

# Inhaltsverzeichnis

<b>I Rohrleitungen – innovative Bau- und Sanierungs-techniken</b> .....	21
<b>1 Kanalsanierung – Wie gehe ich vor?</b> .....	21
Datenbankgesteuerte Projektentwicklung in der Kanalsanierung – Ein Praxisbeispiel aus Auftragnehmer-Sicht .....	22
<i>Dipl.-Ing. (FH) Guido Heidbrink</i>	
Strategische Sanierungsplanung als Ausgangspunkt zur Kanalnetzsanierung oder „Alle an einen Tisch“ sichert den Kanalnetzerhalt .....	29
<i>Dr.-Ing. Martin Wolf, Dipl.-Ing. Ulrich Lichtenberg</i>	
Sanierung von Kanälen – nicht nur eine Frage der Technik .....	41
<i>Rechtsanwältin Beate Kramer, Rechtsanwältin Sascha Köhler</i>	
<b>2 Moderne Verfahren zur Inspektion und Sanierung von Abwassernetzen</b> .....	49
Inspektions- und Sanierungsbedarfe für Abwassernetze .....	50
<i>Dipl.-Ing. Swen Pfister</i>	
Angewandte Inspektions- und Sanierungsverfahren für Druckleitungen in Bremen .....	62
<i>Dipl.-Ing. Detlef Hylla</i>	
Aktuelle Projektvorstellungen aus dem Kanalnetzsanierungsprogramm in Bremen .....	70
<i>Dipl.-Ing. Arne Schmüser</i>	
<b>3 Praxiserfahrungen aus der Vielfalt der Sanierungstechniken</b> .....	79
Großprofilsanierungen in Frankfurt am Main – ein Erfahrungsbericht .....	80
<i>Dipl.-Ing. Michael Brinkmann, Dipl.-Ing. Amel Kurtović</i>	
Sichere Umsetzung innovativer Bauweisen am Beispiel der GELSENWASSER- Schutzrohrverfahren – Schutzrohr-Berstlining mit anschließendem Einzug von PE-Rohren in Leitungsnetzen der Wasserversorgung .....	90
<i>Dipl.-Ing. Uwe Trockels</i>	

Erfahrungen mit Schlauchliner-Sanierungen in den Niederlanden *	
Sebastiaan Luimes, B.Sc.	
<b>4 Qualität in der Sanierung von Kanälen</b>	97
Falten im Schlauchliner . . . . .	98
<i>Dipl.-Ing. (FH) Markus Maletz</i>	
Qualitätssicherung von Sanierungsverfahren . . . . .	108
<i>Dipl.-Ing. Dieter Homann</i>	
Fehler in der Kanalsanierung (1. Auflage 1998, 2. Auflage 2006, 3. Auflage 2017) . . . . .	115
<i>Dipl.-Volkswirt Horst Zech</i>	
<b>5 Innovative Renovationsverfahren in der Rohr- und Schachtsanierung</b>	123
Moderne innerhäusliche Sanierung von Entwässerungsrohren – am Beispiel der Sanierung eines 5-Sterne-Hotels im Herzen Berlins . . . . .	124
<i>Dipl.-Wirtschaftsingenieur Alexander Eysert</i>	
Neuentwicklung PA-Schachtliner . . . . .	136
<i>Dipl.-Ing. Albert Kappauf</i>	
Sanierung von Trinkwassertransportleitungen innerhalb des Brückenkörpers im DynTec-Verfahren – 4,8 km DN 500 in der Ponte Punta Penna Pizzone di Taranto . . . . .	144
<i>Dipl.-Ing. (FH) Jens Wahr, Karl-Heinz Robatscher</i>	
<b>6 Best practice in der Sanierung – Erfolg wird sichtbar</b>	155
Erneuerung von Rohrleitungen im PE-Closefit-Reduktionsverfahren bis DN 1600 . . . . .	156
<i>Franz Schaffarczyk</i>	
Flexible Druckleitung zur grabenlosen Rohrsanierung . . . . .	164
<i>Dipl.-Ing. (FH) Andreas Lieber</i>	
Komplexe Sanierungslösungen im Lining-Verfahren mit GFK-Rohren – Neues Innenleben für alten Beton-Hauptsammler Prisdorf . . . . .	172
<i>Dipl.-Ing. Wolf Schrader</i>	

<b>7 Sicherung der Infrastruktur in einer Großstadt</b> .....	177
Sanierung von Großprofilen – Erprobung von Instandsetzungsmaterialien .....	178
<i>Dipl.-Ing. Wolfgang Buchner</i>	
Vorbereitung auf den Ernstfall – Krisenmanagement bei HAMBURG WASSER ..	182
<i>Christopher Herzog, B.Eng.</i>	
Kabel im Kanal – Umsetzung des DigiNetzG – Erarbeitung des DWA	
Merkblattes M 137 Teil 1: Einbauten Dritter in Abwasseranlagen .....	189
<i>Dipl.-Ing. Joachim Zinnecker</i>	
<b>8 Aus der Welt der Bau- und Verfahrenstechnik des Rohrleitungsbau</b> ..	195
Nordstream II – ein anspruchsvolles Projekt im regulativen deutschen Umfeld ..	196
<i>Dipl.-Ing. Florian Dinauer, Dr.-Ing. Kay Rüssel</i>	
Umwelt- und versorgungstechnisch optimierte Molcheinsätze mit mobilen	
Fackeln und Gasnotversorgung .....	207
<i>Dipl.-Ing. Florian Edeling</i>	
Innovative Verfahrenstechnik zur Verlegung von Erdkabeln und Pipelines mit	
kleinen Durchmessern .....	213
<i>Dipl.-Ing. Marc Peters, Tobias Engel</i>	
<b>II Aktuelles vom Rohrleitungsmarkt</b> .....	221
<b>A Rohrmaterialien und Zubehör</b> .....	221
<b>1 Kunststoff – Der vielseitige Werkstoff für moderne Rohrsysteme in</b>	
<b>der Infrastruktur</b> .....	221
PP-Systeme in der drucklosen Entwässerung! – Zukunftsorientierte	
Abwassersysteme vom Waschbecken bis zur Kläranlage .....	222
<i>Dipl.-Wirtschaftsingenieur Günter Brümmer</i>	
Wirtschaftliche und ökologische Aspekte bei der Rohrverbindungstechnik	
unter Einhaltung einer hohen Qualität und Zuverlässigkeit .....	229
<i>Dipl.-Ing. Robert Eckert</i>	
Zerstörungsfreies Prüfen (NDT) von Elektro- und Stumpfschweißungen aus	
Polyethylen oder Polypropylen durch Ultraschall .....	241
<i>Anne-Marie Hof, B.Eng.</i>	

---

<b>2</b>	<b>Betonrohre</b>	245
	Mit Sicherheit in die Kurve! Innovative Druckübertragungssysteme zwischen Stahlbeton-Vortriebsröhren bei Kurvenfahrten	246
	<i>Dipl.-Ing. Johannes Müller</i>	
	Selbstreinigende Entwässerungsrinnen aus Stahlbeton	256
	<i>Dr.-Ing. Wolfgang Berger, Clemens John, M.Sc.</i>	
	Spezielle Rahmenprofile gegen Hochwasser in Bergisch-Gladbach	260
	<i>Dipl.-Ing. Martin Großkopff</i>	
<b>3</b>	<b>Stahlrohre</b>	267
	Umwelt-Produkt-Deklarationen für Stahlrohre	268
	<i>Simon Kroop, M. Sc., Dr. rer. nat. Hans-Jürgen Kocks</i>	
	Verfahren zum Erkennen von externen Einflüssen auf Rohrleitungen durch kontinuierliches Monitoring auf Basis des KKS und in Kombination mit zusätzlicher Sensorik	280
	<i>Dipl.-Ing. Daniel Steller, Raimund Tietz, Dr.-Ing. Holger Brauer</i>	
	HFI-geschweißte Rohre für Anwendungen im Tiefsttemperaturbereich	290
	<i>Dipl.-Berging. Michael Bick, Dr.-Ing. Holger Brauer, Frank Meyer</i>	
<b>4</b>	<b>Gussrohre: Bau- und Überwachung von Rohrsystemen</b>	301
	„Online-Korrelation in Best-Time“ – Leckortung schnell und sicher – ohne Repeater-Netzwerk	302
	<i>Martin Wedler</i>	
	Innovative Rohrleitungsbau-Techniken mit duktilen Gussrohren – Grabenlose Neuverlegung im Horizontalspülbohrverfahren (HDD)	310
	<i>Maximilian Rudolph</i>	
	Das Schwammstadt-Prinzip: Vom Rohr-Boden- zum Boden-Rohr-System – Lösungen mit duktilen Guss-Rohrsystemen	319
	<i>Dipl.-Ing. Christoph Bennerscheidt</i>	
<b>5</b>	<b>Steinzeug: Neue Wege bei Verfüllbaustoffen für den Kanalbau und innovative Lösungen in der Abwassertechnik</b>	329
	Bodenmanagement im Kanalbau in Eigenregie – Gründe, Genehmigung, Handling, Kosten	330
	<i>Dipl.-Ing. Claus-Michael Schmidt</i>	

Zeitweise fließfähige, selbstverdichtende Verfüllbaustoffe – welche Auswirkungen hat die Anwendung von Flüssigboden aus Sicht der Regelwerke .....	334
<i>Dr.-Ing. Ulrich Bohle</i>	
Abwasserreaktor – Port of Kiel: Planung und Bau der Nachbehandlungsanlage für Kreuzfahrtschiffsabwässer *	
<i>Dipl.-Ing. Michael Syttkus</i>	
Abwasserreaktor – Port of Kiel: Nachbehandlung von Kreuzfahrtschiff-abwässern in Häfen .....	341
<i>Dipl.-Ing. (Univ.), Dipl.-Umweltwissen. Andreas Obermayer</i>	
<b>B Grabenloses Bauen .....</b>	351
<b>1 Grabenlose Verlegetechniken I .....</b>	351
Welche Tiefenlage beim HDD ist erforderlich? .....	352
<i>Dipl.-Ing. (FH) Philipp Dick</i>	
Geotechnical research for long horizontal directional drilling – The first step towards the realisation of the Marsdiep crossing .....	359
<i>Dr. Henk Kruse</i>	
Kreuzung des Marsdiep zwischen Den Helder und Texel – Eine HDD Bohrung mit über 4600 m Länge .....	367
<i>Dipl.-Ing. (FH) Thomas Winkler</i>	
<b>2 Grabenlose Verlegetechniken II .....</b>	377
DB-Richtlinien – Anforderungen und Qualitätsansprüche an das HDD-Verfahren – Erfahrungsberichte aus der Praxis .....	378
<i>Dipl.-Ing. Edgar Mrotzek</i>	
Der Strom muss an Land – Anbindung der Ostseewindparkanlagen (OWP) Cluster Westlich Adlergrund .....	388
<i>Dipl.-Ing. (FH) Timo Mücke, Dipl.-Ing./EWE Hermann Lübbers</i>	
Erfahrungen mit dem Einsatz der Spüllanzenanlage „Easy2Jet“ im FTTH Breitbandausbau .....	403
<i>Dipl.-Ing. Michael Bijok</i>	

---

<b>3 GSTT-Bauweisen – sicher und wirtschaftlich – aktuelle Informationen pro NO DIG .....</b>	<b>409</b>
Druckliner – die andere statische Welt – Stand der Arbeit der AG20-2 der GSTT .....	410
<i>Dipl.-Ing. Markus Maletz</i>	
Der mineralische Liner – Forschungsergebnisse zur Innenauskleidung von Rohren .....	416
<i>Dipl.-Ing. Franz Fernau, Dipl.-Ing. (FH) Christoph Förster</i>	
Bauüberwachung mittels Pipe Jacking Monitoring System .....	419
<i>Edda Bockelmann, B.Eng.</i>	
<b>4 Ingenieurbaukunst im Pipelinebau .....</b>	<b>423</b>
Neue geschlossene Kreuzungsverfahren im Pipelinebau in Abhängigkeit von geologischen Untergründen .....	424
<i>Dipl.-Geol. Gerhard von Zezschwitz</i>	
Aktiver baubegleitender Bodenschutz während des Pipelinebaus .....	432
<i>Dipl.-Ing. agr. Klaus Sanzenbacher</i>	
Querungen mittels Rohrvortrieb / HDD unter DB-Bahngleisen .....	440
<i>Dipl.-Ing. Dennis Edelhoff</i>	
<b>5 Innovative Ansätze zur Berücksichtigung der Bodenverhältnisse im Rohrleitungsbau und Kanalbetrieb .....</b>	<b>453</b>
3D-Untergrundmodelle als Unterstützung für die Auswahl des Bauverfahrens ..	454
<i>Dipl.-Ing. Reinhard Hövel, Malko Bischke, M.Sc. Geow.</i>	
Erfahrungsbericht HDD – Bohrverfahren in Oldenburg unter besonderer Berücksichtigung der Bodenverhältnisse .....	461
<i>Dominik Bachner</i>	
Machbarkeit und Nutzen einer Implementierung des Modells zur Beurteilung der Umweltrelevanz nach Merkblatt DWA-M 149-7 .....	466
<i>Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Rüdiger Jathe</i>	

---

<b>C Digitalisierung und Planen, Bauen, Betreiben in der Zukunft .....</b>	<b>479</b>
<b>1 Digitalisierung und Industrie 4.0: Risiken und Chancen im Alltagsbetrieb bei der Betriebsführung und Anlagenüberwachung .....</b>	<b>479</b>
Intelligente Nutzung von Prozess- und Zustandsdaten zur Generierung betriebsspezifischer Verfügbarkeits- und Ausfallprognosen als zentraler Baustein für eine optimale Betriebsüberwachung und Instandhaltungsstrategie .	480
<i>Moritz von Plate, M.Sc.</i>	
Instandhaltung und Betriebsführung: Cyber-Risiken und Datensicherheit aus versicherungstechnischer Sicht .....	486
<i>Dr. Michael Härig</i>	
Digitale Bestandsdaten – wem gehören diese? Auswirkungen auf die betriebliche Überwachung und Instandhaltung im Alltagsbetrieb unter Berücksichtigung einer kompetenten Bewertungs- und Verantwortungsbe-reitschaft .....	491
<i>Rechtsanwalt Dr. Michael Neupert</i>	
<b>2 Instandhaltung in der digitalen Welt .....</b>	<b>497</b>
Digitalisierte Grundlagen zur Sanierung von Druckleitungen .....	498
<i>Dipl.-Ing. Thomas Koop</i>	
Zustands- und risikoorientierte Rehabilitation von Versorgungsnetzen – Eine softwaretechnische Umsetzung im Stanet-Programmsystem .....	504
<i>Dr.-Ing. Tobias Busse</i>	
Spielräume bei regelwerksseitigen Anforderungen in der digitalisierten Welt nutzen .....	512
<i>Dipl.-Ing. Hans Christian Schröder, Dipl.-Ing. (FH), IWE Jörg Schenkel</i>	
<b>3 BIM – in der Infrastruktur .....</b>	<b>533</b>
Planen – Konstruieren – Bauen – Betreiben: BIM als Ordnungssystem im Hochbau / Lehrangebote und Projekte an der Jade Hochschule in Oldenburg ..	534
<i>Christian Heins, M.Eng.</i>	
BIM – technische Infrastruktur bei Erneuerung und Neuerschließung kommunaler Straßen, Smart City Herausforderungen bei der Konversion eines aufgelassenen Militärflughafengeländes .....	540
<i>Prof. Dipl.-Ing. Bernd Müller</i>	

Durchgängiger Datenfluss Planung – Abrechnung – Bestandsdokumentation im Leitungsbau – BIM wird zum Erfolgsfaktor über alle Projektphasen hinweg . . . 545  
*Dipl.-Ing. (FH) Volker Eisfelder, Dipl.-Ing. (TH) Frank Kocher*

#### **4 Baustellensteuerung, Logistik und Nachhaltiges Bauen . . . . . 549**

Webbasiertes Agieren von der Baustellenkoordination bis zur Genehmigung . . . 550  
*Jan Tischer*

RFID gestützte Bauhof- und Baustellenlogistik = Bau(hof)logistik 4.0 \*  
*Dipl.-Wirtschaftsingenieur Rolf Scharmann*

Nachhaltiges Bauen im Rohrleitungsbau – und in der Rohrleitungssanierung . . . 555  
*Dipl.-Ing. (TU) Ludger Wehr*

### **D Arbeitsvorbereitung und Risikovorsorge . . . . . 567**

#### **1 Planung und Vorbereitung als Schlüssel zum Erfolg im Pipelinebau . . . 567**

Pipeline Security – Schutz der kritischen Infrastruktur Gas vor Fremdeinwirkungen durch Dritte . . . . . 568  
*Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schmidt*

Informelle Öffentlichkeitsbeteiligung – neues Instrument zur Beschleunigung der Genehmigung von Infrastrukturvorhaben . . . . . 577  
*Henning Benz*

Pipelinebau in einem besonderen Bundesland – Schwandorf – Forchheim – Finsing . . . . . 584  
*Rainer Lueb*

#### **2 Das ewige Leid: Schäden, Haftung, Versicherung . . . . . 593**

Besonderheiten der Gefahrtragung und Versicherung in Arbeitsgemeinschaften . . . . . 594  
*Burkhard Brämer*

Haftung für Werksverträge ohne Limit? \*  
*Rechtsanwältin Marion Ellerkamp*

Barrierenmanagement und Vorfalluntersuchung . . . . . 601  
*Dipl.-Ing. Carsten Weid, Dipl.-Ing. Christoph Schmidt*

<b>E Technische Anwendungen, Fernwärme, Schweißtechnik, Korrosionsschutz, Wasserverluste</b> .....	605
<b>1 Fernwärme</b> .....	605
Alterung von Wärmenetzen – Einflussgrößen und Modelle .....	606
<i>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ingo Weidlich</i>	
Aktueller Stand der Schäumloch-Abdichtung in der HDPE-Ummantelung von Muffen .....	613
<i>Dipl.-Ing. Michael Haushahn</i>	
Potenziale von Absorptionswärmepumpen zur Absenkung der Rücklauf-temperatur in urbanen Fernwärmesystemen .....	619
<i>Dr.-Ing. Georg K. Schuchardt</i>	

---

<b>2 Schweißtechnik</b> .....	625
Neue Dokumentationsmöglichkeiten beim Heizwendelschweißen: Einfach, flexibel und komfortabel .....	626
<i>Robin Rosenau</i>	
Untersuchung von Schadensfällen im allgemeinen und Fernwärme-Rohrleitungsbau .....	629
<i>Dipl.-Ing. Elke Epperlein</i>	
Laserstrahlschweißen einer Pipeline im Raum Greifswald .....	634
<i>Prof. Dr.-Ing. Steffen Keitel, Hendrik Neef, Dr. rer. nat. Hans-Jürgen Kocks, Andreas Raschke</i>	
<b>3 Neuigkeiten auf dem Fachgebiet des kathodischen Korrosionsschutzes für erdverlegte Rohrleitungen</b> .....	645
Hochspannungsbeeinflussung unter den Gesichtspunkten Freileitungs-Temperatur-Monitoring, AWE, HGÜ sowie ergänzende Hinweise zum Trennen von Rohrleitungen gem. DVGW GW 309 .....	646
<i>Dipl.-Ing. (FH) Marc Lemkemeyer</i>	
Planung, Einrichtung, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung des KKS von erdverlegten Rohrleitungen gem. neuer DIN EN ISO 15589-1 und neuer DVGW GW 10 .....	652
<i>Dipl.-Ing. Jürgen Barthel, Dipl.-Phys. Rainer Deiss, Dipl.-Ing. Hilmar Jansen</i>	
Erhöhung der Sicherheit von Gashochdruckleitungen durch KKS-Online-Überwachungssysteme .....	661
<i>Dipl.-Phys. Rainer Deiss, Dipl.-Ing. Matthias Müller</i>	
<b>4 Bedeutung und Bewertung von Wasserverlusten in Trinkwassernetzen</b> .....	671
Berücksichtigung von Wasserverlusten im Asset-basierten Risiko-management .....	672
<i>Dipl.-Ing. (FH) Mike Beck</i>	
Entwicklungen in der Wasserverlustberechnung *	
<i>Dipl.-Ing. (FH) Matthias Geib</i>	
KoWave – Ein Tool zur technisch-wirtschaftlichen Bewertung von Wasserverlust- und Instandhaltungsmanagement .....	679
<i>Dipl.-Ing. Bernd Heyen, Martin Offermann, M.Sc.</i>	

---

<b>F Boden als Systemkomponente für Rohr und Kabel</b> .....	691
<b>1 Innovative Bettungsverfahren für Höchstspannungs-Erdkabeltrassen</b> .....	691
Sieblinienoptimiertes Bettungsmaterial – Erdkabel-Trassen effizient und wirtschaftlich bauen .....	692
<i>Dr.-Ing. Jan Schröder</i>	
Wärmeleitfähigkeit verschiedener Bettungsmaterialien erdverlegter Stromtrassen und ihre Wirkung auf den Nennstrom .....	699
<i>Prof. Dr.-Ing. Ralf-Dieter Rogler</i>	
Qualitätssicherung von sieblinienoptimierten Bettungsmaterialien – Worauf muss bei Produktion und Einbau geachtet werden? .....	713
<i>Dipl.-Ing. Matthias Kockx</i>	
<b>2 Flüssigboden – optimale Gründungsverhältnisse für Leitungen und Anlagen</b> .....	723
Der Einsatz von Flüssigboden aus der Sicht des planenden Ingenieurs .....	724
<i>Dipl.-Ing. Albert Großmann, M.Eng.</i>	
Der Einsatz von Flüssigboden auf einer Leitungsbauanstelle .....	730
<i>Dipl.-Ing. (FH) Ansgar Kortbus</i>	
Vorteile und Eingrenzungen des Flüssigboden aus der Sicht des Lieferanten ..	733
<i>René Radmacher</i>	
<b>Autorenverzeichnis</b> .....	745
<b>Moderatorenverzeichnis</b> .....	753
<b>Inserentenverzeichnis</b> .....	758