

# Branchentreff beim 2. Deutschen Reparaturtag

Es war eine gelungene Veranstaltung, die mit ihren Themenschwerpunkten und ihren fundierten Vorträgen konsequent an das erfolgreiche Debüt im vergangenen Jahr anknüpfen konnte – so der Tenor unter den Teilnehmern am 2. Deutschen Reparaturtag in Kassel. Rund 270 Netzbetreiber, Planer und Mitarbeiter ausführender Unternehmen waren der Einladung vom Verband Zertifizierter Sanierungsberater für Entwässerungssysteme e.V. (VSB) und der Technischen Akademie Hannover e.V. (TAH) gefolgt, um am 19. September im Kongress Palais Kassel „Erfahrungen über den Einsatz und Wirkung der Reparaturtechniken aus Sicht der Nutzer“ auszutauschen. Offen und neutral berichteten kommunale Netzbetreiber und Planer aus Ingenieurbüros, unter welchen Gesichtspunkten und mit welchem Ergebnis Reparaturverfahren wie Injektions-, Kurzliner-, Roboter-, Manschetten- und Flutungstechnik in ihren Kommunen eingesetzt wurden. Mögliche Entscheidungskriterien für die „Technikauswahl bei Planung und Ausführung“ stellten einen weiteren Programmschwerpunkt dar. Eine Podiumsdiskussion und eine begleitende Fachausstellung mit 40 Herstellern und Verbänden rundeten den 2. Deutschen Reparaturtag in Kassel ab.

## „Erstmal reparieren oder gleich richtig sanieren?“

Diese Frage stellte Dipl.-Ing. Michael Hippe, Vorsitzender des Vorstands, VSB e. V. Sie macht die Spannweite der seit Jahren geführten Diskussion deutlich. Immer noch haftet den Reparaturtechniken der zweifelhafte Charakter der so genannten Feuerwehrstrategie an: Schnell und billig reparieren und dann sehen, wie lange es hält. Aber repariert ist eben nicht gleich neu. Lohnt es sich unter diesem Aspekt überhaupt, Geld für eine Reparatur auszugeben? Hinzu kommt die Vielfalt an Verfahren und Techniken: Welches Verfahren ist denn das für mein Vorhaben geeignete – nicht zuletzt im Sinne einer nachhaltigen und wirtschaftlichen Kanalunterhaltung? Dass detaillierte Qualitätsanforderungen und Normungen nach wie vor fehlen, macht eine Entscheidung auch nicht unbedingt leichter, sondern sorgt für weiteren Informationsbedarf. Dieser wurde auf dem 2. Deutschen Reparaturtag nachhaltig befriedigt. Ausstellung, Vorträge und die von Prof. Dr.-Ing. Volker Wagner von der Hochschule Wismar moderierte Diskussion machten deutlich, dass sich der Reparaturbereich und die in den letzten Jahren entwickelten Verfahren weiter etablieren konnten. Reparaturverfahren sind nicht nur unverzichtbar bei Vorsanierungen oder Ergänzungsarbeiten für die Renovierungsverfahren, sie sind eine wirtschaftliche Alternative bei vielen Einzel Schadensbildern und -situationen: So lautet folgerichtig das Fazit von Herstellern, ausführenden Unternehmen, Auftraggebern und Planern nach dem Erfahrungsaustausch in Kassel. Von entscheidender Bedeutung für den Erfolg ist allerdings der fach- und sachgerechte Umgang



*Die Teilnehmer an der Podiumsdiskussion waren sich einig, dass eine detaillierte Planung und Ausschreibung sowie eine konsequente Bauüberwachung und die Qualifikation der ausführenden Firma zu den Erfolgsbausteinen von Reparaturverfahren zählen (Quelle: TAH)*

mit dem gesamten Themenbereich – angefangen bei der Auswahl des Verfahrens über die detaillierte Ausschreibung bis hin zur Qualität der Ausführung und einer konsequenten Bauüberwachung.

## Generationsübergreifende Aufgaben

Wie wichtig schlagkräftige Konzepte für den Erhalt unserer unterirdischen Infrastruktur sind, legte Dr.-Ing. Igor Borovsky von der Technischen Akademie Hannover zum Auftakt der Veranstaltung dar. Traditionsgemäß verwies er in seiner Begrüßungsansprache auf die letzte von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) durchgeführte Umfrage zum Zustand der Kanalisation. Die Ergebnisse verdeutlichen die Notwendigkeit, dem Thema Kanalsanierung mehr Aufmerksamkeit zu widmen. „Die Branche steht hier vor generationsübergreifenden Aufgaben“, erklärte der 1. Vorsitzende der TAH mit Blick auf die Verantwortung, die wir für die Erhaltung eines der größten Sachwerte in Deutschland haben. Es gibt zwar eine Tendenz zu höheren Investitionen, von einer Verbesserung des Gesamtzustandes sind wir aber noch weit entfernt. Allerdings – auch das ein Ergebnis der Umfrage von 2009 – sind Reparaturverfahren auf dem Vormarsch. In konkreten Zahlen bedeutet dies, dass mehr als 36 % aller Sanierungsverfahren in 2009 mit Ausbesserungs-, Injektions- oder Abdichtungsverfahren ausgeführt wurden.

## Positive Bilanz

Hierbei stehen dem Markt mittlerweile vielfältige, allerdings auch sehr unterschiedliche Verfahren zur Verfügung. Die gängigsten Verfahren und der Stand der Technik waren Gegenstand des ersten Vortragsblocks

in Kassel. Dr.-Ing. Joachim Beyert berichtete über seine Erfahrungen mit Injektionsverfahren, eine Technik, „ohne deren Einsatz kein größeres Wasserbauwerk vorstellbar wäre“, so der Referent von der RWTH Aachen. Mit Injektionen lassen sich undichte Rohrverbindungen, schadhafte Stutzen, Risse, fehlende Wandungsteile und Scherbenbrüche reparieren. Entweder werden Schadhafte im Bauwerk oder Boden und Hohlräume verfüllt, wobei eine unbegrenzte Injektionsmenge sowie die Möglichkeit zur Steuerung und Kontrolle von Injektionsdruck und -menge zu den charakteristischen Merkmalen dieser Technik gehören. Nach der Vorstellung der gängigsten Verfahren und Materialien fällt Beyert in Bezug auf die Bewertung der Nutzungsdauer ein positives Urteil: „Die Beständigkeit der Werkstoffe Kunstharz und Zementmörtel seien gut, das Ausführungsrisiko eher gering und Wirkprinzip und Abnutzungsvorrat äußerst gut“, so die Bilanz von Beyert, der gleichzeitig darauf hinwies, dass der erfolgreiche Einsatz der Injektionstechnik von Faktoren wie einer eingehenden Werkstoffüberwachung und einer Kontrolle der Ausführung abhängt.

### **Reparieren, renovieren, erneuern**

Auf eine hochwertige Ausführungsqualität setzt man auch in Köln. Laut Dipl.-Ing. Marius Korczak, Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR, hat die Kurzliniertechnik einen Anteil von knapp 12 % an den eingesetzten Reparaturtechniken im Nennweitenbereich < DN 1200. Erklärtes Ziel ist eine technisch und wirtschaftlich optimierte schnellstmögliche Beseitigung der vorgefundenen Schäden unter besonderer Berücksichtigung der finanziellen Bereitstellung, der Umsatzkapazitäten und der genehmigten wasserwirtschaftlichen und netzspezifischen Randbedingungen. „Dabei können die Bautätigkeiten in den einzelnen Stadtteilen vor Ort mit der gestuften Reihenfolge der Sanierungsverfahren nach Reparatur geschlossen und offen, Renovierung sowie Erneuerung verkehrsrechtlich und betrieblich gut koordiniert werden“, führte der Redner aus. Mit dem Einsatz von Kurzliniersystemen hat man in Köln dabei gute Erfahrungen gemacht. Sie werden insbesondere im Nennweitenbereich von DN 150 bis DN 600 eingesetzt, um punktuelle Schäden wie zum Beispiel Radialrisse und bedingt Streckenschäden aufgrund von leichteren Strukturschäden zu beseitigen, wobei für Korczak der erfolgreiche Einsatz des Produktes von einer detaillierten Beschreibung der Anforderungen und der Qualitätssicherung auf der Baustelle abhängig ist.

### **Rahmenbedingungen wichtig**

Für Dipl.-Ing. Meike Rau von KASSELWASSER kommt es auch bei den so genannten Spachtel- und Verpressverfahren auf die Rahmenbedingungen an. „Zum Beispiel auf den Einsatz der Blasentechnik, mit deren Anwendung der Erfolg der Reparaturmaßnahme steht und fällt.“ So schilderte die Referentin von Anwendungsgrenzen der Verfahren, etwa wenn sich die Blase nicht positionieren lässt oder der zu reparierende Kanalabschnitt ein

zu großes Gefälle aufweist bzw. Scherbenbildung und Risse zu ausgeprägt oder verzweigt sind. Gleiches gilt für schadhafte Rohrverbindungen mit zu großen vertikalen Lageversätzen. Ein bis zwei Roboterprojekte werden pro Jahr in Kassel ausgeschrieben, wobei es Vorgaben aus der „Zusätzlichen technischen Vertragsbedingung KASSELWASSER“ zu Robotersystem, Material, Ausführung, Qualitätssicherung und Dokumentation zu beachten gilt. Von der Vielfältigkeit bei den Typen von Innenmanschetten berichtete Dipl.-Ing. (FH) Walter Widdenhöfer, Stadt Bergisch Gladbach. Neben Elastomerprofilen, die mit Spannringen im Kanal fixiert werden, gibt es Edelstahlhülsen, die mittels Elastomeren bzw. mittels Reaktionsharzen mit der Kanalwandung abgedichtet werden sowie Innenmanschetten aus PVC mit PE-Schaumdichtung oder Stahl mit PU-Schaumdichtung. Deren Einsatz richtet sich – so Widdenhöfer – u. a. nach der Nennweite der beschädigten Leitung sowie nach der Rohrgeometrie. Bei Schäden wie Radial-, Quer- und Längsrissen, Scherbenbildung, Löchern, undichten Rohrverbindungen und Infiltration hat man in Bergisch Gladbach mit Innenmanschetten gute Erfahrung gemacht, zumeist bei Kreisprofilen. Zu den Vorteilen zählen für Widdenhöfer eine kurze Einbauzeit sowie die Anwenderfreundlichkeit und Einfachheit des Verfahrens.

### **Erfahrung unabdingbar**

Verzweigte Grundleitungen ab einer Nennweite von DN 100 sind das Einsatzgebiet für Flutungsverfahren. Laut Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Günzel, Ingenieurbüro für Kanalstandhaltung, Lage, wird es seit Anfang der 1990er Jahre in der Kanalsanierung eingesetzt. Es handelt sich um ein reines Abdichtungsverfahren, das die statische Tragfähigkeit des Kanals nicht wieder herstellen kann. Die Anwendung erfolgt in engen Grenzen gemäß der jeweiligen DIBt-Zulassungen bzw. Verfahrenshandbücher. „Die Ausführung sollte nur durch erfahrene Fachfirmen erfolgen“, so der Rat Günzels, „wobei es sich für den Auftraggeber empfiehlt, einen Verfahrenstechniker des jeweiligen Systemanbieters für die Baustelle heranzuziehen.“ Ähnliches gilt für die Reparatur begehbare Kanäle und Schächte, wobei die Begehung des zu reparierenden Abschnitts, die Festlegung von Reparaturziel und Qualitätskriterien, die Herstellung der Abwasserfreiheit, eine gründliche Reinigung bzw. Untergrundvorbereitung, die regelmäßige Kontrolle vor Ort und die Überprüfung von Reparaturzielen und Qualitätskriterien für Sven Lietzmann von der Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH zu den Voraussetzungen einer erfolgreichen Reparatur zählen. Insbesondere berichtete der Referent von praktischen Erfahrungen bei der Wiederherstellung oder Verbesserung der statischen Tragfähigkeit, der Wiederherstellung der Dichtheit, der Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion und Abrieb, den Ersatz von durch Verschleiß abgetragenen Material und die Verbesserung der hydraulischen Eigenschaften. „Die Reparatur von gemauerten Kanälen ist eine sinnvolle Alternative bei



beschränkt zugänglichen Örtlichkeiten und wenn das Schadensbild vor Ort geprüft und das Reparaturziel klar ist“, lautet das Fazit von Lietzmann, für den eine qualifizierte und erfahrene Firma, eine fach- und sachgerechte Untergrundvorbereitung sowie die regelmäßige Kontrolle während der Arbeiten ebenso wie für seine Vordredner Voraussetzung für ein gutes Reparaturergebnis sind.

### **Planung, Ausschreibung und Qualifikation des A und O**

Neben der Bausubstanz und den baulichen Rahmenbedingungen zählen in erster Linie eine detaillierte Planung und Ausschreibung sowie eine konsequente Bauüberwachung und die Qualifikation der ausführenden Firma zu den Erfolgsbausteinen von Reparaturverfahren. Eine Einschätzung, die sich wie ein roter Faden durch den Vortragsblock dieser Veranstaltung zog. Hinzu kommen planerische Aspekte, die bei der Auswahl der geeigneten Reparaturtechnik von entscheidender Bedeutung sind. Eine Standardsanierungstechnik gibt es nicht – hierin bestand in Kassel Konsens. Folgerichtig auch das Statement von Dipl.-Ing. (FH) Markus Vogel, VOGEL Ingenieure, Kappelrodeck, der in seinem Vortrag die Sicht des Planers darstellte. „Die Qualität des Sanierungsergebnisses steht im direkten Zusammenhang mit der Qualität und der Weitsicht der Planung. Hinzu kommt, dass kein Unternehmen über alle geeigneten und bewährten Reparaturverfahren und Einzeltechniken verfügt“, so Vogel, der maßgeblich an der Konzeption der Veranstaltungsreihe beteiligt war.

Innerhalb der Verfahrensgruppen gibt es teils signifikante Unterschiede zwischen Einzeltechniken, z. B. hinsichtlich des gerätetechnischen Aufbaus und der Systemkomponenten, der Grundmaterialien und Materialkombinationen, der schadensbildbezogenen Einsatzmöglichkeiten (Art und Ausdehnung), der Einsatzgrenzen (Zugänglichkeit und Ausführungssicherheit), der Abhängigkeit von örtlichen Randbedingungen. „Deshalb ist eine dezidierte Technikauswahl je Schadensbild und örtlicher Situation durch Planer von Nöten“, so Vogel weiter. „Parameter wie Aufgabe, Technik, Nutzung und Kosten-Nutzen-Relation sind bei der Technikauswahl zu beachten.“

### **Erfahrungswerte schaffen**

Hieraus lassen sich für den Planer verschiedene Erkenntnisse ableiten. Der funktionale Nutzen ist das prioritäre Ziel der Sanierung. Wobei die optische Erscheinung des Ergebnisses grundsätzlich von nachrangiger Bedeutung ist, denn die Qualität von Prospektfotos ist in der Realität kaum erreichbar. Auch die Rückkoppelung der Sanierungsergebnisse ist für den Planer enorm wichtig. „Der Abgleich von Ergebnis und Planung verschafft Erfahrungswerte und die Erfahrungswerte schaffen Sicherheit bei der Technikzuweisung“, ist Vogel überzeugt. Schlechte Sanierungsergebnisse haben in der Regel eine hohe Korrelation zur Qualität der Planung oder Bauüberwachung, sieht der erfahrene Ingenieur die Auftraggeber in der Verantwortung.

Und Qualität hat letztendlich ihren Preis. So jedenfalls lautete das Fazit des ursprünglich von Dr.-Ing. Robert Stein, S & P Consult GmbH, Bochum, geplanten Vortrags zum Thema „Entscheidungskriterien zur Auswahl von Reparaturverfahren auf Basis einer Risikoanalyse“. Da der Referent seine Teilnahme kurzfristig absagen musste, übernahm Markus Vogel die Aufgabe, die ersten Arbeitsergebnisse der Arbeitsgemeinschaft LEWEKA vorzustellen. Die ARGE – die zwischenzeitlich in einem neuen Fachausschuss des VSB e.V. aufgegangen ist – beschäftigt sich mit empirischen, ingenieurtechnischen Überlegungen zur Quantifizierung von potenziellen Risikofaktoren, die die Nutzungsdauer von Kanalsanierungsarbeiten beeinflussen. Die in der Arbeitsgruppe erarbeiteten Überlegungen sollen vor Veröffentlichung den Technikherstellern und Anwendern zur Diskussion gestellt werden, um im besten Falle eine breite Trägerschaft der Ergebnisse erreichen zu können.

### **Stark verzahnt**

Dass Planung und Ausschreibung sehr stark miteinander verzahnt sind, bestätigte M. Eng. Markus Dohmann, Stadt Backnang, in seinem abschließenden Vortrag über die „Art der Ausschreibung von Reparaturarbeiten“. Anhand von Ausschreibungen für eine Stützsanierung und Fräsarbeiten machte der Redner deutlich, dass bereits weit vor der Ausführung die Weichen zu stellen sind, wenn man ein qualitativ hochwertiges Sanierungsergebnis erhalten möchte. „Da während bzw. nach der Bauausführung nur das überprüft oder eingefordert werden kann, was zuvor in der Ausschreibung detailliert beschrieben wurde, schreiben Sie nur Leistungen aus, die realistisch umsetzbar sind“, so Dohmanns Appell ans Auditorium.

Die Beispiele aus der Praxis machten eines deutlich: Egal, wer draußen arbeitet, jemand muss ihm sagen, was zu machen ist. Vielleicht ist das die wichtigste Erkenntnis, die die Teilnehmer am 2. Deutschen Reparaturtag mit nach Hause genommen haben. Darüber hinaus wurden Antworten auf viele Fragen gegeben. Wie ist der Stand der Technik bei den verschiedenen Reparaturverfahren? Wie kommt die richtige Technik bezüglich des Schadensbildes, der Rahmenbedingungen und in Bezug auf den Erfolg einer Sanierungsmaßnahme auf die richtige Baustelle? Die, die in Kassel dabei waren, haben mit ihrem Interesse und ihrem Engagement wesentlichen Anteil daran, dass ein für die Sanierungsbranche wichtiges Thema die notwendige Wertschätzung erfährt. Die neutrale und offene Diskussion trägt entscheidend dazu bei, weitere Entwicklungen anzustoßen und Impulse zu setzen. Nicht nur in technischer Hinsicht, sondern auch mit Blick auf die Schaffung von klaren Regelungen und Normen, wie sie bei anderen Verfahren bereits Standard sind. In diesem Sinne bleibt abzuwarten, was sich in den nächsten Monaten tut. Für genügend Gesprächsstoff auf dem 3. Deutschen Reparaturtag ist jedenfalls gesorgt.