

Inhaltsverzeichnis

I	Rohrleitungen in digitalen Arbeitswelten	19
1	Asset-Management in der Wasser- und Abwasserwirtschaft	19
	Asset-Management in der Wasser- und Abwasserwirtschaft auf Basis internationaler Normung	20
	<i>Dipl.-Ing. Ralf Strothteicher</i>	
	Instrumente des Asset-Managements auf der Basis von Kanalnetzalterungsmodellen	26
	<i>Dr.-Ing. Robert Stein</i>	
	Nachhaltige Substanzerhaltung des bremischen Kanalnetzes	34
	<i>Dipl.-Ing. Swen Pfister</i>	
2	Kommunale Überflutungsvorsorge	47
	DWA-Merkblatt M 119: Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge – Analyse von Überflutungsgefährdungen und Schadenspotenzialen	48
	<i>Prof. Dr.-Ing. Marc Illgen</i>	
	Generalentwässerungsplanung und Überflutungsvorsorge in der Praxis *	
	<i>Dipl.-Ing. Reinhard Hövel</i>	
	Gefährdungsanalyse in der Generalentwässerungsplanung – Anwendung der gekoppelten 1D/2D-Berechnung der Überflutungsgefahr zur Ermittlung von Fremdwasserzuflüssen im SW-Kanal am Beispiel eines Einzugsgebietes in Bremen	60
	<i>Dipl.-Ing. Katharina Thielking, Dipl.-Ing. Christian Kresse</i>	
3	Aktuelle Informationen aus der Wasserwirtschaft	71
	Bewertung der Integrität von im Betrieb befindlichen Gas- und Wasserleitungsnetzen aus PVC-U – DVGW-Forschungsprojekt GW 3-01-13	72
	<i>Dipl.-Ing. (FH) Mike Böge, Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Britta Gerets, Dr. rer. nat. Mirko Wenzel, Dipl.-Ing. Frans Scholten, Dipl.-Ing. Ernst van der Stok</i>	

	Schirm – Innovatives Spülverfahren für Wasserverteilungssysteme	76
	<i>Dipl.-Ing. (FH) Philipp Jünemann, Rüdiger Szymczak</i>	
	Wasser 4.0 – Echtzeitgesteuerte, digitalisierte und gekoppelte Bewirtschaftung von Kanalnetz und Oberflächengewässern in Århus, Dänemark	84
	<i>Dr.-Ing. Paul Engelke</i>	
4	Bessere Entscheidungen durch Digitalisierung – Vernetzung von Entscheidern und Systemen in der Wasserwirtschaft	91
	Interaktion von GIS und SAP – digitale Netzbetriebsführung von Wasser- und Abwassernetzen – Netzbetriebsführungssysteme bei HAMBURG WASSER	92
	<i>Dipl.-Ing. Andreas Dikomey</i>	
	Leitungsbau in der Großstadt – Umfassendere Koordination durch digitale Möglichkeiten	100
	<i>Dipl.-Ing. Daniel Radloff</i>	
	Kooperationsmodul ZUGABE – Zukunftschancen ganzheitlich betrachten – am Beispiel der Stadt Herten	107
	<i>Dipl.-Geogr. Stephan Bandermann</i>	
5	Betriebsführungssysteme	117
	Betriebsführungssysteme für das Kanalbetriebsmanagement nach DIN 14654-1	118
	<i>Dr.-Ing. Marco Schlüter, Dipl.-Ing. (FH) Serdar Ulutas</i>	
	Aus Alt wird Neu – 17 Jahre Erfahrung mit einem Betriebsführungssystem	122
	<i>Dipl.-Ing. Markus Schöttner</i>	
	Konzeption einer bedarfsorientierten Kanalreinigung beim OOWV	129
	<i>Dr.-Ing. Michael Janzen</i>	
6	Digitalisierung der Instandhaltung und Betriebsführung	141
	Instandhaltung und Betriebsführung technischer Anlagen mit Unterstützung von maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz	142
	<i>Dipl.-Informatikerin Tanja Krüger</i>	
	Die neue Formel der Betriebssicherheitsverordnung: Sicherheit = Produktkon- formität + Gefährdungsbeurteilung + Schutzmaßnahmen ≠ Bestandsschutz . . .	146
	<i>Rechtsanwalt Prof. Dr. Thomas Wilrich</i>	
	Instandhaltung und Betriebsführung von technischen Anlagen: Cyber-Risiken und Datensicherheit aus versicherungstechnischer Sicht	157
	<i>Dr. Michael Härig</i>	

II	Aktuelles vom Rohrleitungsmarkt	161
A	Rohrmaterialien und Zubehör	161
1	Betonrohre	161
	BIM im Tiefbau – eine neue Chance für das Betonrohr?	162
	<i>Dr.-Ing. Jens Ewert</i>	
	Gemeinschaftspublikation DIN EN 1610 und DWA A 139 – Verlegung/Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen	169
	<i>Dipl.-Ing. Erich Valtwies</i>	
	Hydraulische Sanierung mit Großrohren aufgrund von Starkregenereignissen – Mehlmer Bach, Bonn-Bad Godesberg	179
	<i>Dipl.-Ing. Ralf Baldauf</i>	
2	Stahlrohre	187
	Messtechnische Zustandsbewertung von Rohrleitungen – Dehnungs- und Temperaturüberwachung	188
	<i>Dr.-Ing. Holger Brauer, Dr.-Ing. Hossein Karbasian, Dr. David Krix, Florian Kammann, Dr. Wieland Hill</i>	
	Innovative Lösung für Wasserinjektionsleitungen bei sekundärer Ölförderung . . .	203
	<i>M.Sc. Tim Dally, Dr. Hans-Jürgen Kocks, Dr. Ralf Nötzel, Prof. Dr. Kerstin Weinberg, Dr. Juri Rosen</i>	
	Vergleich zerstörungsfreier Rohrprüfung beim Rohrhersteller und im Betrieb – Studie der European Pipeline Research Group	216
	<i>Dr.-Ing. Hossein Karbasian, Dr.-Ing. Susanne Höhler, M.Sc. Johannes Brückner</i>	
3	Gussrohre gestern und heute	229
	Bodenwiderstandsmessungen – ein Baustein der Zustandsbewertung von Rohrleitungen	230
	<i>Dipl.-Ing. Eva Lucia Kröger</i>	
	Wasserversorgungsbilanz Bayern	243
	<i>Dipl.-Ing. Michael Haug</i>	

Grubenwasserleitung Zollverein mit leakageüberwachten Rohren aus duktilem Gusseisen *

Dipl.Ing. (FH) Winfried Sommer

4	Steinzeugrohrsysteme in der Praxis	255
	Zustandsanalyse und -bewertung von Kanälen im Hamburger Kanalnetz	256
	<i>M.Eng. Jan Döring, Dipl.-Ing. Saeed Shadanpour</i>	
	Innovative Technik in Lübeck, Wärmerückgewinnung aus einem Steinzeug-Kanal DN 800	264
	<i>Jürgen Schneider, Jürgen Quaas, Christian Bechler</i>	
	Steinzeug in der Praxis – Innovative Lösungen bei Rohrvortrieb und offener Bauweise	276
	<i>Dr.-Ing. Ulrich Bohle</i>	
	Neue Vortriebstechnik für kleine Durchmesser und lange Haltungen am Einsatzbeispiel der Erdkabelverlegung	284
	<i>Dr.-Ing. Marc Peters, Tobias Engel</i>	
5	Kunststoffrohrsysteme – Innovative Lösungen für eine moderne Infrastruktur	293
	Kabelschutz im Zeichen der Energiewende	294
	<i>Jörg Koppenburg</i>	
	GFK-Rohre für den Vortrieb von Amiantit	298
	<i>Dr.-Ing. René Thiele</i>	
	Berstlining mit grabenloser Anbindung der Anschlusskanäle – Stand der Technik und neue Möglichkeiten bei der grabenlosen Erneuerung	304
	<i>Dipl.-Ing. (FH) Jörg Sommer</i>	
B	Grabenloses Bauen	315
1	Grabenlose Verlegetechniken I	315
	Nichts ist beständiger als der Wandel – Anlandungsbohrung auf Zypern	316
	<i>Ing. Jorn Stoelinga</i>	
	Der Umgang mit gebrauchter Bohrspülung	322
	<i>RA Dr. Michael Neupert</i>	

	HCD – Horizontal Casing Drilling – Modifikation des HDD-Verfahrens zur Verlegung von Schutzrohren	329
	<i>Dipl.-Ing. (FH) Marc Schnau</i>	
2	Grabenlose Verlegetechniken II	337
	Bodenphysikalische und bodenmechanische Anforderungen an ZFSV (Flüssigboden) als Bettungsmaterialien erdverlegter Hochspannungsleitungen *	
	<i>Prof. Dr.-Ing. Thomas Neidhart</i>	
	Verantwortlichkeiten der HDD-Bohrfirmen gegenüber Dritten im Zuge der Durchführung einer HDD-Baumaßnahme	338
	<i>Dipl.-Ing. Marco Reinhard</i>	
	High Performance Coatings für Horizontal Directional Drilling (HDD)	346
	<i>Dr. Thomas Löffler, Michael Schad</i>	
3	GSTT-Bauweisen – sicher und wirtschaftlich – aktuelle Informationen pro NO DIG	353
	Einfluss des konstanten Ringspaltes bei Linerstatiken gem. DWA-A 143-2	354
	<i>Dipl.-Kfm. Michael Röling</i>	
	Kabel im Kanal – Risiken bei der Umsetzung der sogenannten „EU-Breitbandrichtlinie“ durch das DigiNetz Gesetz für Ver- und Entsorgungsunternehmen . . .	368
	<i>Dr.-Ing. Klaus Beyer</i>	
	„Minimal-invasive Verlegung“ unserer neuen Stromnetze – sind die Vorbehalte gegen erdverlegte Stromtrassen berechtigt?	379
	<i>Prof. Dr.-Ing. Karsten Körkemeyer</i>	
4	Moderner Rohrvortrieb für besondere Anforderungen	385
	Verfahrensumstellung bei einem Rohrvortrieb (DN 2500)	386
	<i>Dipl.-Ing. Johannes Müller</i>	
	Heißes Wasser unter den Gleisen – Fernwärmehunnel unter dem Gleisvorfeld am Frankfurter Hauptbahnhof	397
	<i>Dipl.-Ing. Amel Kurtović</i>	
	Abwasserkanal Emscher, Bauabschnitt 40 – Tübbingbauweise und BIM – zwei Besonderheiten für einen Kanal	406
	<i>Dipl.-Ing. (TU) Carsten Machentanz</i>	

C	Managementsysteme und Regelwerke	411
1	Mehrwert durch digitale Rohrleitungsdokumentation	411
	BIL – Paradigmenwechsel in der Leitungsauskunft – Ein Plädoyer für die Zentralisierung der Bauanfrage	412
	<i>Dipl.-Ing. Jens Focke</i>	
	Barcodenutzung / digitale Rohrzeugnisse beim Fernleitungsbau	420
	<i>Dipl.-Wirt.-Ing. André Graßmann</i>	
	Fremdbaustellenmanagement – digitaler Workflow bei der Thyssengas	430
	<i>Dipl.-Ing. Martin Radtke</i>	
2	Datenmanagement bei Planung und Betrieb von Hochdruckleitungen	433
	Wo liegt das Optimum zwischen Datenpflege und Datennutzung?	
	Dokumentation von Pipelines und deren Betrieb	434
	<i>Dr. Stephan Knoblauch</i>	
	Praktische Erfahrungen mit dem Datenmanagement bei ONTRAS – Einblick in die Herausforderungen und Lösungsansätze für das Datenmanagement eines Gasfernleitungsnetzbetreibers	440
	<i>Dipl.-Ing. Wolfram Günther</i>	
	Technische Zustandsbewertung auf der Grundlage einer optimalen Datenlage	446
	<i>Dipl.-Ing. Henning Brüggemann</i>	
3	Optimierung von Gasverteilnetzen	453
	Technisch effiziente Netze durch Zielnetzplanung	454
	<i>Dipl.-Ing. Uwe Langer</i>	
	Netzoptimierung an ausgewählten Beispielen	461
	<i>M.Eng. Yvonne Hilker</i>	
	Netzzustandhaltungsstrategien mit IT-Unterstützung	468
	<i>Dipl.-Ing. Andreas Lohr</i>	
4	Rechtsfragen aus dem Bereich der unterirdischen Infrastruktur	473
	Baugrundrisiko – wer trägt es?	474
	<i>Rechtsanwalt Kai Felgner, Prof. Dr. Peter Fischer</i>	

Der undichte Abwasserkanal – ein Umweltvergehen – ein Fall für den Staatsanwalt?	482
<i>Dipl.-Ing. Jürgen Kramp</i>	

Rechtliche Gesichtspunkte zur (Beseitigung von) Überbauungen bei Netzanschlüssen und Versorgungsleitungen	486
<i>Rechtsanwältin Beate Kramer, Rechtsanwältin Sascha Köhler</i>	

5 Schöne neue Welt in Recht und Versicherung 493

Cyber-Risiken – Absicherung zielgerichteter Unternehmensangriffe	494
<i>Dipl.-Betriebswirt Tim Hülsmann</i>	

Rohrleitungen 4.0 – Welche Rechtsfragen wirft die Digitalisierung auf?	498
<i>Rechtsanwalt Dr. Michael Neupert</i>	

Der IT-Sicherheitskatalog der Bundesnetzagentur für Energienetzbetreiber	510
<i>Dr. Dipl.-Volkswirt Gerrit Volk</i>	

D Bauen, Betreiben und Sanieren von Rohrleitungssystemen 521

1 Leckagen und US-Molchungen 521

Kleinstleckagen an Rohrleitungen – Möglichkeiten und Wege zur Detektion und Lokalisierung	522
<i>René Landstorfer</i>	

TRFL konforme Lecküberwachung mittels PipePatrol E-RTTM	530
<i>Daniel Vogt</i>	

MFL-, Ultraschall- und EMAT-Molche für die Detektion von Leckagen in Rohrleitungen? Was ist heute möglich? Trends	538
<i>Dipl.-Ing. Ulrich Schneider</i>	

2 Grundlegendes zur Kanalsanierung 545

Beurteilung der Standsicherheit bestehender Kanäle	546
<i>Dipl.-Ing. Markus Maletz</i>	

Abwasserkanalisation und Vermeidung von Umweltauswirkungen durch undichte Kanäle	559
<i>RR Matthias Jung, WissAe Simone Brandt</i>	

	Entwicklung eines Leitfadens zur Kanalsanierung	560
	<i>Dipl.-Volkswirt Horst Zech</i>	
3	Kanalsanierung – Praxisbeispiele	565
	Kurzliner-Sanierung in der Praxis – Besonderheiten und Innovationen im Bereich der Sanierung mit Epoxy-Kurzlinern	566
	<i>Dipl.-Ing. Caroline Körner, Dipl.-Ing. Guido Heidbrink, Dipl.-Ing. (FH) Dino Heuser</i>	
	Prüfung von Reparaturverfahren, Beispiel Kurzliner	574
	<i>Dipl.-Ing. Dieter Homann</i>	
	Großprofilisanierung mit UV-lichthärtenden Schlauchlinern – technisch machbar, wirtschaftlich sinnvoll?	581
	<i>Dipl.-Ing. Gunter Kaltenhäuser</i>	
4	Korrosionsschutz im Zusammenspiel mit IT-Systemen	585
	Systematische Zustandsbewertung von metallischen Gas- und Wasserrohr- leitungen nach GW 19-1 und GW 19-2	586
	<i>Hans Gaugler</i>	
	Objektive Plausibilisierung von Referenzwerten nach GW 10 – Überwachung des KKS oder Referenzwerte im Wandel der Zeit	593
	<i>Dipl.-Ing. (FH) Marc Lemkemeyer</i>	
	Planung im Straßenraum effizient koordinieren mit Online-Planauskunft und kathodischen Korrosionsschutz	605
	<i>B.Eng. Stefan Roth, Hans Gaugler, Dipl.-Ing. Kay-Peter Liebe</i>	
5	BIM – Building Information Modeling oder die Zukunft des Planes, Bauens, Betreibens	615
	Digitalisierung im Bauwesen oder der Traum vom besseren Bauen	616
	<i>Prof. Dipl.-Ing. Hans-Georg Oltmanns</i>	
	Der Umbau des Hauptbahnhofs Hannover – konkrete Anwendung der BIM-Methode am Beispiel der Brückentragwerke	626
	<i>Andreas Dirks, Christian Gerdes</i>	
	BIM-Verfahren im Kanalbau – Einfacher modellbasiert anbieten und REB-konform abrechnen	635
	<i>Dipl.-Ing. Volker Eisfelder</i>	

E	Fernwärme und Schweißtechnik	641
1	Fernwärme	641
	Versorgungssicherheit, Instandhaltungsstrategien und Rehabilitationsplanung in der Fernwärme – ein Fallbeispiel auf Basis der AGFW Regelwerke FW113 und FW114.	642
	<i>Dipl.-Ing. Ingo Kropp, Dr.-Ing. Andreas Wolters</i>	
	Modernes Monitoring der Wärmenetze – Zukunftsweisende Überwachungs- konzepte	655
	<i>Klaus-Günter Hintz</i>	
	„Werkmäßig gedämmte Doppelrohre“ – aktuelle Entwicklungen	667
	<i>Dipl.-Ing. (FH) Sönke Kraft</i>	
2	Schweißtechnik	673
	Schadensermittlung und deren Ursachenermittlung	674
	<i>Dipl.-Ing. Elke Epperlein</i>	
	Aktuelles aus der DVS AG W 4 Richtlinienarbeit – „Fügen von Kunststoffen“	678
	<i>Ralf Lenk</i>	
	Automatisierte, zerstörungsfreie Prüfung von Rohrschweißungen unter Baustellenbedingungen	682
	<i>M.Eng. Torsten Kokot, Dipl.-Ing. Steffen Wagner, Prof. Dr.-Ing. Steffen Keitel</i>	
F	Kabelleitungsbau	689
1	Erdverlegte Kabeltrassen	689
	Wärmeableitung erdverlegter Mittel und Hochspannungskabel	690
	<i>Prof. Dr. Ingo Sass, M.Sc. Markus Schedel, Dipl.-Ing. Christoph Drefke</i>	
	Gesetzliche Rahmenbedingungen für Gleichstromübertragungsstrassen	701
	<i>Dr. Sven Serong</i>	
	Erfahrungen beim Bau von DC-Erdkabel im TenneT-Netzgebiet	708
	<i>Dipl.-Ing. Rolf Köhler</i>	

2	Erdverlegte Stromleitungen im Höchstspannungsbereich – eine technische Herausforderung	715
	Grenzen der Horizontalbohrtechnik HDD – Der Ingenieur als Mittler zwischen Wunsch und Machbarem *	
	<i>Dr.-Ing. Tim Jaguttis</i>	
	Qualitätssicherung für Flüssigböden als wärmeleitendes Bettungsmaterial für erdverlegte Höchstspannungsleitungen	716
	<i>Dipl.-Ing. Jana Simon, Dipl.-Ing. Christoph Borchert</i>	
	Anforderungen an Schutzrohrsysteme für erdverlegte Hochspannungsleitungen	723
	<i>Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Ralf Utsch, Dipl.-Ing. Fabian Reiter</i>	
3	Alternative Verlegetechniken und Qualitätssicherung	735
	Erfahrungsbericht von den erdverlegten Gleichstrom Kabeltrassen – Gesetzliche, rechtliche Rahmenbedingungen – Umsetzung auf der Baustelle . . .	736
	<i>Dipl.-Ing. Erwin Behrens, Dipl.-Ing. Jörg Müller</i>	
	Mehrspartenerdverlegung in Leitungstunneln – Technische Umsetzbarkeit – Praxisbeispiel – Synergieeffekte	748
	<i>Dipl.-Ing. Erwin Mattrisch</i>	
	Zertifizierung nach DVGW Arbeitsblatt GW 38 – Ziele und Inhalte des DVGW Arbeitsblattes GW 381 – Umsetzung in der Praxis	762
	<i>Dipl.-Wirtschaftsingenieur Lukas Romanowski</i>	
	Autorenverzeichnis	765
	Moderatorenverzeichnis	774
	Inserentenverzeichnis	779