

„Praktische Kanalisationstechnik – Zukunftsfähige Entwässerungssysteme“

Das 31. Lindauer Seminar

8. und 9. März 2018

Qualität durch Qualifikation

Prof. Karsten Kerres, Aachen

Das 31. Lindauer Seminar am 8. und 9. März 2018 demonstrierte mit rund 500 Teilnehmern, 26 Referenten und 72 ausstellenden Firmen unter der Leitung von Herrn Prof. Max Dohmann und Herrn Prof. Wolfgang Günthert eindrucksvoll die wasserwirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung technisch intakter und zukunftsfähiger öffentlicher und privater Entwässerungssysteme.

Neben Entwicklungen wasserrechtlicher Rahmenbedingungen, dem Wandel von Ingenieurleistungen und technischen Innovationen lag ein Schwerpunkt der Tagung im Kanalmanagement und in der strategischen Sanierungsplanung.

VORGABEN UND POLITIK

Herr Prof. Max Dohmann, Aachen stellte zum Auftakt der Veranstaltung aktuelle Veränderungen in der Siedlungsentwässerung und Regelwerksanpassung vor. Im letzten Jahr sind in Deutschland eine große Anzahl neuer Regelwerksteile für die Siedlungsentwässerung veröffentlicht worden. Kernthemen sind der Umgang mit Niederschlagsabflüssen in den Städten und die Zustandserfassung und Sanierung von Kanalisationen. So ging Herr Prof. Dohmann in diesem Zusammenhang auf das im August 2017 veröffentlichte Arbeitsblatt DWA-A 143-14 „Entwicklung einer Sanierungsstrategie“ und den neuen Regelwerksteil DWA-A 102 / BWK A3 (Gelbdruck Okt. 2016) „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ ein. Problematisch ist in diesem Zusammenhang, dass das Wasserhaushaltsgesetz zwar vorschreibe, dass die Einleitung von Niederschlagswasser in Menge und Schädlichkeit nach dem Stand der Technik zu begrenzen, dieser „Stand der Technik“ jedoch nicht bundesweit einheitlich definiert ist.

Herr MDgt Prof. Martin Günther Grambow, Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz wies auf die besondere Bedeutung der Wasserinfrastruktur für das Gemeinwohl hin. Er zitierte Untersuchungen, die nachweisen, dass die Wasserhygiene als wichtigste Errungenschaft des medizinischen Fortschritts gewertet werden kann. Quasi als Leitmotiv für seinen Vortrag formulierte er, dass gesellschaftlicher Wohlstand und Ausbau bzw. Instandhaltung der Infrastrukturen Hand in Hand gingen: „Wir sind so reich nicht trotz, sondern weil wir so intensiv in die Infrastruktur investieren.“ Im besonderen Maße gilt dies für die Wasserver- und -entsorgung. Aus den Investitionsentscheidungen der Wasserinfrastruktur ergeben sich neben der Lösung der vorgegebenen Aufgabe aber auch zunächst eine Festlegung auf bestimmte Technologien über viele Jahrzehnte. Umso wichtiger ist es, bei größeren Reinvestitionen das bestehende System z.B. hinsichtlich der Wiederherstellung lokaler Wasserkreisläufe zu überprüfen und ggf. zu modifizieren und zu modernisieren.

Im Anschluss stellte Herr Ulrich Fischer, Regierungspräsidium Tübingen, das kommunale Starkregenrisikomanagement des Landes Baden-Württemberg vor. Drei wesentliche Schritte sind in diesem Zusammenhang die Analyse der Überflutungsgefährdung bei Starkregen bzw. das Aufstellen von Starkregengefahrenkarten, die Risikoanalyse und das Entwickeln eines Handlungskonzeptes. Hintergrund ist, dass in den letzten Jahren zahlreiche lokale Starkregenereignisse mit teils

dramatischem Verlauf und hohen Schadenssummen gezeigt haben, dass auch abseits von größeren Gewässern Überflutungsrisiken bestehen. Daher soll auch im Bereich des kommunalen Starkregenrisikomanagements eine solide Planungsgrundlage erarbeitet werden, die für die Etablierung von Maßnahmen sowie das Aufstellen von Alarm- und Einsatzplänen unabdingbar ist. Der von Herrn Fischer vorgestellte Leitfaden der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg bietet hierbei gerade auch für kleinere Kommunen eine umfassende Hilfestellung.

Herr Arnold Schmidt, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW verdeutlichte, dass in Nordrhein-Westfalen neben der Frage zum Umgang mit Starkregenereignissen insbesondere die mit Regenereignissen verbundenen Schadstoffeinträge in die Gewässer im Fokus stehen. Gerade in dicht besiedelten und industrialisierten Gebieten sind Regenwasser- und Mischwassereinleitungen maßgebliche Emittenten in die Gewässer. Relevante Stoffgrößen sind AFS, TOC und insbesondere Schwermetalle und Mikroschadstoffe. Hinzu kommt die hydraulische Belastung, sodass eine Vielzahl von Gewässern Strukturprobleme aufweisen, die eindeutig auf Niederschlagswassereinleitungen zurückzuführen sind. Die Vermeidung von Niederschlagswassereinleitungen beispielsweise durch Abkopplung oder Kanalnetzsteuerung und der Behandlung des Niederschlagswassers nach dem Stand der Technik haben aus diesen Gründen eine hohe Bedeutung.

KANALMANAGEMENT

„Nichts ist so wirtschaftlich, wie ein qualifizierter und motivierter Mitarbeiter!“ Mit dieser Aussage fasste Herr Manfred Müller, Technische Betrieb Solingen seinen Vortrag zur Notwendigkeit von Betriebsführungssystemen zusammen. Betriebsführungssysteme dienen zwar zunächst dazu, Prozesse zu strukturieren, zu standardisieren und damit Aufgaben effizient bzw. ökonomisch zu erfüllen. Ein Selbstzweck dürfen diese Systeme jedoch nicht sein, sondern sie müssen eben aus vorgenanntem Grund dazu beitragen, dass die Mitarbeiter diese Prozesse verstehen und hinterfragen und sie sich damit letztlich auf ihre eigentlichen Aufgaben konzentrieren können.

Herr Prof. Thomas Ertl, Universität für Bodenkultur Wien stellte das österreichische Erfolgskonzept zur Ausbildung für das Betriebspersonal von Kanalisationsanlagen vor. Diese Weiterbildungen tragen nicht nur zur fachlichen Qualifikation der Mitarbeiter bei. Vielmehr geht es in diesem Zusammenhang auch um die Verbesserung der öffentlichen wie der eigenen Wahrnehmung des Berufsfeldes. Zudem fließen die praktischen Erfahrungen der gewerblichen Mitarbeiter in die Ingenieurausbildung zurück und tragen so dazu bei, dass zukünftig Planungsfehler vermieden werden können.

Frau Barbara Denzler, Geschäftsführerin des AV Selbitztal, zeigte in ihrem Vortrag die Möglichkeiten und Herausforderungen bei der Einführung und Umsetzung eines Kanalmanagementsystems bei kleineren Kommunen auf. Der Abwasserverband bietet den Mitgliedsgemeinden mittels Datenerhebung, Datenauswertung, Optimierungsansätzen und schließlich deren Umsetzung zunächst Transparenz und schließlich Kosteneffizienz. So konnte beispielsweise mittels Kanalmanagementsystem Fremdwasser in den Verbandssammlern gezielt identifiziert und reduziert werden. Diese Konzepte werden nun auch in den kommunalen Netzen der Mitgliedsgemeinden fortgeführt. Zusammenfassend, so beschrieb Frau Denzler das Erfolgsmodell, ist der AV Selbitztal zentrale ausführende Stelle und bietet mit seinem "Rundum Sorglos Paket" für die Mitgliedsgemeinden und Bürger eine umfassende Dienstleistung an.

INGENIEUR- UND DIENSTLEISTUNG IM WANDEL

Am Beispiel von Building Information Modeling (BIM) in der Siedlungswasserwirtschaft skizzierte Herr Prof. Karsten Körkemeyer, TU Kaiserslautern neue und veränderte Anforderungen an die Bauwerksplanung. Building Information Modeling bezeichnet eine kooperative Arbeitsmethodik, mit der auf der Grundlage digitaler Modelle eines Bauwerks die für seinen Lebenszyklus relevanten Informationen und Daten konsistent erfasst, verwaltet und in einer transparenten Kommunikation zwischen den Beteiligten ausgetauscht oder für die weitere Bearbeitung übergeben werden. Aber auch wenn BIM ein brandaktuelles Thema in Politik und Fachwelt ist, muss noch geklärt werden, welche Vorteile BIM im Eigentlichen bietet und wie es in der Siedlungswasserwirtschaft sinnvoll eingesetzt werden kann. Als Vision könnten über digitale Bauwerksmodelle Daten auch für den Betrieb der Bauwerke strukturiert und verwaltet werden. Diese Informationen könnten dann beispielsweise für hydraulische Berechnungen, Betriebsoptimierungen oder auch statische Berechnungen Verwendung finden.

Herr Andreas Dudzik, EmscherGenossenschaft/Lippeverband Essen beschrieb den Einsatz von BIM im Rahmen des Pilotvorhabens Pumpwerk Oberhausen. Dabei wurde das 3D-Modell mit dem zeitlichen Baufortschritt verknüpft. Das so entwickelte 4D-Modell ermöglichte ein visuelles Controlling des Bau- und Montageablaufs durch Verknüpfung mit aktuellen Terminplänen. Zudem konnte in Verbindung mit einer mobilen Datenerfassung für Mängelmanagement auch eine strukturierte Qualitätssicherung eingeführt werden. Ziel ist es, so Herr Dudzik, das Modell laufend zu aktualisieren und damit insbesondere auch für betriebliche Aufgaben nutzen zu können. Dabei sollten auch die Möglichkeiten der virtuellen Realität beispielsweise in Form einer virtuellen Begehung und Inspektion weiterentwickelt werden.

Herr Dr. Jürg Lüthy, SBU Büro für sanierungstechnische Planung und Beratung AG, Rorschach skizzierte im anschließenden Vortrag die Möglichkeiten der Digitalisierung in der Siedlungswasserwirtschaft. Der Weg geht seiner Einschätzung nach zunehmend weg von genereller Planung und hin zu einem Infrastrukturmanagement. Aktuelle Herausforderungen bestehen darin, dass derzeit mehrfacher Aufwand für die Aufbereitung von Informationen von verschiedenen Akteuren betrieben werden muss. Ergebnis ist, dass Informationen redundant vorgehalten werden und Unsicherheiten darin bestehen, welche Daten aktuell und korrekt sind. Die berechnete Erwartungshaltung der Nutzenden ist dagegen, dass Informationen schnell und intuitiv verfügbar sind und damit auf Fragen sofort und korrekt geantwortet werden kann. Die Chancen eines digitalen Infrastrukturmanagements liegen zusammenfassend also in einer erheblichen Reduktion des Aufwandes zur Beschaffung von Informationen. So kann der Fokus kosteneffizient auf die fundierte fachliche Beurteilung statt auf die Suche nach Daten gelegt werden.

Anschließend wurden von Herrn Rüdiger Heidebrecht, DWA Hennef die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Berufsausbildung im Abwassersektor dargestellt. Es ist erforderlich, dass auch Fachkräfte für Umwelt- bzw. Abwassertechnik die Möglichkeiten und Chancen der Digitalisierung erfahren. E-Learning-Konzepte in der Ausbildung z.B. auch in Form digitaler Kläranlagen, in denen man Szenarien und Störfälle simulieren kann, bieten dabei erhebliche Potenziale. Um diese Potenziale nutzen zu können, ist aber zunächst eine weitere Qualifizierung der Ausbilder erforderlich.

Dass digitalisierte Prozesse nicht nur in den Bereichen Planung und Betrieb, sondern bereits bei Ausschreibung und Vergabe zunehmend relevant werden, verdeutlichte Herr Peter Münster, Erster Bürgermeister der Gemeinde Eichenau. Er diskutierte in seinem Vortrag die Themen Datensicherheit und Erfahrungen mit der digitalen Vergabe bei Amperverband und Wasserzweckverband der Ampergruppe und stellte fest: „Keine Angst vor der eVergabe!“. Anlass seiner Ausführungen war, dass ab Oktober 2018 alle Auftraggeber und Auftragnehmer im Oberschwellenbereich vollständig auf

eine elektronische Abwicklung von Vergabeverfahren umgestellt haben müssten. Aus diesem Grund erfolgen beim AmperVerband bereits seit 2012 mit großen Erfolg Ausschreibungen elektronisch. Auch die Datensicherheit ist sichergestellt, da das Vergabeportal Registrierungsprozesse und Dateisignaturen vorsieht.

INTEGRALE INSTANDHALTUNG UND KLIMAWANDEL, KOMMUNALE VERANTWORTUNG

Dr. Juliane Thimet analysierte gesamtheitliche Aspekte bei der Entwässerung aus Sicht des Bayerischen Gemeindetages, München. Die aktuelle Diskussion ist geprägt vom Wunsch des Bürgers nach einer Steuerfinanzierung kommunaler Infrastrukturen. Es besteht damit die Gefahr, dass das Konzept der kommunalen Daseinsvorsorge in Verbindung mit kommunaler Selbstverwaltung und der dazu benötigten Vorortfinanzierung nicht mehr verstanden werde. Anhand verschiedener Beispiele, wie Fremdwasserbeseitigung, Sanierung von Grundstücksentwässerungsanlagen oder der Klärschlammbehandlung begründete Frau Dr. Thimet die Notwendigkeit einer handlungsfähigen und entscheidungsstarken Kommune und forderte, dass auch und gerade in Wahlkampfzeiten eine Zukunfts- und besonders Qualitätsdiskussion und weniger eine Preisdiskussion geführt wird.

Herr Norbert Impelmann, Abwasserverband Starnberger See machte deutlich, dass eine integrale Instandhaltung des Abwassersystems einer umfassenden Kommunizierung bedarf. Der Wert der Arbeit des Abwasserverbandes wird nicht erkannt, wenn sie nicht mit der Lebensqualität am See in Verbindung gebracht wird. So müssen Bürger wiederholt und umfassend über die Notwendigkeit dichter Grundstücksentwässerungsanlagen informiert werden. Gleiches gilt für Baumaßnahmen im öffentlichen Bereich. Für eine integrale Instandhaltung von Abwasseranlagen und Wahrnehmung der kommunalen Verantwortung braucht es nicht nur eine fachliche Strategie, sondern auch eine Kommunikationsstrategie. So werden durch plakative Darstellungen und Begriffe wie z.B. Lebensqualität gezielt Gefühle und Emotionen angesprochen. Auf diesem Wege stoßen zusammenfassend die Untersuchung und Sanierung der Grundstücksentwässerungsanlagen und der öffentlichen Kanalisation nun auf sehr hohe Akzeptanz.

Herr Achim Rehm, technischer Leiter der Gemeinde Schwanau zog eine Zwischenbilanz zum Schwanauer Modell zur Fremdwassersanierung. Ebenso wie am Starnberger See hat man die erhebliche Bedeutung einer wiederkehrenden Bürgerinformation erkannt. Die Bürgerinformationen sind Voraussetzung dafür, dass eine Kooperation zwischen Gemeinde und Bürger überhaupt möglich wird. In Schwanau werden koordiniert zu den Bürgerinformationen eine Zustandserfassung der privaten Schmutzwasserleitungen und ein Sanierungsvorschlag durch die Gemeinde veranlasst. Nach Abschluss der Sanierung wird dann, ebenfalls durch die Gemeinde, die Dichtheit der Leitungen bescheinigt. Auf diesem Wege sind in den letzten zehn Jahren etwa 1.100 Leitungen erfasst und oft auch saniert worden. Es ist klar, dass dafür hoher zeitlicher Aufwand und hohes persönliches Engagement aller Beteiligten notwendig ist. Die Erfahrungen sind aber dennoch durchweg positiv, so das Resümee von Herrn Rehm.

Herr Günter Müller-Czygan, Vorsitzender KOMMUNAL 4.0 e.V. in Meschede, stellte in seinem Vortrag digitale Lösungen zur Infrastrukturentwicklung vor. Ziele sind die Schaffung intelligenter Kanalnetze und die intelligente Bewirtschaftung von Anlagen. Dies erfordert eine Vernetzung über verschiedene Ebenen von der Sensorik bis zur Betriebsführung. Mit diesem Ansatz sind schon verschiedene intelligente Geräte, wie beispielsweise Beckenreiniger, die selbständig und bedarfsgerecht arbeiten, entwickelt worden. Nach und nach werden diese dann modular in ein Gesamtkonzept zusammengeführt und so ein effizienter und flexibler der Betrieb der Netze möglich.

Zum Abschluss des ersten Veranstaltungstages beschrieb Herr Bernhard Lotz, Stadtwerke Nidderau das dortige Konzept zum Umgang mit Starkregenereignissen und urbanen Sturzfluten. Dabei hat man feststellen können, dass abhängig von der Niederschlagsdauer sehr unterschiedliche Prozesse zu Engpässen im Netz und letztlich zu Überflutungen führen. Für sehr kurze Starkregenereignisse ist beispielsweise der Straßenraum und die Oberflächenentwässerung besonders zu betrachten. Regeneinläufe und auf Basis dreidimensionaler Erfassungen auch die Grundstücksentwässerungsleitungen sind zu optimieren. Für länger anhaltende Starkregenereignisse ist es dagegen erforderlich, im hohen Maße Retentionsräume zu schaffen. Ergänzt werden diese technischen Maßnahmen in Nidderau durch erhaltenswirksame Vorsorgemaßnahmen und Risikovorsorgemaßnahmen, die im Rahmen eines Sturzfluten-Audits entwickelt wurden.

ERFAHRUNGSBERICHTE UND INNOVATIONEN

Der zweite Veranstaltungstag wurde von Herrn Dr. Jörg Sebastian, SBKS GmbH & Co. KG, St. Wendel eröffnet. Er berichtete über fehlerhafte vor Ort Verarbeitung als Hauptmangel bei Linersanierungen: Die Materialien entsprechen aufgrund zunehmender werkseigener Produktionskontrollen den Anforderungen der technischen Spezifikationen. Einbau- und Aushärtebedingungen sind dagegen oftmals ungünstig. So reagieren nicht ausgehärtete Harzsysteme grundsätzlich mit Wasser und die chemischen Prozesse sind stark temperaturabhängig. Zur Qualitätssicherung ist es unerlässlich, dass das ausführende Personal sich nicht nur an die Handlungsanweisungen hält, sondern die chemischen Prozesse auch versteht. „Qualität beginnt beim Menschen, nicht bei den Dingen“ zitierte Herr Dr. Sebastian und verwies in diesem Zusammenhang auf zahlreiche Schulungsangebote.

Auch Herr Dieter Walter, Güteschutz Kanalbau Bad Honnef sprach über die Notwendigkeit qualifizierter Mitarbeiter: „Nur Vertragspartner mit entsprechender Verantwortung, Eignung, Wissen und Erfahrung können die an sie gestellten Anforderungen erfüllen“. Diese Aufgaben bestehen zunächst in einer qualifizierten und klaren Planung und Ausschreibung, insbesondere aber die Bauüberwachung, darf sich nicht auf „das Bringen von Plänen und Abholen von Datenträgern“ beschränken, sondern muss sich auch bei Zeit- und Kostendruck mit der Baustelle und ihren Besonderheiten befassen. Leitfäden, Zertifizierungen und Fremdüberwachungen wie sie der Güteschutz Kanalbau anbietet, sind zusammenfassend hilfreiche und oft auch notwendige Werkzeuge, um die Qualität auf allen Ebenen sicherzustellen.

Herr Jan Waschnewski, Berliner Wasserbetriebe berichtete im Anschluss über ein Forschungsvorhaben zur automatische Zustandsanalyse von Abwasserkanälen durch virtuelle Begehung. Ziel des Projektes ist eine Vorauswertung von Inspektionsdaten durch Bilderkennungsverfahren. Dies ist notwendig, da die herkömmliche Zustandsbeschreibung nach wie vor mit großen Unsicherheiten verbunden ist. Assistenzsysteme bieten beispielsweise die Möglichkeit der Produktivitätssteigerung und Qualitätssicherung durch automatisierte Identifikation relevanter Schäden oder automatisierter Schadensklassifikation. Herr Waschnewski stellte in diesem Zusammenhang verschiedene erfolgsversprechende Ansätze der Bildverarbeitung vor, wies jedoch auch darauf hin, dass die Komplexität der Schadensbilder und der baulichen Randbedingungen einer Bilddatenauswertung erhebliches abverlangen. Mit einem Softwareprototypen ist daher erst in den nächsten Jahren zu rechnen.

Herr Tobias Jöckel, berichtete über Innovationen der JT-elektronik GmbH, Lindau. Am Beispiel eines neu entwickelten Gesamtkonzeptes zur Kanalreinigung *KURIM* zeigte er Möglichkeiten auf, zukünftig

deutlich effizienter und damit ressourcenschonender Arbeiten zu können als es die derzeitige Reinigungstechnik erlaube. Zudem beinhaltet das Konzept auch Möglichkeiten der Zustandserfassung und Lagevermessung, sodass bereits im laufenden Betrieb aktuelle Informationen über den Kanalzustand erfasst werden und eine umfassende Inspektion gezielt eingeleitet werden kann. Als weitere Innovation des Hauses stellte Herr Jöckel den *TWINBOND LINER* vor. Dieser DIBt zugelassene Mehrkomponentenkurzliner ist im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 400 einsetzbar und weist auch ohne Vorfräsen der Rohroberfläche hervorragende Eigenschaften hinsichtlich Verklebung, Haftung und Abdichtung auf.

KANALSANIERUNG - KONZEPTE UND METHODEN

Zum Auftakt des letzten Vortragsblockes stellte Herr Prof. Karsten Kerres, FH Aachen das Arbeitsblatt A143-14 „Entwicklung einer Sanierungsstrategie“ vor und legte dar, welche Konsequenzen sich hierdurch für planende und beratende Ingenieure und insbesondere für Netzbetreiber ergeben. Mehr noch als bisher ist es erforderlich, bei Gestaltung und Umsetzung von nachhaltigen und erfolgreichen Sanierungsstrategien zukünftige Entwicklungen, wie Netzalterung oder Starkregenentwicklung, zu berücksichtigen. Auch wenn die Werkzeuge dafür längst vorhanden sind, werden sie nach wie vor nicht umfassend genutzt, so die Beobachtung von Herrn Prof. Kerres. Er zeigte ebenfalls Möglichkeiten auf, den Erfolg von Sanierungsstrategien mittels Kennzahlen zu beobachten und zu bewerten. Hier gibt es schon interessante technische Ansätze, allerdings sind die Methoden zum Strategiemonitoring insbesondere in Bezug auf Benchmarks noch auszubauen bzw. auch noch zu entwickeln.

Herr Kajetan Steiner, Kanalamt Stadt Salzburg stellte das Konzept der Stadt Salzburg zur Sicherstellung der Ausführungsqualität grabenloser Sanierungen von Grundstücksentwässerungsanlagen vor. Grabenlose Sanierungen sind immer, besonders aber im privaten Bereich mit einem Risiko verbunden. Um Fehler und erhöhte Kosten zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass die Sanierung nach Regel der Technik durchgeführt wird. Entsprechend müssen Prüfbescheinigungen vom Auftragnehmer auf Verlangen jederzeit vorgelegt werden können. Auch werden seitens der Stadt Salzburg Kanal-TV Befahrungen vor und nach der Sanierung veranlasst und gesichtet. Hierdurch können mögliche Sanierungsverfahren festgelegt und anschließend der Sanierungserfolg bewertet werden. Das beschriebene Konzept wurde in Form eines Leitfadens zusammengestellt. Im Ergebnis, so Herr Steiner, haben sich Konzept und Leitfaden in der Praxis bewährt: Die Ausführungsqualität ist erheblich höher als in der Vergangenheit.

Herr Dr. Sissis Kamarianakis, IKT Gelsenkirchen stellte eine Methodik vor, die es erlaubt komplexe und multikriterielle Entscheidungsprozesse bei der Festlegung von Sanierungsverfahren zu ordnen. Qualitative und quantitative Kriterien, wie technische, ökologische oder ökonomische Faktoren werden dabei transparent aufbereitet und strukturiert. Es kann mit der Methodik abgebildet werden, warum und durch welches Kriterium eine Entscheidung für oder gegen ein Sanierungsverfahren zu treffen ist. Besonderer Vorteil dieser Methodik ist, so betonte Herr Kamarianakis, dass es auch möglich ist, beliebige Szenarien durchzuspielen und auch so zu dokumentieren, wie eindeutig die Entscheidung für eine Sanierungsvariante ist.

Herr Markus Kaiser, REHAU AG & Co. Erlangen stellte in seinem Vortrag die Möglichkeiten der Kosten-Barwert-Methode nach KVR – Leitlinien zur Bewertung verschiedener Schachtsanierungsverfahren vor. Bei der Sanierung von Schächten müssen ebenso wie bei der Sanierung von Kanalhaltungen Standsicherheit, Funktionssicherheit und Dichtheit des Bauwerkes

sichergestellt werden. Die Sanierungsverfahren für Schächte unterscheidet sich jedoch aufgrund der baulichen Randbedingungen deutlich von Sanierungsverfahren für Kanalhaltungen. Auch ist die Thematik der Schachtsanierung noch vergleichsweise neu. Praktische Erfahrungen liegen damit nur vereinzelt vor, sodass Kosten und Nutzungsdauern für Schachtsanierungsmaßnahmen zum Teil noch erhoben, zusammengeführt und bewertet werden müssen. Die Kostenvergleichsrechnung gem. KVR - Leitlinien bietet zusammenfassend die Möglichkeit, wirtschaftliche Sanierungsverfahren objektiv zu identifizieren.

Frau Daniela Fiege, Stadtwerke Osnabrück berichtete zum Abschluss der Veranstaltung über das systematische Vorgehen der Stadtwerke bei Kanalreparaturmaßnahmen. Am Beispiel von mangelhaften Reparaturen von Anschlüssen mittels Hutprofilen zeigte Frau Fiege die Notwendigkeit einer solchen Systematik auf: Die Qualität von etwa 800 Reparaturmaßnahmen jährlich kann ohne eine systematische Herangehensweise nicht sichergestellt werden. Diese Systematik umfasst eine umfassende Planungsvorbereitung, die Ausschreibungsphase und die Bauüberwachung. Dabei hat man beispielsweise die Erfahrung gemacht, dass eine Zusammenführung zu vieler unterschiedlicher Reparaturverfahren in einem Leistungsverzeichnis das Risiko beinhaltet, dass Haupt- und Nachunternehmer gemeinsam anbieten, aber oft nicht reibungsfrei zusammenarbeiten. Die Mängelbeseitigung ist dann lang und aufwändig. Zusammenfassend verdeutlichte auch Frau Fiege in ihrem Vortrag, dass Prozessverständnis und Qualifikation der Mitarbeiter wesentliche Grundlage für eine hohe Ausführungsqualität sind.

Damit zeigte auch das diesjährige Lindauer Seminar, dass die Zukunftsfähigkeit der Siedlungsentwässerung nicht nur ein technisches Thema, sondern auch ein Thema von äußerst hoher gesellschaftlicher Relevanz ist. Entsprechend wurden die Zusammenhänge aus Sicht der Gesetzgebung, der Betreiber, der Planer und der Anwender vorgestellt und von den Teilnehmern angeregt diskutiert. Darüber hinaus wurde übergeordnet die besondere Bedeutung von Qualifikation, Motivation und Weiterbildung der Mitarbeiter verdeutlicht, denn „nichts ist so wirtschaftlich, wie ein qualifizierter und motivierter Mitarbeiter!“

Ein besonderer Dank geht im Namen aller Teilnehmer an die Familie Jöckel und an alle Mitarbeiter der Fa. JT-elektronik GmbH für die hervorragende Gestaltung und Organisation des Seminars.

Das 32. Lindauer Seminar findet am 14.03.2019 und 15.03.2019 statt.

Weitere Informationen zum 31. Lindauer Seminar unter Email: sonja.joeckel@jt-elektronik.de oder im Internet: www.jt-elektronik.de.