. Alles Begrifflichkeiten, die jeder im Berufsleben oder im Alltag schon mal gehört hat. Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer, Institutsleiter des Fraunhofer Instituts für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement, erzählte in seinem Vortrag lebendig, wie sich unsere Arbeit verändern wird. »Industrie 4.0 und Arbeiten 4.0«, so lautete der Titel des HTI-Forums, das bereits zum zweiten Mal in den Räumlichkeiten des Congress Centers Düsseldorf stattfand. Rund 60 Teilnehmer folgten interessiert den Ausführungen – spätestens am Ende des Vortrags hatte jeder das Schlagwort Industrie 4.0 erschlossen.

Es geht dabei in erster Linie um die smarte, digitale Verbindung von Mensch und Maschine. »Die Digitalisierung wirkt dabei nicht nur auf Maschinen sondern nimmt auch Einfluss auf Kundenbe-

ziehungen, Kundensegmente, Partner sowie Aktivitäten und Prozesse«, so Prof. Bauer in seinem Vortrag.

Dr. Stefan Müssig berichtete im zweiten Vortrag über die Einführung von Energiemanagementsystemen, die Durchführung von Energieaudits und wie Unternehmen voneinander lernen können. Dr. Müssig verfügt über umfangreiche Erfahrungen aus über 200 Projekten bei der Einführung von zertifizierten Managementsystemen in Unternehmen bzw. Organisationen verschiedenster Branchen und Größen. Als Berater, Trainer und Tutor steht er in Deutschland und Europa federführend für die Anwendung und Verbreitung der effektiven, mitarbeiter- und motivationsorientierten Ecomapping/EMAS easy™-Methodik.

In seinem Abschlussvortrag stellte Herr Mario Armonat die Aussage »Wie

eCommerce die Handelswelt verändern wird!« in den Mittelpunkt. Dabei wurde deutlich, dass sich das Bestellverhalten im privaten Bereich deutlich schneller verändert, als im B2B Segment. Die Onlinebeschaffung hält vor allem im B2B Bereich noch hohe Wachstumszahlen bereit. Der Bedarf an sofort verfügbaren Informationen wächst rasant.

Die TUBE 2016 zeigte auf über 51.000 Quadratmetern die gesamte Palette von der Rohrherstellung über die Rohrverarbeitung sowie den Bereich Handel mit Rohren und Formteilen. Trotz Veränderung der klassischen Industrie, wirtschaftlichen Spannungen und einer weltweiten Stahlkrise zeigten sich Aussteller wie Besucher optimistisch.

**Die nächste Messe findet vom  
16. - 20. April 2018 statt. ■**

Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer, Institutsleiter des Fraunhofer Instituts für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement begeisterte mit einem lebendigen Vortrag zum Thema »Industrie 4.0 und Arbeiten 4.0«. (Quelle: HTI-GRUPPE)





## DIE BESTE ANLAGEEMPFEHLUNG: GOLD

Spitzenleistung mit AWADUKT PP



GOLD

### Das AWADUKT PP Kanalrohrsystem steht für außergewöhnliche Leistungsfähigkeit im Tiefbau:

- Enorme statische und dynamische Belastungsfähigkeit
- Höchste Schlagfestigkeit auch bei Temperaturen bis -21°C
- Nachgewiesene Wurzelfestigkeit
- 100 Jahre Lebensdauer

Jetzt wurde AWADUKT PP im Rahmen von Cradle to Cradle® sogar mit Gold ausgezeichnet – als erstes Kanalrohr der Welt. Nur Produkte, die umweltfreundlich, sicher und recyclebar sind, erhalten diese Zertifizierung.

AWADUKT PP – bereit für heute, morgen und übermorgen.

[www.rehau.de/awadukt](http://www.rehau.de/awadukt)

# ZUSAMMEN ARBEITEN UND ERLEBEN



ZUSAMMEN ARBEITEN UND ERLEBEN - Die HTI-GRUPPE auf der IFAT in München. (Quelle: Norbert Güntner Fotografie)

## IFAT 2016 IN MÜNCHEN

# HTI-GRUPPE FEIERT ZUM FÜNFTEN MAL EINEN ERFOLGREICHEN AUFTRITT

Als sich im Jahre 1966 vom 5. bis zum 9. September 1400 Abwasserfachleute aus 43 Ländern in München trafen, wurde mit der »Third International Conference on Water Pollution Research« ein Kongress ins Leben gerufen, der von der »Abwassertechnischen Vereinigung« (ATV), der Vorläuferorganisation der heutigen DWA, abgehalten wurde. Mit 151 Ausstellern aus 10 Ländern war dies die Geburtsstunde der IFAT. |

Heute, 50 Jahre später hat sich die IFAT zu einer wahrlichen Weltleitmesse entwickelt. 2016 kamen rund 138.000 Besucher und 3.097 Aussteller waren in München vertreten. Die IFAT bietet Ausstellern wie Besuchern gleichermaßen eine außergewöhnliche Plattform.

### ZUSAMMEN ARBEITEN UND ERLEBEN

»Zusammen arbeiten und erleben« – Unter diesem Motto präsentierte sich die HTI-GRUPPE zum fünften Mal in Folge

auf der IFAT in München und kann damit bereits auf eine zehnjährige und erfolgreiche IFAT-Geschichte zurückblicken.

Ein modernes, offenes Standkonzept, ein innovatives und spannendes Vortragsprogramm, die HTI Schnitzeljagd sowie viele weitere Aktivitäten sorgten dafür, dass der Messestand der HTI-GRUPPE wieder zum Branchentreffpunkt wurde und Anziehungskraft ausstrahlte. Im Mittelpunkt standen neben der fachlichen Kompetenz, der aktive Austausch

mit unseren Kunden, Planern, Herstellern sowie Verarbeitern.

### THIS-TIEFBAUPREIS 2016

tHIS – Das Fachmagazin für erfolgreiches Bauen vergab den tHIS-Tiefbaupreis 2016. Ausschließlich nach dem Votum der tHIS-Leser wurde Birco mit dem Tiefbaupreis 2016 ausgezeichnet. tHIS-Redakteurin Heidi Schettner überreichte in feierlichem Rahmen an Herrn Merkel (Geschäftsführer Mitgesellschafter)

und Herrn Huppertz (Leiter Marketing und Produktmanagement) den Preis. Prämiert wurde die beste Beratungskompetenz im Tiefbau.

**HTI ONLINE PLUS LOUNGE**

Die HTI-GRUPPE bietet auch im Internet erstklassigen Service. Das Portal ONLINE PLUS steht registrierten Kunden rund um die Uhr zur Verfügung. Es ermöglicht eine unkomplizierte Bestellung, bietet Brancheninformationen sowie gebündeltes Fachwissen zu Technik und Produkten. ONLINE PLUS versorgt die HTI-Kunden mit allem, was sie brauchen – im Büro oder im Kundengespräch auf der Baustelle. Bedienerfreundlich und auf die Bedürfnisse der Kunden ausgerichtet. Unsere EDV Spezialisten standen während der Woche Rede und Antwort und erklärten sowohl Lieferanten als auch Kunden die Vorzüge unseres Webshops.

**MITAUSSTELLER**

Das Konzept für den diesjährigen Messeauftritt der HTI-GRUPPE orientierte

sich wie bisher an der Kommunikation mit unseren Kunden und Partnern. Vier namhafte Mitaussteller haben das Gesamtkonzept mit ihren Systemlösungen und innovativen Produkten erstmals erweitert. Alvenius, Doyma, Victaulic und Paladeri waren Teil des Konzeptes und sorgten für Impulse sowie neue Lösungsansätze in der Wasserwirtschaft.

**VORTRÄGE UND GESPRÄCHSRUNDEN**

Ein anspruchsvolles Begleitprogramm sorgte am Dienstag, Mittwoch und Donnerstag für eine große Schar an Zuhörern auf und neben dem Messestand. Behandelt wurden u.a. die Themen »Modernes Entwässerungsmanagement für neue Baugebiete«, »Energieeffizienz in der Trinkwasseraufbereitung« sowie die »Attraktivität der Versorgungswirtschaft für die zukünftigen Nachwuchskräfte«. Moderiert wurden die drei Gesprächsrunden von Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Günthert.

Der Vortrag von Peter Trautwein von der WasserStiftung zeigte einmal

mehr, wie wichtig das Gut Wasser für die Menschheit ist. Mit zahlreichen Projekten in Entwicklungsländern hilft die WasserStiftung die Versorgung mit Trinkwasser zu verbessern. Dabei setzt sie unter anderem auf die Technik des Nebel-Erntens. Seit 2007 errichtet die WasserStiftung mit Unterstützung der Stiftung Wasser für die Welt und der Münchener Rück Stiftung Kollektoren für die Nebel-Ernte, unter anderem im ostafrikanischen Eritrea.

Herr Eckhard Wersel, Vorstandsvorsitzender des FHRK e.V., stellte in seinem Vortrag am Donnerstag Nachmittag die Frage »Wie dicht müssen Rohrdurchführungssysteme wirklich sein?« und brachte damit ein sehr aktuelles Thema auf den Tisch. Die Unwetter der vergangenen Tage zeigten, wie wesentlich sichere Hauseinführungssysteme sind.

Die HTI-GRUPPE blickt stolz auf eine erfolgreiche Messewoche in München zurück! ■



Tägliche Gesprächsrunden zu aktuellen Branchenthemen (Quelle: Norbert Güntner Fotografie)



Teilnehmerkreis der Diskussionsrunde »Nachwuchskräfte in der Versorgungswirtschaft« (Quelle: Norbert Güntner Fotografie)



Herr Horst Collin eröffnet die Verleihung des THIS-Tiefbaupreises 2016 (Quelle: Bauverlag BV GmbH)

INITIATIVE CO<sub>2</sub>

## DAS NEUE PROJEKTHANDBUCH IST DA

| Im neuen Projekthandbuch stellt die Initiative CO<sub>2</sub> auch 2016 wieder die spannendsten und innovativsten Projekte, die intelligentesten Lösungen und besten Energieeinsparungsmaßnahmen ihrer Partner vor. |



Die Titelseite des Projekthandbuchs der Initiative CO<sub>2</sub>. (Quelle: xxx)

36 Partner präsentieren darin ihre Projekte. Die Kategorien: »Wasser – Energiequelle und Lebensmittel«, »Energetische Prozessoptimierung in der Industrie«, »Innovative technische Gebäudeausrüstung«, »Moderne Technik für kommunale Infrastruktur und Umwelt«, »Dezentrale regenerative Energieversorgung 2.0«, »Grund- und Regenwasserbewirtschaftung«, »Wärme und Strom aus Biogas und Biomasse« und »Geothermie – heizen und kühlen mit Erdwärme«.

Klimaschutzprojekt »Carhuaquero IV Hydroelectric Power Plant«. Dabei handelt es sich um ein Laufwasserkraftwerk in der Nähe der peruanischen Stadt Chiclayo, nördlich von Lima. Das Kraftwerk verfügt über eine Nutzleistung von 9,7 MW. Die jährlich erzeugte Energiemenge von rund 42 GWh wird in das nationale Stromnetz eingespeist und verbessert damit wesentlich die Stromversorgung. Daneben wird das Wasser, das flussaufwärts zur Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen verwendet wird, im Kraftwerk

**KLIMANEUTRAL**

Mit dem Druck unseres Projekthandbuchs entstehen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Als Initiative CO<sub>2</sub> sind wir uns der Verantwortung für die Umwelt bewusst und wollen auch solche Vorhaben möglichst klimaneutral umsetzen. Deshalb wurden die entstandenen CO<sub>2</sub>-Emissionen berechnet und durch CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte aus Entwicklungs- und Schwellenländern ausgeglichen.

Wir unterstützen mit unserem Handeln das

gereinigt und gefiltert, sodass es wieder als Trinkwasser verwendet werden kann. Das Projekt geht mit einer Reihe weiterer sozialer, ökologischer und sozioökonomischer Vorteile einher, deren bedeutsamster die Substitution fossiler Energieträger durch erneuerbare Energieträger ist. ■

**Link:** <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNVCUK1195027195.68/view>

**INFOKASTEN****WISSENSWERTES**

Zunächst durch die HTI GIENGER KG auf den süddeutschen Raum ausgerichtet, ist das Netzwerk der »Initiative CO<sub>2</sub>« über die Gesellschaften HTI CORDES & GRAEFE KG und HTI HORTMANN KG seit 2009 beziehungsweise 2010 auch in Nord- und Westdeutschland aktiv. Die »Initiative CO<sub>2</sub>« ist inzwischen auf mehr als 100 Partner gewachsen und entwickelt sich weiter. Denn hier kann jeder von jedem lernen und profitieren – das ist das gute Rezept einer Wissensgesellschaft mit Perspektive.

Mehr Informationen zur Initiative CO<sub>2</sub> finden Sie unter:

**[www.initiative-co2.de](http://www.initiative-co2.de)**

## GROßPROJEKT IN SALZGITTER

# HTI COLLIN KG LIEFERT MATERIAL FÜR »WEICHES WASSER«

| Großbaustelle in Salzgitter. Die HTI COLLIN KG liefert über einen Zeitraum von rund 14 Monaten Material für Ortsverteilnetze und Transportleitungen. Das Großprojekt der WEVG Salzgitter GmbH erstreckt sich über elf Lose. |

Die beabsichtigte Wassersortenumstellung erfordert zahlreiche Baumaßnahmen. Denn der Vorlieferant wird zum Jahresende gewechselt. Dass ein Versorgungsunternehmen seine Trinkwasserversorgung größtenteils neu strukturiert, hat einen ganz besonderen Grund. In einer Bürgerbefragung entschieden sich die Einwohner der Stadt Salzgitter 2012 für das »weiche Wasser« aus den Talsperren der Harzwasserverwerke. Eine Entscheidung mit historischen Auswirkungen für jeden einzelnen Haushalt. Nach mehr als 70 Jahren wird der Härtegrad von hart auf weich umgestellt.

Im Vorfeld dieses Projektes sind zahlreiche und aufwändige Planungen, Verhandlungen und Genehmigungsverfahren erforderlich geworden. Mehrere Ingenieurbüros wurden beauftragt.

Das Material wurde im Rahmen einer Ausschreibung gemäß EU-Sektorenrichtlinie verhandelt. Erfreulich: Das Logistikmodell der HTI COLLIN KG erhielt den Zuschlag für den mit Abstand größten Teil dieses Bauvorhabens.

Allein die Verlegung von rund 14.000 m Stahlleitungsrohr DN 400 (406,4 x 5,0 mm) PN 16 in Stangen á 12 m erfordern einen hohen Qualifikationsstand beim Personal der beauftragten Rohrleitungsbauunternehmen und gut abgestimmte Abläufe. Die Rohre werden mit einer blauen Kunststoffumhüllung, innen mit Portlandzement ausgekleidet, ausge-

liefert. Zusätzlich sind in dieser neuen Rohrleitung 29.000 m PE 100 Trinkwasserrohre der Dimension da 63 mm bis da 355 enthalten.

Bei den dazugehörigen Armaturen handelt es sich um ca. 14 Absperrklappen in DN 400 PN 16, ca. 170 Absperrschieber der Dimensionen DN 80 bis DN 350 PN 16 und ungefähr 40 Unterflurhydranten DN 80. Parallel werden etwa 18.000 m PE-Kabelschutzrohr da 63 für ein Überwachungskabel geliefert.

Die HTI COLLIN KG sichert hierbei einen reibungslosen, termingerechten Ablauf durch die Koordination der einzelnen Streckenlieferungen und einer großzügigen Lagerbevorratung des benötigten Materials.

In diesem Projekt kommen verschiedene Verlegetechniken zum Einsatz. Die unterschiedlichen Rohrarten werden klassisch in offener Bauweise, im horizontalen Spülbohrverfahren, dem Reliningverfahren und im Bodenverdrängungsverfahren verlegt.

Die Großbaustelle in Salzgitter ist eine logistische und technische Herausforderung. Alle Beteiligten stellen sich ihr mit hoher Motivation und Kompetenz! ■



Stahlschweißer im Einsatz (Quelle:HTI COLLIN KG)



Abgeböschtes Rohrgrabenprofil und 406,4 x 5,00 mm Stahlrohr (Quelle:HTI COLLIN KG)

HTI DINGER &amp; HORTMANN NL LEIPZIG-ZWENKAU

# PROJEKT »STAHLROHRE« FÜR MÖBEL IM NEUEN BÜROGEBÄUDE

Sinn für Qualität und Design. Im vergangenen Jahr vergrößerte die HTI DINGER & HORTMANN ihren Firmensitz in Leipzig-Zwenkau. Wie? Ganz einfach: Das Unternehmen kaufte das Nachbargrundstück und sanierte das Gebäude. Die Mitarbeiter sitzen inzwischen auf außergewöhnlichen Stahlrohr-Möbeln. |

Auf 3 Etagen sorgt die HTI DINGER & HORTMANN im neuen Gebäude für einen vorbildlichen Kundenservice. In den Büros selbst finden sich besondere Produkte. Produkte, die auf ihrem Weg zum Möbelstück bereits auf den Fahrzeugen der HTI DINGER & HORTMANN unterwegs waren. Aber der Reihe nach.

Die HTI beauftragte einen Büromöbelanbieter mit dem Auftrag. Die Vorgaben kamen von dem Fabrikanten Reiss. Hintergrund: Reiss ist HTI-Kunde und fertigt aus Stahlrohren stilvolle Büromöbel. Zurück

Die Firma Reiss fertigt aus Stahlrohren stilvolle Büromöbel. (Quelle: HTI-GRUPPE)

zum Ablauf: Die HTI belieferte die Firma Reiss mit dem Grundmaterial, Quadrat- und Rechteckrohre, geschweißte Präzisionsstahlrohre und Flachovalrohre. Dort wurden daraus die Möbel gefertigt und an den Büromöbelanbieter veräußert. Der wiederum verkaufte die fertigen Produkte an die HTI DINGER & HORTMANN. Das ist gelebte Partnerschaft. ■

## FAKTEN

### Kunde:

REISS Büromöbel GmbH  
Südring 6 | 04924 Bad Liebenwerda

### Material:

- Quadrat bzw. Rechteckrohre
  - Geschweißte Präzisionsstahlrohre
  - Flachovalrohre
- EN 10305-5,  
Werkstoff E235+CR1 S2 gebeizt
- EN 10305-3,  
Werkstoff E235+CR1 S2 gebeizt

### Besonderheiten:

- eingeschränkte Toleranzen
- gebeizt
- teilweise Teleskopierbar
- Innennaht geschabt



## VERANSTALTUNGSTIPP

### KANALGIPFEL 2016



Der Kanalgipfel ist der Fachkongress für Wertermittlung und Werterhalt von Entwässerungssystemen: Die diesjährige Veranstaltung

findet vom 7. bis 8. September 2016 im Messeturm in Frankfurt statt. Fokus des Gipfels ist die detaillierte und konsistente Wertermittlung von Entwässerungssystemen sowie deren Werterhalt. Im Sinne eines zukunftsorientierten Netzmanagements werden über die Erfassung und Bewertung des aktuellen Kanalvermögens hinaus auch Planungsinstrumente zur Prognose der Entwicklung und nachhaltigen Steuerung des Kanalvermögens erläutert. ■

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

## REISETIPP

### TOP TRAILS OF GERMANY

Schon seit Jahren hat das Wandern sein angestaubtes Image abgestreift und ist wieder beliebt. In Deutschland finden sich besonders viele abwechslungsreiche Regionen, die sich über gut gekennzeichnete Wege erwandern lassen. Orientierung und Service bieten hier die Top Trails of Germany – eine Marketingkooperation von 10 Tourismuspartnern, deren Ziel, die Förderung der schönsten Fernwanderwege Deutschlands ist. Die Top-Wanderwege stehen für eine besonders schöne, naturnahe, abwechslungs- und erlebnisreiche Wegführung, eine lückenlose Markierung



(Bild: Top Trails of Germany)

## KALENDER

### TERMINE 2016

#### TAGUNGEN, FACHFOREN & MESSEN

28. JUNI 2016

7. – 8. SEPTEMBER 2016

14. – 17. SEPTEMBER 2016

11. – 13. OKTOBER 2016

26. – 27. OKTOBER 2016

#### BAUUNTERNEHMEN DES JAHRES

DÜSSELDORF, HALLE AM WASSERTURM

#### KANALGIPFEL

FRANKFURT, MESSETURM

#### GALABAU 2016

MESSE NÜRNBERG

#### CHILLVENTA

MESSE NÜRNBERG

#### 1. TRINKWASSTERTAGUNG FÜR DAS

RHEIN-NECKAR-DREIECK

RHEIN-NECKAR-ARENA SINSHEIM

und Ausstattung mit Hinweisschildern, Übersichts- und Informationstafeln. Hinzu kommen komfortable Planungs- und Buchungsmöglichkeiten im Internet sowie speziell auf die Bedürfnisse von Wandernern ausgerichtete Hotels und Gasthäuser mit Hol- und Bringservices und Gepäcktransport. ■

[www.top-trails-of-germany.de](http://www.top-trails-of-germany.de)

## APP-TIPP

### SIGNAL – PRIVATE MESSENGER

Edward Snowden nutzt sie jeden Tag: Die Messenger-App »Signal« von Open Whisper Systems. Zweifel an Sicherheit und Datenschutz dürften da kaum aufkommen. Alle Daten sind end-to-end verschlüsselt. Selbst What's App hat die Relevanz mittlerweile erkannt und macht es nach. Anrufe, Nachrichten und Kontakte können weder von Open Whisper Systems noch von irgendjemandem sonst mit gehört oder gelesen werden. Der Code ist auf Github als Open Source verfügbar. Open Whisper Systems ist ein Nonprofit-Softwareunternehmen, das sich über Spenden finanziert und der Mission folgt, private Kommunikation einfach zu gestalten. ■

**Signal: Kosten- und werbefrei, für iPhone und Android.**

## BUCHTIPP

### FRANK ARNOLD

#### DER BESTE RAT, DEN ICH JE BEKAM

ISBN 978-3446438729 | 240 Seiten |

EUR 14,90 (D) | Carl Hanser Verlag

»Denke Dinge vom Ende her«, ist nur ein Beispiel von über 100 Ratschlägen, die in der Neuauflage des Bestsellers von



(Bild: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG)

Frank Arnold vorgestellt werden. Erfolgreiche Politiker und Unternehmer – darunter Steve Jobs und Wolfgang Schäuble – beschreiben den besten Rat ihres Lebens. Der Reiz daran:

Die Autoren erzählen rückblickend, welche Einsichten sie aus einem persönlichen Rat gewonnen haben, wie sie diese für sich nutzen konnten und wie dies ihr Leben geprägt hat. Tatsächlich regen viele Texte zum Nachdenken an. Keinesfalls sollte man die 2- bis 4-seitigen Darstellungen in einem Rutsch konsumieren, um nicht dem Eindruck von Austauschbarkeit zu verfallen. Gleichzeitig demonstrieren die vielfältigen Geschichten sehr schön, was Anverwandlung heißt – wie sich Menschen eine Aussage durch Interpretation und Übertragung zu eigen machen. Das hat in jedem Einzelfall seine Zeit gebraucht. ■

## **IMPRESSUM**

### **HERAUSGEBER**

RHEIN-RUHR COLLIN KG  
GESCHÄFTSBEREICH HTI  
COLLINWEG | 47059 DUISBURG  
WWW.HTI-HANDEL.DE

### **BILDNACHWEIS**

TITEL:  
GEIGER UNTERNEHMENSGRUPPE

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck  
nur nach schriftlicher Genehmigung  
des Herausgebers.