



@ David Krippling

Liebe Leserinnen und Leser,

ein Highlight folgte dem anderen. So war das 32. Lindauer Seminar mit über 500 Teilnehmern bestens besucht, da kam dann schon die RO-KA-TECH 2019, vielleicht mittlerweile die beste Branchenmesse, welche über 10.000 Besucher zählte. Wir sollten jedoch differenzieren zwischen der Diskussion zu einer fach- und sachgerechten Umsetzung, die wir mit dem JT-Seminar jährlich realisieren und der Präsentation von unterschiedlichsten Techniken.

Am 12. und 13. März 2020 findet das 33. Seminar in Lindau statt. Eine Schnapszahl, wobei es aus unserer Sicht keinen Grund für „eitel Freude“ gibt. Das Lindauer Seminar ist dann erfolgreich, wenn wir die positiven Ergebnisse in Quantität und Qualität den Fachgästen explizit darstellen können. Dazu lebt das Seminar von den verschiedenen Fachvorträgen zu einer innovativen Zukunft. Wer aufhört besser zu werden, hat aufgehört, gut zu sein, gilt nicht nur in den Technologien, sondern auch in der Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter und deren Chefs.

Seit 1998 haben wir eine eigene Schulungshalle und jährlich absolvieren über 300 Teilnehmer zu Beginn des Jahres die Fachkurse zu Kanalinspektion und Dichtheitsprüfung, zu Sanierung und Reparatur von Abwasserleitungen.

Mit dem TbL-Harz und der Struktur, dass die Glasfasermatte mit einer verschleißfesten Kevlar-/Aramidmatte geschützt ist, haben wir eine neue Umsetzung zur Reparatur und Abdichtung generiert. Was heißt generiert, wenn wir auf Anhieb Testsieger beim IKT-Warentest „Kurzliner für Hausanschlüsse“ wurden. Diese Entwicklung verbessert die Einsatzmöglichkeiten und wird zwischenzeitlich von vielen Kommunen bereits in ihren LVs gefordert. Mit den temperierbaren Packern verkürzen sich die Aushärtezeiten und es reduzieren sich dadurch die Betriebsunterbrechungen. Die ausgehärtete „TbL-Matte“ garantiert allerbeste Ergebnisse, wobei ein weiterer Vorteil in der Anwendung liegt, denn Sie müssen nicht vorfräsen, weil die HD-Reinigung bereits ausreicht, und jetzt richtig: g e n e r i e r t eine perfekte Reparatur defekter Rohrverbindungen oder von undichten und ausgebrochenen Schadensstellen oder zum Verschließen von Löchern und Blindleitungen.

Das wirtschaftlichere Vorgehen mit Lindauer Schere und ASYS ist im Markt nicht mehr wegzudenken, auch wenn viele Konkurrenz-Produkte und Techniken entwickelt wurden. Schnell die verzweigten Kanäle reinigen, inspizieren und in der Lage 3D dokumentieren, waren unsere Vorgaben zu einer nachhaltigen Kontrolle der GEA, ohne in die Wohnhäuser und deren Keller zu müssen. Wie sagte neulich ein Auftraggeber: einfach und perfekt mit sensationell geringen Einsatzzeiten. Da darf's dann auch in der Stunde ein paar Euro mehr kosten, wenn in der halben Zeit die Umsetzung nachhaltig und dann auch noch kostenreduzierend durchgeführt wird.

Herzliche Grüße vom Bodensee

Familie Jöckel und JT-Team

Aus dem Inhalt:

- **Rückblick ROKATECH 2019**
- **Anwenderbericht: Sanierung verzweigter Anschlusskanäle**
- **Twinbond Liner**
- **Kursphase 2020**

Termin: 12./13. März 2020

DER BRANCHENTREFFPUNKT IM VIERLÄNDER-ECK



VORBEREITUNGEN LAUFEN

33. LINDAUER SEMINAR

PRAKTISCHE KANALISATIONSTECHNIK – ZUKUNFTSFÄHIGE ENTWÄSSERUNGSSYSTEME

Das 33. Seminar „Praktische Kanalisationstechnik – Zukunftsfähige Entwässerungssysteme“ findet im März 2020 in Lindau/Bodensee unter Mitwirken von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Max Dohmann (Aachen), Univ.-Prof. Dr.-Ing. F. Wolfgang Günthert (München), Prof. Dr.-Ing. Karsten Kerres (Aachen) und Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Körkemeyer (Kaiserslautern) statt.

Die Besprechung zum Seminarprogramm 2020 hat bereits stattgefunden. Wir haben wieder ein interessantes Vortragsprogramm für Sie zusammengestellt.



Unsere JT-elektronik und die RO-KA-TECH sind seit Beginn der vom VDRK organisierten Ausstellung eine Einheit. Wir waren von Anfang an dabei, ob in Oberaula, in Naunhof oder Leipzig und nun seit vielen Jahren deutschlandzentral in Kassel. Ein Kompliment an die Stabsführung, aber auch an die vielen Aussteller, welche die RO-KA-TECH zu einer, vielleicht sogar der Leitmesse für Kanalisationstechnologien gemacht haben.



„Das JT-Messteam 2019.“

Unsere Messepräsenz stieß auf viel positives Feedback. Viele Gespräche wurden zur Kanalinspektion, der digitalen Umsetzung und der automatischen Zustandsauswertung geführt. Wie funktioniert die Full-HD Kameratechnik, ist deren Auflösung speicher- und verwaltbar, waren oftmals die Fragen zu einer einwandfreien Bildqualität.



Neues Fahrzeugkonzept mit digitaler Anlage, mit Full-HD im Haupt- und Seitenkanal.

Das Kamerasystem Lindauer Schere und die Software zu einer komfortablen Lagedetektionsmessung ASYS 3D konnten wieder zahlreiche Besucher überzeugen. Warum schneller als die Anderen, weshalb mit so wenig Aufwand, waren Fragen

die sofort beantwortet werden konnten und die ersten in Kassel vereinbarten Vorführtermine bestätigten unsere Aussagen. Schneller, weil als Ergebnis eine nachhaltige und mit optimaler Bildqualität ausgestattete GEA-Kontrolle und Reinigung realisiert wird, auch mit der 3D-Dokumentation zu den XYZ-Koordinaten. Wirtschaftlich, weil praxiskonform entwickelt und effizient im Einsatz, so dass auch Mehrkosten in der Beschaffung bereits nach wenigen Monaten sich amortisieren. Ein perfektes und voll funktionierendes System zur Erstfassung und Dokumentation in 3D der Grundstücksentwässerungsleitungen und der unbekannt verlegten Kanäle.

Dass der Tbl-Kurzliner Testsieger beim IKT-Warentest „Kurzliner für Hausanschlüsse“ wurde, hat sich bereits herumgesprochen und so konnten wir auf der Messe viele Anwender über das neuentwickelte Harz und die Anwendung informieren. Dass sich mit einem beheizbaren Packer die Aushärtezeiten wesentlich verringern, veranlasste viele Anwender zu einer Produktumstellung zum Tbl-Kurzliner.

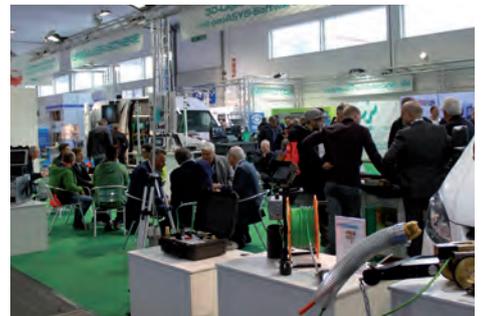


„Der Twinbond Liner erfuhr großes Interesse aufgrund des aktuellen IKT-Warentests „Kurzliner für Hausanschlüsse“, aus dem das Tbl-Kurzliner-Reparaturverfahren als Testsieger hervorging.“

Wie funktioniert das JT-Dichtheitsprüf-Equipment, konnte ebenso erklärt werden, wie die Software INSPECTOR, die neue Inspektionstechnik AUZUKA, aber auch unsere neuentwickelten Produkte

KURIM und Lindauer Düse. Hier bitten wir die Interessenten jedoch noch um etwas Geduld, aber der Forschungsauftrag zu einer effizienten und effektiven Kanalreinigung mit der 3D-Erfassung liegt nun vor und die nächsten Schritte zu einer innovativen Entwicklung stehen an.

Wir zeigen Ihnen unsere Produkte, entweder bei uns in Lindau am Bodensee, oder wir kommen zu Ihnen und führen unsere Technik vor. Am besten in einem Praxiseinsatz, denn dann erkennen Sie schnell den Unterschied und die Vor-/Nachteile zwischen den verschiedenen Techniken. Sie melden sich und wir zeigen, was wir können. Denn gesamtheitlich und nachhaltig sollte ein Begriff werden. Unser Vertriebsteam freut sich auf Ihren Anruf und wir bedanken uns nochmals bei den vielen Messebesuchern, denn oftmals war unser Stand schon fast übertoll und wir konnten nicht alle persönlich begrüßen.



Da war immer was los... viele informierten sich u.a. bei den praktischen Live-Vorführungen zum Kanal-Reparaturverfahren Tbl (IKT-Warentestsieger 2018)



Der neue Fahrzeug Typ „Turbo 3“ mit Kamerasystem Typ „RZL 2“.

Anwenderbericht: Sanierung verzweigter Anschlusskanäle

Moderne Technik ermöglicht Ortung und Erfassung von Daten

Für Sammel- und Transportkanäle liegen umfangreiche Informationen vor, die von Datenbanken sowie georeferenzierten Lageplänen und Schnitten jederzeit abrufbar sind. Diese Katasterpläne entstanden meist mit der Erbauung der Kanäle und wurden stetig aktualisiert. Ganz anders hingegen stellt sich die Situation für Grundstücksentwässerungsanlagen und deren Anschlusskanäle an die Kanalisation dar, die ein Vielfaches der Gesamtlänge von Transport- und Sammelkanäle betragen. Für sie liegen selten ausreichende Informationen vor. Das ist problematisch für notwendige Instandhaltungs- und Sanierungsarbeiten, die den Anforderungen an Effizienz und Wirtschaftlichkeit genügen müssen.

Sanierung verzweigter Grundstücksentwässerungsanlagen

Grundstücksentwässerungsanlagen (GEA) und Anschlusskanäle unterliegen dem gleichen Alterungsprozess wie Sammel- und Transportkanäle. Daher sind sie bei Sanierungsbedürftigkeit meist in einem vergleichbar unzureichenden baulichen Zustand. Undichtigkeiten, Rohrversätze, Gegengefälle, Scherbenbrüche verbunden mit Ex- und Infiltrationen, stillgelegte Leitungen, oder auch Fehlan schlüsse an Schmutz- und Regenwassertransportkanälen sind an der Tagesordnung.

Dichtheit, statische Festigkeit und Betriebssicherheit der Entwässerungsanlagen sind die wesentlichsten Forderungen einer nachhaltigen Sanierungsplanung, die es gilt sicherzustellen.

Für die Sanierung der Anschlusskanäle und zur Auswahl des richtigen Sanierungsverfahrens sind jedoch neben der Kenntnis des Rohrmaterials und der Schadensansprache weitere wesent-

liche Informationen erforderlich. Diese können mithilfe der üblichen SAT-Befahrungen nicht in Erfahrung gebracht werden. (Abbildung 1)

Datenerfassung – Voraussetzung für den Sanierungsplan

Gemäß der DWA A 143-1 Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 1: Planung und Überwachung von Sanierungsmaßnahmen, bildet der Sanierungsplan die Grundlage für das darauf aufbauende Sanierungskonzept. Der Sanierungsplan entsteht durch das „Ermitteln und Auswerten der Ausgangssituationen sowie dem Entwickeln und Festlegen von Sanierungsstrategien und Sanierungszielen“.

Für eine nachhaltige Sanierungsplanung, eine nachfolgende bauliche Sanierung und eine abschließende Dichtheitsprüfung der GEA sowie deren Kanalanschlussleitungen ist die Kenntnis der Leitungsverläufe in den X-Y-Z-Koordinaten daher unerlässlich.

Gerade darin besteht die große Herausforderung bei der Sanierung von Grundstücksentwässerungsanlagen. Sie sind stark verzweigt, von geringer Nennweite und plötzlichen Richtungsänderungen unterworfen. Die Grundleitungen verlaufen häufig unter der Bodenplatte der Gebäude. Hin und wieder sind in Bauakten Skizzen von einer früher geplanten Verlegung der Kanäle vorhanden, meistens als Mischwasser-Entwässerung. In aller Regel jedoch fehlen Revisions- und Bestandspläne völlig, oder sie sind unzutreffend, nicht mehr aktuell und manchmal gänzlich falsch.

Die Befahrung mit üblicher Satellitentechnik und einer Ortung des Kamerakopfes von der Oberfläche (Sender-Empfänger Prinzip) ist externen Störeinflüssen unterworfen. Leitungsverläufe und die ortsfeste Lage der Leitungs-

schadstellen im Netz lassen sich nicht oder nur ungenügend darstellen.

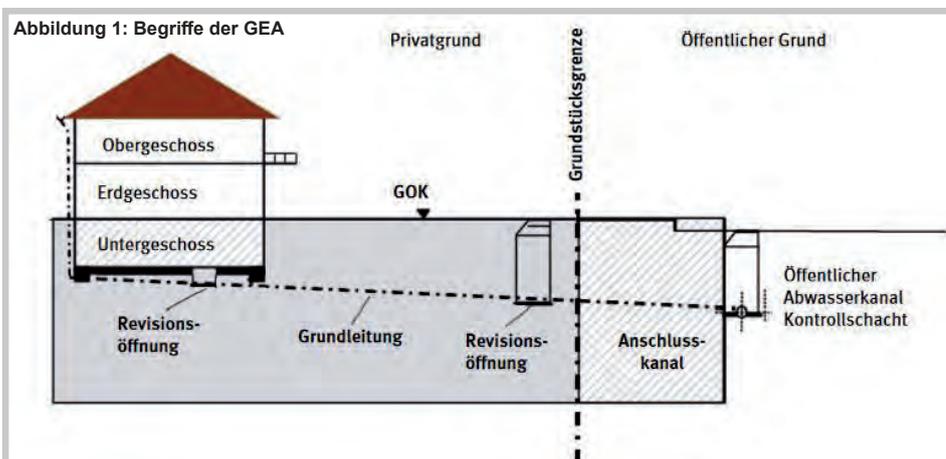
„Nach längerer Recherche und Marktbeobachtung sind wir auf die bereits bekannte Lindauer Schere der Firma JT-elektronik und das System ASYS3D - ein Modul der Inspektionssoftware INSPECTOR -, welches von JT gemeinsam mit der Firma bluemetric software entwickelt wurde, aufmerksam geworden“ sagt Thomas Hans vom Ingenieurbüro Hans + Partner aus dem saarländischen Völklingen. Mittlerweile wird dieses Verfahren erfolgreich eingesetzt und hat sich für die tägliche Arbeit des Ingenieurbüros etabliert. Hans: „Damit steht uns als Anwender für die Grundstücksinspektion ein abbiegefähiges Kamerasystem zur Verfügung, das für den Einsatz in verzweigten GEA konstruiert wurde und zuverlässig die für eine Sanierung notwendigen Daten liefert.“

Datenerfassung in verzweigten GEA

Die Technik der Lindauer Schere erlaubt es, ausgehend von Revisionsöffnungen und Schächten sowie als Satellitenkamera vom Hauptkanal das gesamte Grundstücksentwässerungssystem mit allen Abzweigen und Verästelungen zu inspizieren, zu dokumentieren und in Verbindung mit dem 3D-Kanalverlaufsmess System ASYS3D zusätzlich zu dedektieren.

ASYS3D ist ein Ortungs- und Erfassungssystem für Grundleitungsnetze und unterscheidet sich wesentlich von herkömmlichen Systemen, die als Sender-Empfänger-Prinzip einer Vielzahl externer Störeinflüsse unterliegen. Verschiedene Sensoren und eine Verarbeitungssoftware, integriert im Kamerasystem Lindauer Schere, registrieren im Zuge der Untersuchung jede horizontale und vertikale Lageveränderung. Aus den Sensordaten errechnet ASYS3D den Leitungsverlauf als dreidimensionales, topologisches Netz. So ist ein automatischer Bezug der GEA und deren Kanalanschlussleitungen an das Koordinatennetzsystem des Transportkanals möglich.

Ein wesentlicher Punkt bei der Kanalinspektion ist der stetig dargestellte Verlauf der aktuell untersuchten Leitung, speziell in der Höhenlage über die elektronische Gefälle-Neigungs-Anzeige. Diese Anzeige simuliert - wie bei Flugzeugen - auch die Lage in einem künstlichen Horizont. Somit erhält der Inspekteur gezielte Informationen zu Gefälle, Gegengefälle, Lageabweichungen, Unterbögen und Höhensprüngen.



Anwenderbericht: Sanierung verzweigter Anschlusskanäle

Das System Lindauer Schere und ASYS3D ermöglicht eine realitätsgetreue Erfassung sowie Dokumentation des gesamten Grundstücksentwässerungssystems. Im Ergebnis steht nach Abschluss der Erfassung ein Leitungsbestandsplan zur Verfügung – und damit eine Voraussetzung für die Instandhaltung von Grundstücksentwässerungsanlagen und die Sanierungsplanung.

Beispiele mit Auszügen durchgeführter Leitungserkundungen

1. Beispiel: Leitungserkundung eines Mehrfamiliengebäudes mit 12 Stockwerken (Abbildung 2)

Die GEA wurde zwischenzeitlich komplett saniert. Die zuvor erfolgte Leitungserkundung führte zur Darstellung in Abbildung 2. Schmutzwasserleitung sind in roter Farbe, die Regenwasserleitungen in blauer Farbe gehalten. Leitung Nr. L17 ist „tot“, und wäre Basis für Ratten-Nester.

2. Beispiel: Erfassung des Leitungsverlaufs bei einer Neubauabnahme Kanalanschlussleitungen (Abbildung 3 und 4)

3. Beispiel: Bestandserfassung Kanalanschlussleitungen im öffentlichen Bereich bis zu den Gebäuden, (Abbildung 5)

Abb. 2: Erfassung der GEA vom Transportkanal DN 700 und über Revisionseinrichtungen und Schächte mit Lindauer Schere und dem System ASYS3D.

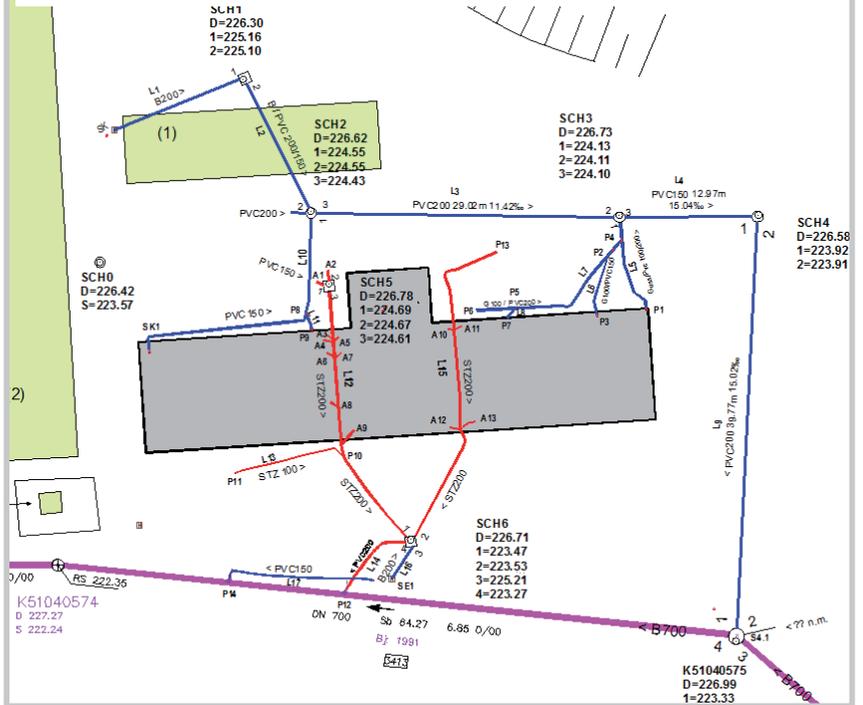


Abb. 4: Im Schnitt

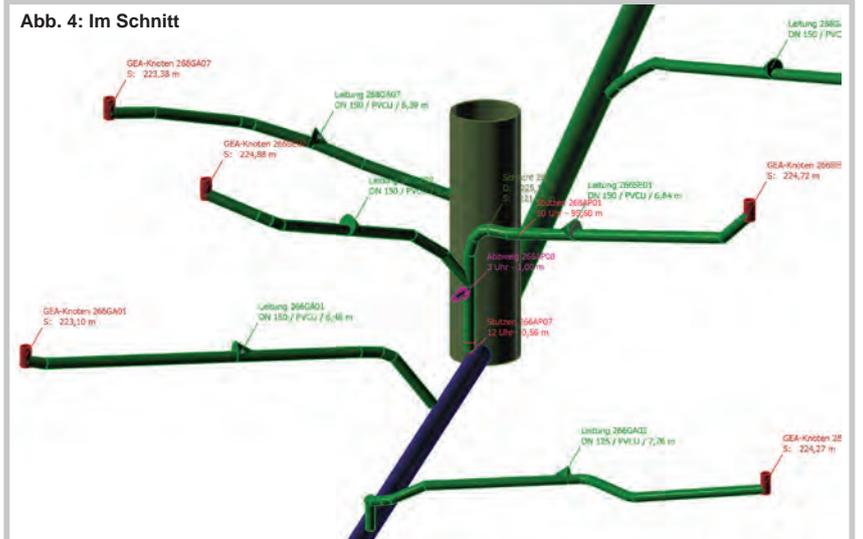
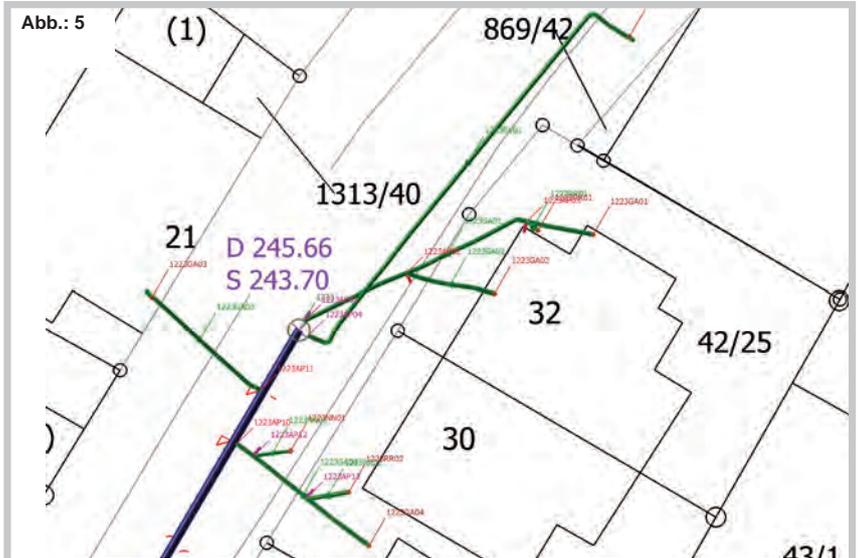


Abb. 3: Im Grundriss



Abb.: 5



Anwenderbericht: Sanierung verzweigter Anschlusskanäle

Fazit:

Grundstücksentwässerungsanlagen sind in der Regel stark verästelt, verwinkelt, von geringer Nennweite und sie sind plötzlichen Richtungsänderungen unterworfen. Revisions- und Bestandspläne fehlen, sind unzutreffend oder nicht mehr aktuell. Undichtigkeiten, Rohrversätze, Gefehgefälle, Scherbenbrüche - verbunden mit Ex- und Infiltrationen, stillgelegte Leitungen sowie Fehlanlüsse an Schmutz- und Regenwassertransportkanäle sind an der Tagesordnung.

Die Technik der Lindauer Schere mit dem System ASYS3D unterstützt uns bei der Aufklärung der Zustandserfassung (indirekte optische Inspektion) und der 3D Lageverlaufsmessung in idealer Weise und ist aus unserem Büroalltag nicht mehr wegzudenken.

Nur am Rande sei erwähnt, dass sich mit dieser Technik die Zuordnung der

Kanalanschlussleitungen an die jeweiligen Einleiter (z.B. Gebäude) auf einfachste Weise realisieren lässt. Darüber hinaus lassen sich Fehlaufgrabungen und überbreite Gräben bei der offenen Kanalsanierung vermeiden.

Nicht zu unterschätzen sind auch die Erkenntnisse bei der Neubauabnahme von Kanalanschlussleitungen. Der Einsatz dieser Technik führt zu einer Qualitätssteigerung in der Bauausführung. Nur eine gesamtheitliche und zugeordnete Dokumentation der Liegenschaftsentwässerung schafft somit den Mehrwert zu einer Optimierung der Leitungsverläufe und einer effektiven Sanierung der GEA, auch speziell, wenn dann die Mischwasserkanäle getrennt werden.

Hans + Partner GBR Beratende Ingenieure

Unser Büro beschäftigt sich u. a. schon seit 2005 mit der Sanierungsplanung

von Transportkanälen und Grundstücksentwässerungsplanungen für Kommunen, Verbände, Gewerbe- und Privatkunden sowie Industrie. Seit 2006 führen wir die Bezeichnung des Zertifizierten Kanalsanierungsberaters und seit 2012 zudem die des Beraters für Grundstücksentwässerungsanlagen.

Unser Büro ist schwerpunktmäßig in der Siedlungswasserwirtschaft, dem Straßenbau, dem Tief- und Spezialtiefbau, sowie der Bauwerkserhaltung tätig.

Kontaktinformationen für weiterführende Informationen:

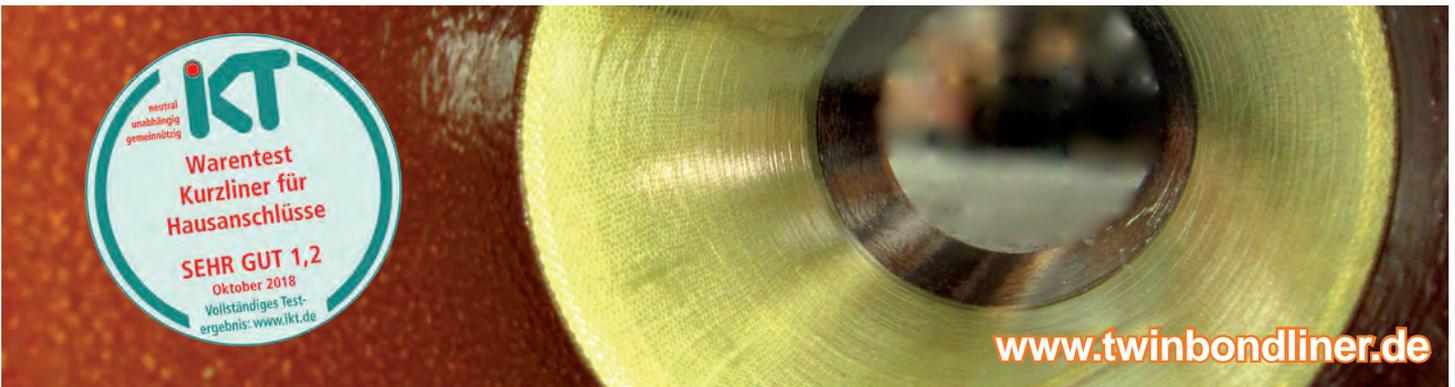
Hans + Partner GBR - Beratende Ingenieure, Rathausstraße 75-79, 66333 Völklingen, info@hans-partner.de

Text: Dipl. Ing. Thomas Hans

Abb. 1: Leitfaden für die Zustandserfassung, -beurteilung und Sanierung von Grundstücksentwässerungsanlagen (Juli 2009)

Abb. 2 - 5: Hans + Partner Beratende Ingenieure

Kurzliner-Reparaturverfahren Twinbond Liner



Twinbond Liner (TbL) heißt eine praxiskonforme Entwicklung für die hohen Ansprüche einer wirtschaftlichen und nachhaltigen Sanierung von schadhaften Abwasserleitungen DN 100 bis DN 400. Das Kurzliner-Reparaturverfahren verfügt über die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) und wurde im IKT-Warentest hinsichtlich Einbauqualität, Verfahren und Ergebnissen mit dem Warentestsiegel als Testsieger mit der Bestnote SEHR GUT (1,2) ausgezeichnet.

Die aktuellen Untersuchungen zeigen, dass mit neuen Harzentwicklungen, anderen Legetechniken und Materialien innovative und nachhaltige Lösungen zur Reparatur von schadhaften Leitungen zur Verfügung stehen. Die Eignung der Produkte unter langfristigen Betriebsbedingungen ist dabei ein zentraler Aspekt.

Der Twinbond Liner wurde mit dem Hintergrund, ein besseres und hochwertigeres Kurzliner-Harz für die Reparatur von Abwasserleitungen zu erhalten, gemeinsam mit der WÜRTH GROUP entwickelt. Das neue TbL-Harz funktioniert ohne Vorfräsen der Rohroberfläche und verklebt die stabilisierende und abdichtende Glasfasermatte mit einer robusten und als Verschleißschicht verwendeten Aramidmatte auf der HD-gereinigten Rohrwandung. Mit der Verwendung von beheizbaren Packern lassen sich die Aushärtezeiten bis zu 50% reduzieren. Der ausgehärtete Kurzliner liegt „kantenfrei“ über der zu sanierenden Reparaturstelle und bildet dadurch kein Abflusshindernis. Es entsteht ein „Rohr-im-Rohr-System“, das mit der Rohrwandung eine Einheit bildet.

Der Twinbond Liner zeigte sich sowohl unter dauerhaftem Grundwasserstand

und Betriebslasten als auch nach Simulation von Rückstauereignissen und wechselnden Grundwasserständen stets zuverlässig dicht gegenüber Außenwasserdruck.

Vereinbaren Sie einen unverbindlichen Vorführtermin oder Praxiseinsatz bei Ihnen vor Ort (mit Fr. Cornelia Jöckel-Tschada, Tel. 08382-96736-15).



Auch unser Mitarbeiter Herr Michael Becker steht Ihnen für Ihre technischen Anliegen und praktischen Fragen gerne zur Verfügung.



Aus- und Weiterbildung zur Fachkunde DIN 1999-100 und DIN 4040-100 Generalinspektion von Abscheideranlagen – Termine im Januar/Februar 2020

Im Januar und Februar 2020 finden in der Seminarhalle der JT-elektronik GmbH in Lindau ein Lehrgang zum Erwerb der Fachkunde DIN 1999-100 und DIN 4040-100 – Generalinspektion von Abscheideranlagen, sowie eintägige Weiterbildungstermine für Fachkundige statt.

Lehrgang zum Erwerb der Fachkunde DIN 1999-100 und DIN 4040-100/ Generalinspektion von Abscheideranlagen von Mo. 27.01.2020 bis Mi. 29.01.2020

Die Generalinspektion von Abscheideranlagen unterliegt gesetzlichen und normativen Bestimmungen und darf nur von Fachkundigen durchgeführt werden. Nach Teilnahme an einem Fachkundelehrgang ist zum Nachweis der Fachkunde das Ablegen einer Prüfung erforderlich. Der Lehrgang erfüllt die Bestimmungen zur „Erlangung der Fachkunde im Sinne der DIN 1999-100 und DIN 4040-100“. Die erworbene Fachkunde wird für drei Jahre bescheinigt und wird bei nachgewiesener jährlicher Weiterbildung um weitere drei Jahre verlängert. Zulassungsvoraussetzungen: Mehrjährige (mind. 3 Jahre) Tätigkeit auf dem Gebiet der Abscheidetechnik.

Schriftliche und praktische Prüfung mit Zertifikat. Kursgebühren pro Teilnehmer € 1.050,- zzgl. MwSt. (inkl. Ausbildungsunterlagen, Berechnungsprogrammen und GI-Berichtsvorlage)

Eintägige Weiterbildung für Fachkundige nach DIN 1999-100 und DIN 4040-100 am 30.01./31.01./06.02./07.02.2020 (Alternativtermine)

Fachkundige nach DIN 1999-100 müssen sich jährlich mindestens einmal weiterbilden, Fachkundige nach DIN 4040-100 müssen sich einmal in 3 Jahren weiterbilden, um eine Verlängerung des Zertifikates zu erreichen.

Kursgebühren pro Teilnehmer € 270,- zzgl. MwSt. (inkl. Schulungsunterlagen).

Weitere Informationen und die aktuellen Termine zur nächsten Kursphase 2020 zur Aus- und Weiterbildung im Bereich Kanalinspektion, Dichtheitsprüfung und Sanierung finden Sie auf unserer Homepage:

www.jt-elektronik.de/de/termine/veranstaltungen.

Denken Sie rechtzeitig an die bedarfsgerechte Qualifizierung und Weiterbildung Ihrer Mitarbeiter – ein wesentlicher Grundstein für Ihren unternehmerischen Erfolg.

KURSTERMINE 2020

13.01. bis 17.01.2020 (1. Termin)
DWA-DACH-Ki-Grundkurs für Inspektoren

20.01. bis 24.01.2020
DWA-Dichtheitsprüfung von Entwässerungsanlagen außerhalb von Gebäuden

27.01. bis 29.01.2020 (J-01-2020)
Lehrgang zum Erwerb der Fachkunde DIN 1999-100 und DIN 4040-100 / Generalinspektion von Abscheideranlagen

30.01.2020 (J-02-2020)
Weiterbildung für Fachkundige nach DIN 1999-100 und DIN 4040-100

31.01.2020 (J-03-2020)
Weiterbildung für Fachkundige nach DIN 1999-100 und DIN 4040-100

04.02.2020 (1. Termin)
DWA-Fortbildung für Sachkundige der Dichtheitsprüfung v. Entwässerungsanlagen außerhalb von Gebäuden

05.02.2020 (2. Termin)
DWA-Fortbildung für Sachkundige der Dichtheitsprüfung v. Entwässerungsanlagen außerhalb von Gebäuden

06.02.2020 (J-04-2020)
Weiterbildung für Fachkundige nach DIN 1999-100 und DIN 4040-100

07.02.2020 (J-05-2020)
Weiterbildung für Fachkundige nach DIN 1999-100 und DIN 4040-100

11.02.2020
DWA-Ki-Aufbauseminar „Schachtinspektion“ (1-tägig)

12.02. bis 13.02.2020
DWA-Ki-Updatekurs: Aktueller Stand der Kanalinspektion und Arbeitssicherheit

17.02. bis 19.02.2020
DWA-Kanalinspektion und Kanalsanierung von A bis Z

26.02.2020
DWA-Ki-Updateseminar: Aktueller Stand der Kanalinspektion

27.02.2020
DWA-Ki-Aufbauseminar „Zustandserfassung und -beurteilung für Grundstücksentwässerungsanlagen nach DIN 1986-30“

28.02.2020
DWA-Seminar: Hydraulische Bemessung und Überflutungsnachweise für Grundstücksentwässerungen

02.03. bis 06.03.2020 (2. Termin)
DWA-DACH-Ki-Grundkurs für Inspektoren

Aktuelle Termine zur Anwenderschulung - Twinbond Liner

- Fr. 13.09.2019, 10.00 Uhr
- Fr. 27.09.2019, 10.00 Uhr
- Fr. 11.10.2019, 10.00 Uhr
- Fr. 25.10.2019, 10.00 Uhr
- Fr. 08.11.2019, 10.00 Uhr

Anmeldung unter: info@twinbondliner.de
oder telefonisch bei Fr. Cornelia Jöckel-Tschada, Tel. 08382-96736-15.