

Kanalinspektion – eine Erfolgsgeschichte

Rückblicke | Einblicke | Ausblicke

1992 – 2017:
25 Jahre
Ki-Grundkurse
2012 – 2017:
5 Jahre Ki-Pass



Klare Konzepte. Saubere Umwelt. Mit der DWA Zukunft gestalten.

DWA-PUBLIKATIONEN

Regelwerk

DWA-Experten fassen neue Erkenntnisse sowie bewährte technische Verfahren in Arbeits- und Merkblättern zusammen und leisten so einen wichtigen Beitrag zum Schutz von Umwelt und Sachgütern. Gesetzliche Vorgaben setzen sie in praxistaugliche Handlungsempfehlungen um.

Zeitschriften, Software, Bücher

Die Zeitschriften *KA Korrespondenz Abwasser* und *KW Korrespondenz Wasserwirtschaft*, Software für die Anwendung technischer Regeln, Fachbücher, zusammenfassende Berichte, Wörterbücher und Broschüren liefern zielgruppenspezifische Informationen und unterstützen Ingenieure, Betriebspersonal und Kommunen im beruflichen Alltag.

DWA-BILDUNG

Veranstaltungen und Wettbewerbe

Eine kontinuierliche berufliche Qualifizierung und die gezielte Nachwuchsförderung sind wichtige Angebote der DWA. Tagungen, Seminare und weitere Fachveranstaltungen halten Ingenieure und Betriebspersonal auf dem aktuellen Stand. Berufswettbewerbe für angehende Akademiker und Fachpersonal motivieren und machen Arbeitgeber auf gute Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aufmerksam.

Internationale Aktivitäten

International kooperiert die DWA mit Organisationen der staatlichen Entwicklungszusammenarbeit. Sie schult Multiplikatoren, erarbeitet Lehrpläne und entwickelt Lehrmaterialien, um das Betriebspersonal wasserwirtschaftlicher Anlagen im Ausland zu qualifizieren und damit die Umwelt-, Sozial- und Arbeitssicherheitsstandards zu verbessern.

DWA-NETZWERK

Wissenspool

Im fachlichen, interdisziplinären und grenzübergreifenden Austausch sieht die DWA einen Motor für persönliche und berufliche Entwicklung. Die DWA versteht sich als Netzwerk, das unterschiedliche Gruppen zusammenbringt. Teil davon sind die Nachbarschaften, in denen sich Mitarbeiter von Kläranlagen, Kanalbetrieben, Deponien, Träger der Gewässerunterhaltung und Gemeinden zusammenfinden und ihr Wissen austauschen.

Forschung und Entwicklung

Die DWA ist Bindeglied zwischen Wissenschaft und Praxis. Sie trägt Forschungsbedarf an Wissenschaft und Bundesministerium heran und speist Forschungsperspektiven in ihr Regelwerk und ihr Bildungsprogramm ein.

DWA-SERVICE

Bibliothek

Fachbücher und Fachartikel zu allen wasserwirtschaftlich relevanten Themen finden sich in der DWA-Bibliothek. Darüber hinaus sind in der DWA-Literaturdatenbank rund 56.000 Titel und Beiträge erfasst. Die bibliografischen Daten von Büchern, Schriftenreihen, Zeitschriftenartikeln, elektronischen Publikationen und sogenannter „Grauer Literatur“ können hier recherchiert werden. (www.dwa.de/bibliothek)

Sicherheitsmanagement

Betreiber von Abwasser- und Stauanlagen sowie Gewässerunterhaltungspflichtige können mit dem DWA-TSM ihr Technisches Sicherheitsmanagement (TSM) prüfen und zertifizieren lassen. Das TSM weist nach, dass Qualitätsstandards beachtet und Vorschriften eingehalten werden. (www.dwa.de/tsm)

Auditierung

Zur Hochwasservorsorge bietet die DWA Kommunen und Wasserverbänden die Möglichkeit, ihre Schutzmaßnahmen auf den Prüfstand zu stellen. Das DWA-Audit schlägt Maßnahmen zur Vermeidung oder Begrenzung von Schäden vor. (www.dwa.de/audit)



Inhalt

3

Vorwort	Seite 4
Retrospektive	
25 Jahre Ki-Grundkurse – eine Zeitreise	Seite 6
Stundenplan DACH-Ki-Grundkurse	Seite 8
5 Jahre Ki-Pass – vom Führerschein zum Pilotenschein	Seite 9
Der Weg zum Ki-Pass	Seite 11
Meilensteine	Seite 12
Wegbegleiter	
Im Gespräch mit ...	Seite 14
Menschen, die den Erfolg mitbestimm(t)en	Seite 18
Firmen, die den Erfolg mitbestimm(t)en	Seite 20
Inspektions- und Sanierungstage	Seite 21
Inhouse-Angebot	Seite 22
DWA-Gesichter	Seite 23
Ausblick	Seite 24

Vorwort



Liebe Leserinnen und Leser!

Die Inspektion von Entwässerungskanälen und Entwässerungsleitungen wurde 1989 erstmals im DWA-Regelwerk verankert. Man hatte erkannt, dass undichte Leitungssysteme Boden und Grundwasser gefährden, Schäden jedoch nur dann frühzeitig festgestellt werden, wenn Kanäle und Leitungen regelmäßig inspiziert werden. Hinzu kam ein wirtschaftlicher Aspekt: Eine vorbeugende Instandhaltung erhöht die Lebensdauer des verbauten Materials. Dennoch umfassten die Aussagen zur Inspektion 1989 im Merkblatt ATV-M 143-1 „Inspektion, Instandsetzung, Sanierung und Erneuerung von Entwässerungskanälen und -leitungen - Teil 1: Grundlagen“ der Abwassertechnischen Vereinigung, der DWA-Vorgängerorganisation, gerade einmal eine viertel Seite.

Im Laufe der Jahre wurden die Anforderungen und Hilfestellungen im technischen Regelwerk der DWA mit hohem Einsatz der Beteiligten immer weiter konkretisiert und an die ebenfalls rasante technische Entwicklung angepasst. Meilensteine waren die Veröffentlichung der Merkblätter ATV-M 143-2:1991 „Inspektion, Instandhaltung, Sanierung und Erneuerung von Abwasserkanälen und -leitungen - Teil 2: Optische Inspektion“ und ATV-M 149:1999 „Zustandserfassung, -klassifizierung und -bewertung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“. Die Umstellung auf das europäische Kodiersystem mit der Einführung der Merkblätter DWA-M 149-2 „Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion“ und DWA-M 149-3 „Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 3: Zustandsklassifizierung und -bewertung“ in den Jahren 2006/2007 stellte einen Umbruch dar und führte bei den Anwendern zu einer erheblichen Kraftanstrengung. Das gesamte Personal musste geschult, das Datenmanagement musste angepasst werden.

Inzwischen ist die Inspektion von Kanalisationen zur Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen gewachsen. Sie umfasst alle relevanten Objekte eines Ableitungssystems, angefangen bei Straßeneinläufen und Anschlussleitungen bis hin zu großen Transportkanälen und Sammlern. Die Zustandserfassung ist zwar Aufgabe des Kanalbetriebes, sie dient Kommunen und Ingenieurbüros aber zugleich als Grundlage für planerische, strukturelle oder maßnahmenbezogene Zwecke.



Von besonderer Bedeutung ist die Zustandserfassung und -beurteilung für die Ermittlung des Sanierungsbedarfs von Entwässerungssystemen. Somit bestimmt letztendlich auch sie über den Einsatz der Mittel, die Sanierungszeiträume und die zur Verfügung stehenden Ressourcen.

So umfangreich mittlerweile die Untersuchungszwecke und Untersuchungsobjekte sind, so vielfältig sind auch die verfügbaren Verfahren und Technologien. Von der ursprünglich rein optischen Inspektion der Hauptkanäle hat sich über die Jahrzehnte eine Palette von optischen, aber auch weitergehenden Untersuchungsverfahren entwickelt, so dass inzwischen sogar eine zerstörungsfreie Untersuchung der Bettung von Großprofilen möglich ist.

Die Tätigkeiten und Anforderungen, die Kanalinspektoren und Ingenieure zu bewältigen haben, sind im Laufe der Jahre deutlich gestiegen. Satzungsgemäße Aufgabe der DWA ist es, diese Anforderungen zu vermitteln und dem Praktiker vor Ort Hilfen an die Hand zu geben. Daher hat die DWA bereits vor 25 Jahren die Ki-Kurse ins Leben gerufen. Sie gewährleisten, dass wir heute und in Zukunft ein breites Angebot an Inspektionsleistungen mit hoher Qualität erwarten können. Und auch das DWA-Regelwerk ist umfangreicher geworden. Seit 1989 ist es im Bereich Kanalinspektion und Kanalsanierung von einer viertel Seite in nur einem Merkblatt auf zwei Arbeits- und Merkblattreihen und mehr als 1.300 Seiten insgesamt angewachsen. Allen Beteiligten sei hierfür gedankt!

Dr.-Ing. Martin Keding

Sprecher DWA-Arbeitsgruppe AG ES-8.1
„Zustandserfassung und -beurteilung“

Retrospektive

25 Jahre Ki-Grundkurse – eine Zeitreise

Vor 25 Jahren hat sich die DWA – damals noch Abwassertechnische Vereinigung – auf ein neues Feld gewagt. Am 30. November 1992 trafen sich 20 Mitarbeiter von Dienstleistungsfirmen, Ingenieurbüros und Kommunen in Essen, um sich im ersten Ki-Grundkurs für ihre Arbeit als Kanalinspektoren fortbilden zu lassen. Fünf Tage lang vermittelten die Referenten technische Neuerungen, inspektionsspezifische Inhalte – zum Beispiel Kameratypen und Kodiersysteme – sowie Aspekte aus dem Arbeits- und Gesundheitsschutz.

Die neue Qualifizierung war notwendig geworden, da – auch durch die Wiedervereinigung bedingt – in Deutschland rund 60.000 Kilometer defekte Kanalrohre saniert werden mussten. Um entscheiden zu können, ob ein Rohr oder ein Rohrabschnitt repariert werden kann oder erneuert werden muss, mussten die Schäden jedoch zuvor lokalisiert und genau definiert werden. Hinzu kamen rechtliche Änderungen. Betreiber von Kanalnetzen müssen ihre Anlagen seit den 1990er Jahren nach dem Prinzip der Eigenkontrolle regelmäßig auf Dichtheit, Standsicherheit und Betriebssicherheit untersuchen und die Ergebnisse dieser Prüfungen dokumentieren.

Damit waren der Bedarf an Kanalinspektionen, aber auch die Anforderungen an die Kanalinspektoren gestiegen. Die DWA hatte dies erkannt und daraus den ersten Ki-Kurs entwickelt – ein Angebot, das auch heute seinen Stellenwert nicht verloren hat. Technische Entwicklungen verändern Tätigkeitsfelder, das Wissen des Personals muss immer wieder aktualisiert werden. Und so sind aus einem Ki-Grundkurs im Laufe der Jahre fast 400 Kurse geworden, aus 20 Teilnehmern nahezu 7.000.

Durch die Einführung der DIN EN 13508 ist der Ki-Kurs internationaler geworden. Die technischen Fachverbände aus dem deutschsprachigen Raum haben sich auf ein Kurskonzept geeinigt und ihren gemeinsamen Kurs zum DACH-Ki-Grundkurs umbenannt.

Fünf Jahre nach Einführung des Ki-Grundkurses wurde der Lehrgang zum Zertifizierten Kanalsanierungsberater (kurz ZKS-Berater) etabliert, denn die Interpretation der digitalen Untersuchungsdaten aus der Kanalinspektion stellt eine wichtige Grundlage für die Arbeit von Sanierungsberatern dar. Der Ki-Grundkurs ist daher auch Bestandteil des ZKS-Lehrgangs.



»Der Ki-Grundkurs vermittelt die fachlichen Grundlagen, um TV-Inspektionen qualitativ kontrollieren und die benötigten Daten liefern zu können. Das erworbene Wissen gibt einem Sicherheit im Gespräch mit Auftraggebern und Ingenieuren.«

SONJA SCHUBERT, SCHÄFER ROHR- UND KANALSERVICE, WINNENDEN



»Der Ki-Grundkurs bietet eine wertvolle Basis für die Inspektion nach deutschen und europäischen Normen. In den Kursen werden die Teilnehmer nach den Anforderungen des Güteschutzes regelmäßig weitergebildet. Damit wird eine hohe Qualität der Zustandserfassungen auf aktuellem Stand gewährleistet.«

DIPL.-ING. (FH) ROBERT HERTLER, EIGENBETRIEB STADTENTWÄSSERUNG (SES), STUTT GART

»Der Ki-Grundkurs ist sinnvoll, da hierdurch Berufsneulinge und Quereinsteiger die standardisierten Grundlagen kompakt erlernen, welche heute von den Auftraggebern gefordert werden.«

RALPH KUCHEM, GESCHÄFTSFÜHRER KUCHEM GMBH, NEUNKIRCHEN





Stundenplan DACH-Ki-Grundkurse

Montag	<ul style="list-style-type: none"> ▮ Einführung in das DWA-Regelwerk ▮ Rechtliche Anforderungen und Rahmenbedingungen der Kanalstandhaltung ▮ Grundlagen des Kanalbaus <ul style="list-style-type: none"> - Kanalreinigung als Voraussetzung für die optische Inspektion - Verlegung und Prüfung von Kanälen und Leitungen - Überblick über die gängigsten Sanierungsverfahren
Dienstag	<ul style="list-style-type: none"> ▮ Sicherheit und Arbeitsschutz in Theorie und Praxis
Mittwoch	<ul style="list-style-type: none"> ▮ Grundlagen der Kanalinspektion (DWA-M 149-5) <ul style="list-style-type: none"> - TV-Anlagen - Inspektionssysteme ▮ Grundlagen des Kodiersystems (DIN EN 13508-2/DWA-M 149-2) <ul style="list-style-type: none"> - Kanäle/Leitungen
Donnerstag	<ul style="list-style-type: none"> ▮ Kodiersysteme in Theorie und Praxis <ul style="list-style-type: none"> - Kanäle/Leitungen - Knoten
Freitag	<ul style="list-style-type: none"> ▮ Datenaustausch, KIS, Software, Dokumentation, Sonstiges ▮ Prüfung



5 Jahre Ki-Pass – vom Führerschein zum Pilotenschein

Berufsbegleitendes, lebenslanges Lernen – eine Idee, der sich die DWA verschrieben hat. Insofern ist es nur folgerichtig, dass es nicht allein bei den Ki-Kursen bleiben konnte. Der Ki-Grundkurs legt die Basis. Das Zertifikat, das nach erfolgreichem Abschluss des Kurses ausgehändigt wird, gilt als der Führerschein, der zur Kanalinspektion befähigt. Einen Schritt weiter ging die DWA vor fünf Jahren mit der Einführung des Ki-Passes. Kanalinspektoren und mit der Kanalinspektion betraute Fachleute können ihn erhalten, wenn sie sich fachspezifisch fortgebildet haben. Der scheckkartengroße Bildungspass – gleichsam der Pilotenschein der Kanalinspektion – weist nach, dass seine Inhaber(innen) immer up-to-date sind, die Anforderungen an die Tätigkeiten kennen und den aktuellen Stand der Technik beherrschen.

Der Ki-Pass gilt für jeweils drei Jahre. Mit jeder Fortbildung im Inspektionsbereich, die innerhalb dieses Drei-Jahres-Zeitraums besucht wird, verlängert er sich automatisch um weitere drei Jahre. Damit gewährleistet der Ki-Pass ein allgemeingültiges und hohes Qualitätsniveau in der Kanalinspektion. Kommunen und privaten Netzbetreibern bietet er die Sicherheit, dass das mit der Inspektion von Kanälen, Leitungen und Schächten beauftragte Personal das erforderliche Wissen besitzt und seine Aufgaben gewissenhaft meistert.

Der Ki-Pass basiert auf dem Merkblatt DWA-M 149-5 „Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 5: Optische Inspektion“, das ausgewiesene Pass-Inhaber kennen müssen.

Seit Einführung des Ki-Passes hat die DWA ihr Veranstaltungsangebot in der Kanalinspektion ausgeweitet. Seminare für Inspektoren und Ingenieure sind hinzugekommen, ebenso wie Angebote zu speziellen Themen in den Bereichen Schacht, sanierte Kanäle und Ausschreibungen. Die Art der Wissensvermittlung hat sich verändert, praktische Übungen und Workshopelemente unterstützen den Erfahrungsaustausch unter den Teilnehmern.



»Der Ki-Pass ist sinnvoll, da bei Ausschreibungen immer häufiger aktuelle Fortbildungszertifikate gefordert werden. Uns ist es wichtig, dass unsere Inspektoren alle auf dem gleichen und jeweils aktuellen Inspektionsstand sind.«

STEFANIE HOFELE, HOFELE INDUSTRIE- UND STÄDTEREINIGUNG GMBH, WALDSTETTEN



»Der Ki-Pass belegt, dass sich unsere Mitarbeiter regelmäßig weiterbilden. Dadurch kennen sie immer den aktuellen Stand der Technik. Für unsere Kunden ist somit sichergestellt, dass sie ein qualifiziertes Unternehmen beauftragen.«

STEFAN OBERREITER, GESCHÄFTSFÜHRER KANAL OBERREITER GMBH, TÖGING AM INN



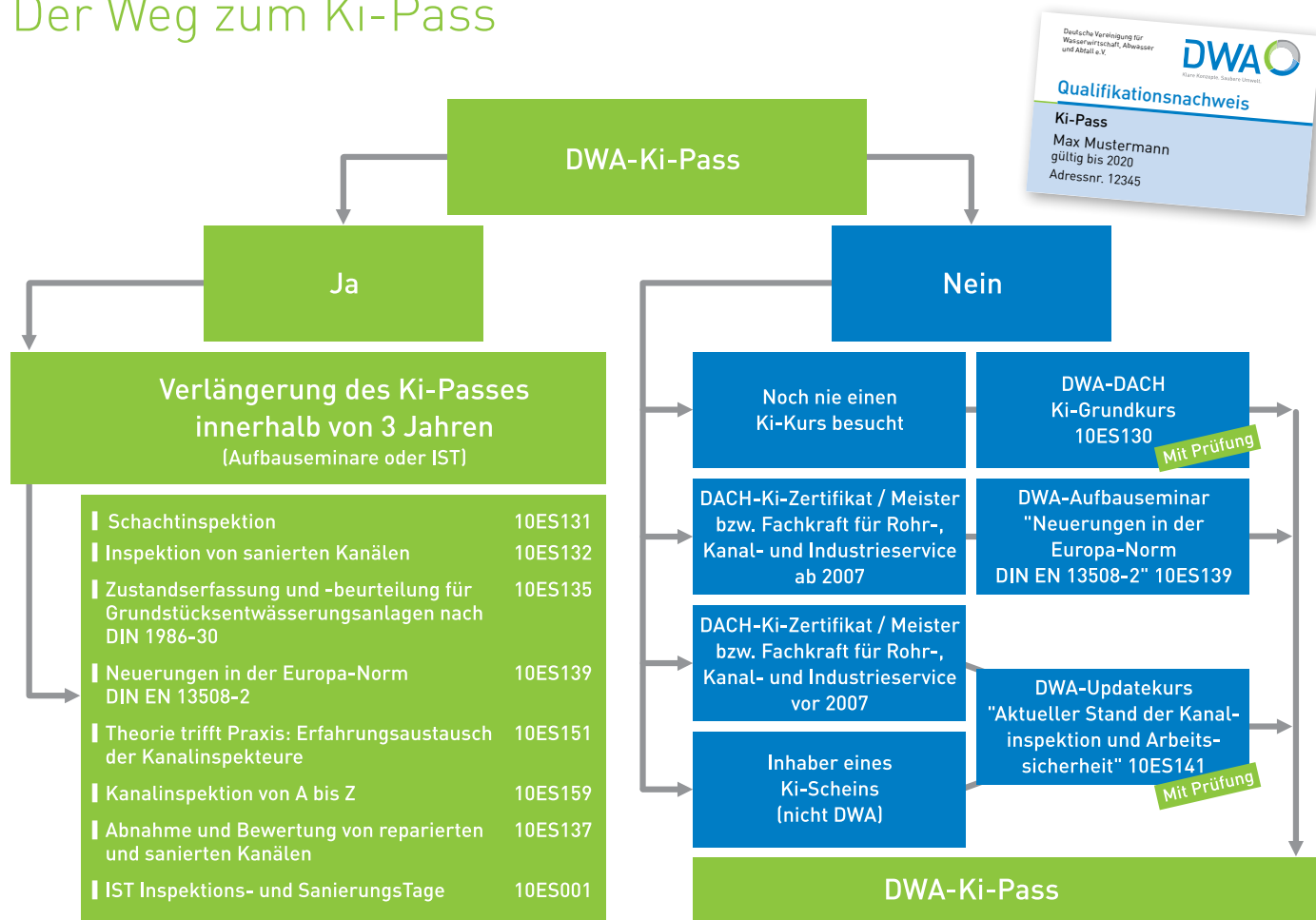
»Der Ki-Pass sichert die Qualität unserer täglichen Arbeit. Mit dem Ki-Pass sind wir immer auf dem aktuellen Stand der Technik und verfügen über eine optimale Datengrundlage in der Kanalzustandserfassung.«

UWE WAGEMANN, FACHKRAFT ZUSTANDSERFASSUNG SWO NETZ GMBH, OSNABRÜCK





Der Weg zum Ki-Pass

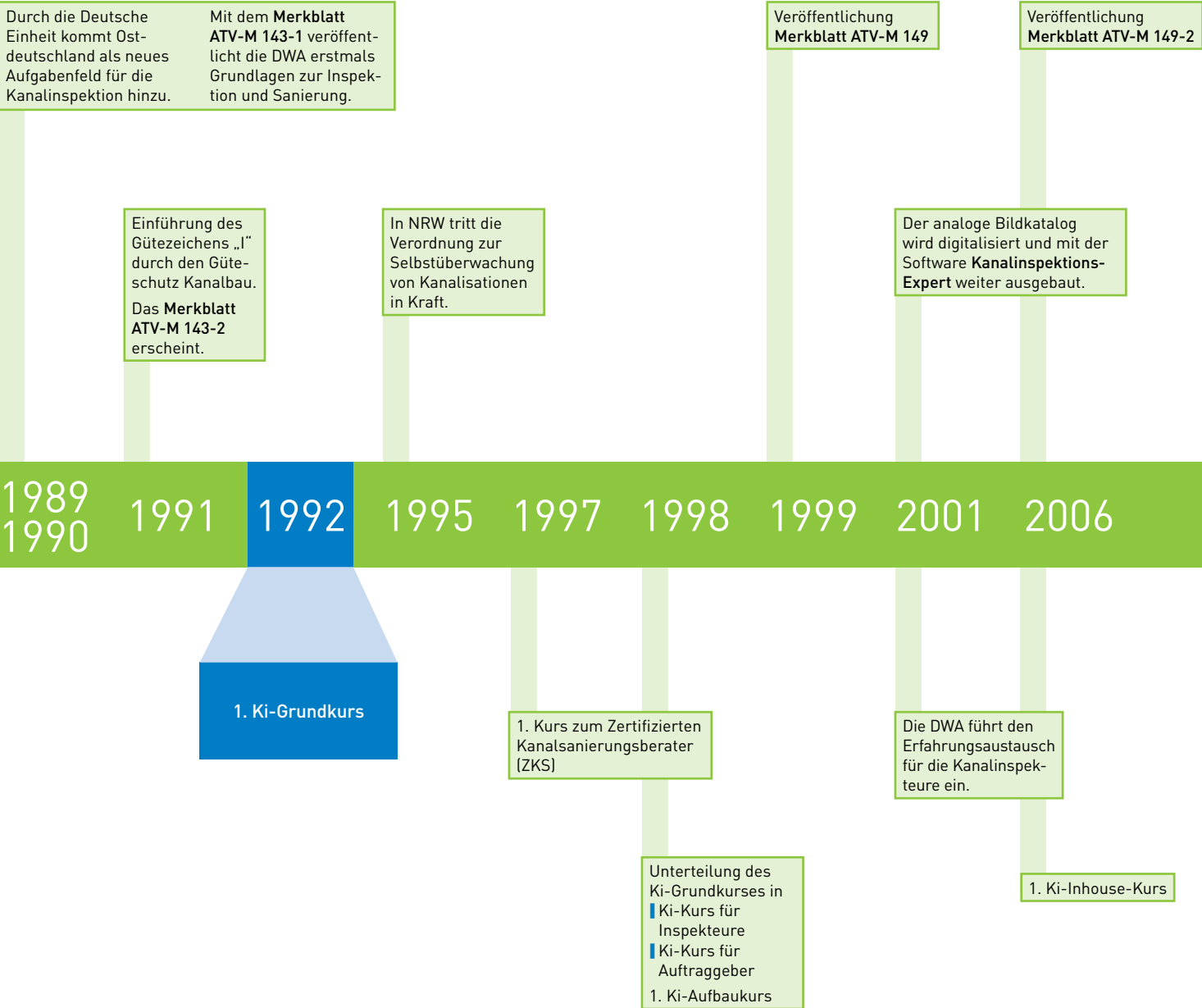


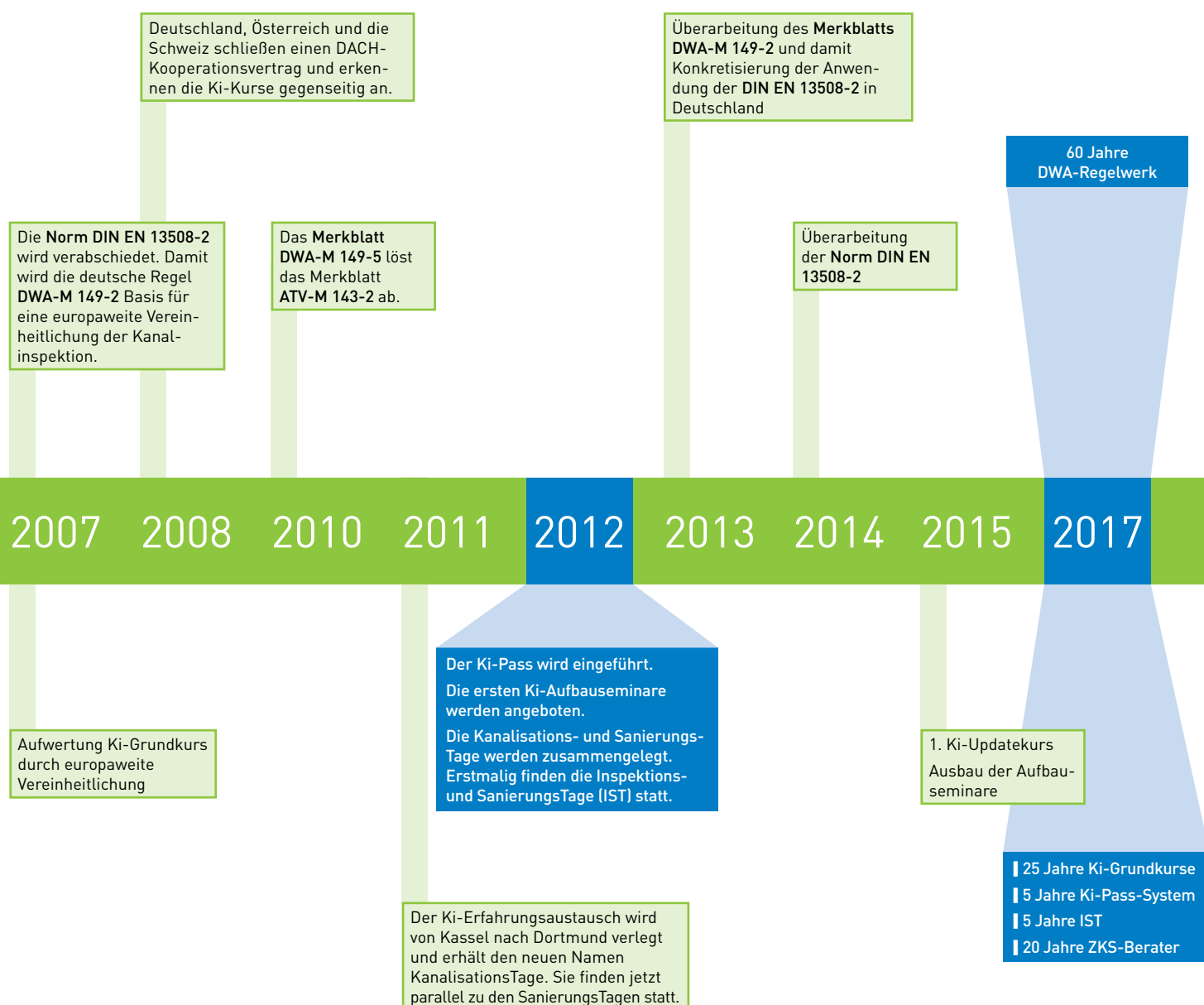


Meilensteine

REGELWERK

VERANSTALTUNGEN





Wegbegleiter

Zur Person

Andreas Benstem leitet seit 2010 den Geschäftsbereich Technische Services bei den Wirtschaftsbetrieben Duisburg AöR. Für die DWA



ist er seit vielen Jahren als Referent der DACH-Ki-Kurse sowie für die ZKS-Kurse tätig. Außerdem ist er Mitglied der DWA-Arbeitsgruppe ES 8.1 „Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen“.

Andreas Benstem wurde in Braunschweig geboren und studierte an der dortigen TU Geographie, Siedlungswasser- und Abfallwirtschaft. Weitere berufliche Stationen waren Tätigkeiten in einem Ingenieurbüro für Kanalmanagementsysteme und Siedlungswasserwirtschaft in Essen sowie bei den Entsorgungsbetrieben und im Amt für Wasser- und Kreislaufwirtschaft der Stadt Duisburg.

Im Gespräch mit Dipl.-Geogr. Andreas Benstem

Was wird in den DACH-Kanalinspektionskursen vermittelt?

Der Kurs gliedert sich in die drei Themenbereiche Kanalbau, Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie Kanalinspektion. Es werden Grundlagen zu Entwässerungssystemen, zu Bauwerken und zu Sanierungsverfahren, aber auch zu Sicherheitsvorkehrungen beim Einstieg in Schächte und zur Absicherung im Straßenverkehr vermittelt. Außerdem geht es um Fahrzeug- und Kameratechnik, Kamerateypen, Ablauf und Durchführung von Kanal- und Schachtinspektionen und die Beschreibung und Kodierung von Zuständen im Kanal. Bei erfolgreicher Teilnahme wird der Ki-Pass ausgestellt.

Wie sah die Arbeit eines Kanalinspektors 1992 aus? Verglichen mit damals: Hat sich die Tätigkeit gewandelt?

Ob 1992 oder heute, das grundsätzliche Vorgehen ist gleich geblieben. Inspektoren müssen den Zustand von Entwässerungssystemen erkennen und gemäß gültiger Norm beschreiben.

Früher wurden Filme mit Videokassetten aufgezeichnet. Kameras konnten oftmals nur geradeaus schauen, die Bildqualität war mit der heutigen nicht vergleichbar.

Jetzt gibt es hochauflösende Schachtkameras, aber auch reine Scansysteme mit nachgeschalteten Auswertungsmöglichkeiten der Bilddaten, die zugleich eine Vermessung – zum Beispiel von Schachtbauwerken – ermöglichen.

Der Arbeitsplatz ist techniklastiger geworden. Das Personal und die Auftraggeber müssen sich immer wieder der technischen Weiterentwicklung stellen.



Das Merkblatt DWA-M 149-5 und die Europeanorm DIN EN 13508-2 sind Grundlagenwerke der Kanalinspektion. Beides auf den Punkt gebracht: Was ist das Wichtigste?

Das Merkblatt beschreibt in allgemeingültiger Form, wie Kanalinspektionen durchzuführen sind, wie Inspektoren technisch ausgerüstet sein müssen und wie eine gleichbleibende Qualität bei der Erfassung des baulichen und betrieblichen Zustands von Entwässerungssystemen gewährleistet werden kann.

Das Merkblatt sollte unbedingt zusammen mit den Merkblättern DWA-M 149-2 und DWA-M 149-3 angewandt werden.

Die EN-Norm legt ein europaweit gültiges Kodiersystem für die Beschreibung von Zuständen in Entwässerungssystemen fest. Beobachtungen, die ein Inspektor zum Beispiel in einer Haltung oder in einem Bauwerk gemacht hat, können mit einer Erfassungssoftware auf einem Kamerafahrzeug digital abgelegt und weiter verwendet werden. Durch die länderübergreifende Verwendung dieses Kodiersystems werden Untersuchungsergebnisse vergleichbar und können für Leistungsanalysen und Optimierungen genutzt werden.

Worin sehen Sie die Zukunftsaufgaben der Kanalinspektion?

Auch die zukünftigen Aufgaben werden in der Untersuchung und Zustandsbeschreibung von Entwässerungssystemen liegen, da sich der Zustand der Kanäle nicht verbessern wird. Das belegt die letzte DWA-Umfrage zum Zustand der Kanalisation in Deutschland. Auch gesetzliche Vorgaben wie Eigenkontrollverordnungen erfordern eine regelmäßige Inspektion der Kanalnetze.

Schon lange werden anstelle von Kanalerneuerungen vermehrt Sanierungstechniken zur Reparatur und Renovierung eingesetzt. Auftraggeber und Inspektoren müssen sich darauf einstellen, da sich die Anforderungen von einer Standardinspektion eines erneuerten Kanals unterscheiden. Deshalb bietet die DWA dazu spezielle Schulungen an.

Seit über 20 Jahren sammeln Netzbetreiber Daten aus der Kanalinspektion und werten diese aus. Diese Massendaten müssen vermehrt für bedarfsgerechte Inspektionen genutzt werden. Es geht darum, die flächendeckenden Untersuchungen ganzer Kanalnetze zu reduzieren. Dies dürfte sich auch wirtschaftlich rechnen. Für die Erstellung von Bedarfsplänen können auch die Informationen aus dem Einsatz elektronischer Kanalspiegel genutzt werden. Diese Technik wird verstärkt angewandt, kann jedoch eine Inspektion mit einer Kanalkamera nicht ersetzen.

An autonom fahrenden Kanalrobotern wird geforscht. Erste Ansätze gibt es bereits. Inwieweit diese Technik für die großenteils heterogene Kanalnetzstruktur eingesetzt werden kann, bleibt abzuwarten.

Zur Person

Lothar Anders ist seit 1995 geschäftsführender Gesellschafter der Gullyver GmbH in Bremen. Für die DWA ist er seit dieser Zeit als Referent für die DACH-Ki-Kurse aktiv.



Lothar Anders wurde in Bremen geboren, ist ausgebildeter Flugzeug-Elektromechaniker und staatlich geprüfter Techniker für Nachrichtentechnik. Bevor er sich selbstständig machte, arbeitete Lothar Anders bei MBB unter anderem in der Arbeitsplanung. Später leitete er dort die Abteilung Elektronik-Entwicklung sowie einzelne Konversionsprojekte. Die Firma Gullyver entstand, weil MBB ein Konversionsprojekt ausgliederte und im Rahmen eines Management buy out verkaufte. Seit 2013 ist Anders' Sohn Sebastian ebenfalls im Unternehmen tätig.

Gullyver entwickelt, fertigt und vertreibt Inspektionssysteme für Rohrleitungen und andere Spezialanwendungen.

Im Gespräch mit Lothar Anders

Wie hat sich die Kanalinspektion in den vergangenen 25 Jahren verändert?

Als ich vor 28 Jahren begonnen habe, mich mit der Kanalinspektion zu beschäftigen, gab es für die Zustandsbeschreibung zwar das Merkblatt ATV-M 143-2, aber daneben existierten noch etliche andere „Normen“ und eine noch viel größere Zahl von Schnittstellen zu unterschiedlichsten Datenbanken. Dies führte sehr oft zu vielen manuellen Nacharbeiten und Kosten.

Das Inspektionsergebnis bestand in der Regel aus einem Ordner mit Berichten und eingeklebten Fotos, die zwei Mark pro Stück kosteten, und mehreren Videokassetten, Disketten oder CDs. Berichte und Bildmaterial verschwanden sehr häufig ungenutzt im Schrank.

Heute basiert die Kanalinspektion weitgehend auf dem Merkblatt DWA-M 149-2 und auch bei den Schnittstellen hat sich der Dschungel aufgelöst und auf zwei reduziert. Die Digitalisierung hat zu einer deutlichen Verbesserung der Weiterverarbeitung der Inspektionsergebnisse beigetragen.

Welche technischen Entwicklungen sind besonders herausragend?

Die Digitalisierung hat zu deutlichen Leistungssteigerungen auch in den TV-Systemen geführt. Die Kabelverbindung zwischen Kamerawagen und Steuerung ist erheblich dünner und leichter geworden, weil die Anzahl der einzelnen Adern reduziert werden konnte. Weniger Kupfer bedeutet einen geringeren Durchmesser, ein geringeres Gewicht und eine größere Reichweite, weil der Kamerawagen weniger Kabellast ziehen muss.



Der Einsatz kleiner leistungsfähiger Mikrokontroller ermöglicht die Programmierung komplexer, autonomer Bewegungsabläufe und die Integration von automatischen Regelmechanismen, die zum Beispiel das Umkippen des Fahrwagens verhindern können.

Welchen Einfluss hat die Technik auf die Qualität der Kanalinspektion?

Die Weiterentwicklung von TV-Technik, Kameras, Optiken, Software und ähnlichem hat zu einer deutlich besseren Qualität der Inspektionsergebnisse geführt.

Auch die Informationen über den Zustand des TV-Systems haben sich verbessert. Durch die ständige Überwachung des Innendrucks der Kameraanlage kann zum Beispiel eine schleichende Undichtheit und damit ein Abwassereinbruch und letztlich ein großer finanzieller Schaden verhindert werden.

Wie wird es weiter gehen? Wagen Sie eine Prognose?

In den nächsten Jahren werden wir eine stärkere Differenzierung bei der optischen Inspektion erleben. Sogenannte „Schachtzoomkameras“ ermöglichen eine schnelle Kontrolle des Zustands einer Haltung, in Spüldüsen integrierte Kameras versetzen Kanalreiniger in die Lage, die Qualität ihrer Arbeit selbst zu kontrollieren und zu dokumentieren. Der Einsatz dieser Kameras wird sich sicher auch in der Normung, der Datenverarbeitung und damit auch in der Bewirtschaftung der Kanalnetze niederschlagen.

Scannende Kameras, die vor einigen Jahren auf den Markt kamen, haben bisher nicht den wirklich großen Durchbruch erlebt. Aber ich denke, das Potenzial ist hier noch nicht ausgeschöpft.

Aber jede Medaille hat zwei Seiten. Früher konnten einfache Reparaturen schnell und gegebenenfalls sogar auf der Baustelle ausgeführt werden. Heute kann die Servicewerkstatt die Anlage zwar ferndiagnostizieren, mechanische Reparaturen vor Ort sind wegen der komplexen Technik jedoch kaum noch möglich.



Zur Person

Jörg Otterbach ist beim Wasserverband Eifel-Rur in den Bereichen Integrale Entwässerungsplanung sowie Geo- und Fachinformationssysteme tätig. Neben seiner langjährigen Referenten- und Vortragstätigkeit ist er seit vielen Jahren auch in verschiedenen Gremien der DWA, im DIN und in der europäischen Normung im Bereich der Planung von Entwässerungsanlagen aktiv.



Jörg Otterbach wurde im Westerwald geboren. Er studierte an der FH Aachen Bauingenieurwesen, Fachrichtung Abfall und Wasserwirtschaft. Langjährige Tätigkeiten in einem Ingenieurbüro der Siedlungswasserwirtschaft und bei der Stadt Aachen gehen seiner heutigen Beschäftigung voraus.

DWA Funktionen

Tagungsleiter der Inspektions- und Sanierungstage in Dortmund.

Deutscher Vertreter im Europäischen Komitee für Normung (TC 165, WG 22)

Menschen, die den Erfolg mitbestimm(t)en

Dipl.-Ing. Jörg Otterbach, Wasserverband Eifel-Rur, Düren

Jörg Otterbach begleitet bereits seit 1991 (damals noch als Pilotprojekt des Landes NRW) Kanalinspektionen und kennt auch die Ki-Kurse gut, denn er ist fast von Beginn an dabei, zunächst als Teilnehmer, später als Referent. Er hat – zusammen mit anderen Referenten – dazu beigetragen, die Art der Wissensvermittlung zu modernisieren, zum Beispiel durch die Einführung partizipativer Unterrichtsformen mit praktischen Übungen. Auf seine Initiative ist es zurückzuführen, dass der analoge Schadenskatalog digitalisiert und in die Software Kanalinspektions-Expert integriert wurde. Diese ist mittlerweile fester Bestandteil der DWA-Schulungen und bei der Datenprüfung und -bewertung Standard.

Seit rund 15 Jahren gestaltet Jörg Otterbach hauptverantwortlich die weiterführenden Aufbaukurse für Kanalinspektoren. Er ist für Kurse für Auftraggeber und Ingenieurbüros zuständig, die sich mit der Bewertung und Auswertung der durch die Inspektion gewonnenen Daten beschäftigen. Gerade die Auftraggeberkurse sind von besonderer Bedeutung, da sich ein hohes Niveau in der Kanalinspektion nur mit informierten Kanalnetzbetreibern und Ingenieurbüros erreichen lässt. Insbesondere Inhousekurse, die von Jörg Otterbach auf Wunsch der Kunden individuell gestaltet werden, sind seine spezielle Passion.

Neben seiner Referententätigkeit ist Jörg Otterbach auch in verschiedenen Gremien der DWA einschließlich DIN und Europäischer Normung engagiert. Die Inhalte und den Entstehungsprozess des Regelwerks vermittelt er den Teilnehmern auf plastische Weise. Impulse aus den Veranstaltungen bringt er ins Regelwerk ein. Damit schlägt er eine Brücke zwischen Theorie und Praxis, von der die Teilnehmer(innen) der Ki-Kurse, aber auch das Regelwerk profitieren.



Zur Person

Wolfgang Schlesinger leitete von 1999 bis 2016 die Technische Arbeitssicherheit der Landeshauptstadt Düsseldorf



DWA Funktionen

Obmann des Fachausschusses „Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz“ BIZ 4

Mitglied „Hauptausschuss Bildung/Internationale Zusammenarbeit“ BIZ

Referententätigkeit bei der DWA seit 1990 in verschiedenen Seminar- und Weiterbildungsveranstaltungen, z.B. Zertifizierter Kanalsanierungsberater, Abwassermeister, Ki-Kurs, Training zur Rettung von Personen aus abwassertechnischen Anlagen etc.

Menschen, die den Erfolg mitbestimm(t)en

Dipl.-Ing. Wolfgang Schlesinger, Leitender Sicherheitsingenieur i.R., Landeshauptstadt Düsseldorf

Wolfgang Schlesinger ist ein Mann der ersten Stunde. Schon immer lag ihm der Arbeits- und Gesundheitsschutz am Herzen, den er auch in den Ki-Grundkursen von Beginn an vermittelt hat. Dies funktionierte insbesondere in den ersten Jahren sehr gut, sagt er, denn an den Seminaren nahmen damals in der Regel auch die betrieblichen Vorgesetzten oder die Unternehmer selbst teil.

Anfang der 1990er Jahre war der Gedanke an präventiven Arbeitsschutz noch nicht so verankert wie heute, oft wurde er noch als „lästiges Übel“ angesehen. Mittlerweile ist der Arbeitsschutz aus der betrieblichen Praxis nicht mehr wegzudenken. Umfassende Gefährdungsbeurteilungen und ein breites Spektrum sicherheitstechnischer Maßnahmen gehören heute selbstverständlich zum professionellen Arbeiten abwassertechnischer Betriebe.

Gern erinnert sich Wolfgang Schlesinger an den praktischen Teil der Ki-Kurse, der anfangs noch angeboten wurde. Um den Umgang mit „High-Tech-Geräten“ einzuüben, wurden Kanäle mit Inspektionsfahrzeugen verschiedener Hersteller befahren, die Teilnehmer konnten das zuvor Gelernte sofort in der Praxis anwenden. Das Probevideo wurde anschließend gemeinsam ausgewertet und auch als Teil der schriftlichen Prüfung berücksichtigt. Zum praktischen Teil gehörte auch die Vorführung der Rettungshilfsmittel sowie die Demonstration des Freimessens vor dem Einstieg in den Schacht.



Firmen, die den Erfolg mitbestimm(t)en

Dr. Werner Hunger, Geschäftsführer IBAK HELMUT HUNGER GMBH & CO. KG, Kiel

„Um junge Menschen und Quereinsteiger für den Beruf des Kanalinspektors zu begeistern, sind innovative Schulungs- und Trainingskonzepte notwendig. Die DWA beweist hier ein gutes Händchen und den Mut, Gewohntes in Frage zu stellen. Wir freuen uns, Schulungsräume und modernste Technik bereitstellen und eine praktische wie zukunftsfähige Qualifizierung unterstützen zu können.“

IBAK

Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Jöckel, Geschäftsführer JT-elektronik GmbH, Lindau

„JT-elektronik hat bereits in den 1980er Jahren Defizite in der Dokumentation und Schadensbeschreibung, aber auch in der Schulung von Kanalinspektoren erkannt und zunächst eigene Fortbildungen organisiert, noch bevor das ATV/DWA-Regelwerk zu diesem Thema erschien. Somit können wir uns sicherlich als „Geburtshelfer“ der Ki-Kurse bezeichnen. Wir sind davon überzeugt, dass Qualität nicht nur in der Technik, sondern auch bei den Mitarbeitern erforderlich ist. Wir freuen uns, die DWA hierbei als Partner zu haben.“

JT-elektronik gmbh

Stefan Rausch, Geschäftsführer Rausch GmbH & CO. KG, Weißensberg

„Durch die immer innovativere Technik steigen die Ansprüche an die Kanalinspektoren ständig. Schulungen sind daher unumgänglich. Wir schätzen die DWA als professionellen Partner mit Vision, der die Zeichen der Zeit erkennt und die Herausforderungen der Zukunft im Auge hat. Pragmatisch werden die Kurse der innovativen Technik und den wandelnden Marktanforderungen angepasst.“

rausch



Inspektions- und Sanierungstage

Strategien, Standards und Entwicklungen im Kanal

Seit fünf Jahren gehören sie zum festen Veranstaltungsrepertoire der DWA: die Inspektions- und Sanierungstage, kurz IST. Im Mittelpunkt der Tagung stehen Strategien, Standards und Entwicklungen bei der Inspektion und Sanierung von Entwässerungssystemen. Gelungene Sanierungsmaßnahmen und -konzepte werden vorgestellt.

Merkmal der Inspektions- und Sanierungstage ist, dass die beiden Foren Inspektion und Sanierung parallel stattfinden. Tagungsteilnehmer haben so die Gelegenheit, zwischen den Angeboten zu wechseln, je nach Interesse und eigenem Aufgabenschwerpunkt.

Immer wiederkehrende Inhalte der Veranstaltung sind zum Beispiel die DWA-Umfrage zum „Zustand der Kanalisation in Deutschland“, die neuen Arbeits- und Merkblätter und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für Sanierungsstrategien oder auch Diskussionsrunden zu Schwerpunktthemen.

Die Veranstaltung wird durch eine Fachausstellung ergänzt, die über Innovationen und Produktneuheiten informiert. Fester Bestandteil ist auch das abendliche Get-together, das weitere Möglichkeiten zum Austausch bietet.

Die Inspektions- und Sanierungstage richten sich an Ingenieure, Kanalinspektoren, Zertifizierte Kanalsanierungsberater sowie Sachkundige der Grundstücksentwässerung aus Kommunen, Ingenieurbüros und der ausführenden Firmen. Sie sind als Ki-Fortbildung anerkannt. Inhaber eines DWA-Ki-Passes können dessen Geltungsdauer durch die Teilnahme an der Veranstaltung um weitere drei Jahre verlängern.

www.dwa.de/ist

Inhouse-Angebot

Lernen mit Kolleg(inn)en – einfach und effizient

Die DWA vermittelt in ihren Seminaren, Kursen und Lehrgängen praxisorientiertes Wissen an verschiedenen Orten bundesweit. Betriebe und Unternehmen können aber auch ein standartisiertes oder maßgeschneidertes Bildungsangebot vor Ort nutzen. Sollen mehrere Mitarbeiter(innen) von einer Weiterbildung profitieren, kann eine Inhouse-Schulung im Hinblick auf Kosten und zeitlichen Aufwand eine attraktive Alternative sein. Nicht nur die Stadtentwässerungsbetriebe Köln und die Firma Onyx Rohr- und Kanalservice aus Hannover holen sich die Ki-Veranstaltungen regelmäßig ins Haus.



Frederic Schick, Sachgebietsleiter Zustandserfassung öffentliches Kanalnetz, StEB Köln
 „Die Stadtentwässerungsbetriebe Köln nehmen das Inhouse-Angebot der DWA wahr, weil die Kurse in gewohnter Umgebung stattfinden, zudem keine Reisezeiten und nur geringe Abwesenheitszeiten anfallen. Hinzu kommt, dass die Themenschwerpunkte individuell auf den Betrieb angepasst sind. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter können ihre Fragen, auch anhand eigener Beispiele, mit dem DWA-Referenten besprechen. Neuerungen oder Änderungen im Regelwerk werden ebenfalls unternehmensspezifisch erklärt. Einen weiteren Vorteil der Inhouse-Seminare sehen wir in der Teambildung. Das Leitungspersonal, die Sachgebietsleiter, die Techniker aus dem operativen und dem Datenbereich kommen mit den TV-Inspektoren in einem Kurs zusammen. Das verbindet und kommt der gemeinsamen Arbeit zugute.“



Jens Kämpfe, Leiter TV-Abteilung, Onyx Rohr- und Kanal-Service GmbH, Hannover
 „Seit 1995 beauftragen wir die DWA jährlich mit ein bis zwei Inhouse-Kursen zur Kanalinspektion oder auch zu speziellen Themen, zum Beispiel Schächte oder sanierte Bereiche. Onyx ist ein bundesweit agierendes Unternehmen mit vielen Niederlassungen. Die DWA-Inhouse-Angebote bieten uns eine ideale Plattform für den fachlichen Austausch untereinander und die seltene Gelegenheit des persönlichen Zusammentreffens. So erreichen wir einen homogenen Wissensstand unserer Mitarbeiter. Die flexible Stundenplangestaltung erlaubt es, in den Kursen auch auf individuelle Fragen einzugehen. Das kompetente Auftreten unserer Mitarbeiter auf der Baustelle ist für uns der klare Nachweis für den Erfolg dieser kontinuierlichen Weiterbildung.“



DWA-Gesichter

Zur Person

Petra Heinrichs arbeitet seit 1997 bei der DWA in der Abteilung Bildung und Internationale Zusammenarbeit. 13 Jahre später



– ihre Vorgängerin und zufällige Namensvetterin Krimhild Heinrichs ging in den Ruhestand – übernahm sie innerhalb der Abteilung den Bereich Kanalinspektion. Seitdem organisiert sie für die DWA die DACH-Ki-Grundkurse und alle Aufbau Seminare im Inspektionsbereich. Außerdem ist sie für die Abwicklung weiterer Veranstaltungen im Entwässerungsbereich, hier vor allem für Kurse und Lehrgänge, zuständig.

Die gute Seele des Produkts Petra Heinrichs

Wie sieht die tägliche Arbeit in der Bundesgeschäftsstelle aus?

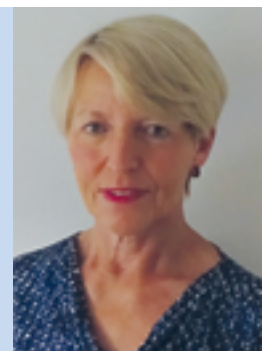
Zu meinen Aufgaben gehört es, mich um telefonische oder schriftliche Anfragen von Kunden zu kümmern. Besonders oft werde ich gefragt, welcher Kurs oder welches Seminar das jeweils Richtige ist oder wie man zu einem Ki-Pass kommt. Da Inhouse-Schulungen aber auch einen immer größeren Anklang finden, bin ich außerdem damit befasst, auf Firmen zugeschnittene, individuelle Angebote zu erstellen.

Ein Schwerpunkt der Arbeit ist die Organisation der Kanalinspektions-Veranstaltungen. Was ist da alles zu tun?

Ich kümmere mich um die Abstimmung der Termine und Orte, die Einteilung der Referenten, die Buchung der Hotels, die Erstellung des Flyers, die Veröffentlichung der Termine, den Versand der Anmeldebestätigung und später der Zertifikate und die Vorbereitung der Unterlagen. Kurz gesagt, ich bin mit allem befasst, was zur Vorbereitung der Kanalinspektions-Veranstaltungen, zur Sicherstellung des reibungslosen Ablaufs und zur Nachbereitung der Seminare an Aufgaben anfällt. Die Organisation des jährlichen Referenten-Treffens, in welchem die Inhalte der Schulungen aktualisiert und die vergangenen Kurse evaluiert werden, liegt ebenfalls in meinen Händen.

Die Wegbereiterin Krimhild Heinrichs

Krimhild Heinrichs war von 1992 bis zu ihrem Ruhestand 2010 bei der DWA in der Abteilung Bildung und Internationale Zusammenarbeit angestellt. Während dieser Zeit hat sie den Ki-Grundkurs maßgeblich aufgebaut. Zudem war sie für die Durchführung und Organisation der Kanalinspektions-Veranstaltungen zuständig. Zuvor arbeitete sie bei verschiedenen Firmen im Verkauf und als Sekretärin.



Ausblick

Realität und Visionen



Eine Kamera mit kleinen Fühlern inspiziert nicht nur den Zustand von Entwässerungsleitungen und -kanälen, sie analysiert zugleich die Zusammensetzung des Abwassers und repariert kleinere Risse und Fugen autonom. Nicht vorstellbar? Eine Vision? Vielleicht. Möglicherweise aber auch in gar nicht ferner Zukunft Realität. Fern gesteuerte Drohnen erkunden den Luftraum, fahrerlose Autos werden zurzeit erprobt. Weshalb sollte es also nicht auch im Untergrund möglich sein, autonome Systeme vom Büro aus zu steuern, die zudem dazu in der Lage sind, zusätzliche Aufgaben zu übernehmen?

Sicher ist, die Herausforderungen an die Kanalinspektion bleiben erhalten. Die Inspektion von Sanierungsfehlern wird an Bedeutung gewinnen, die Sanierung von bereits erfolgten Sanierungen kommt hinzu. Die bedarfsgerechte Inspektion – im Gegensatz zur teuren, flächendeckenden Untersuchung ganzer Kanalnetze – rückt immer mehr in den Fokus.

Sicher ist auch, dass es neue Ki-Techniken geben wird. Das Kameraequipment wird immer weiter optimiert. Die Zahl unterschiedlicher Rohr- und Sanierungsmaterialien steigt.

Trotz aller Weiterentwicklungen, eines jedoch bleibt konstant: Auch in 25 Jahren wird es Kanalinspektoren geben. Und die DWA, die die Anforderungen an die Kanalinspektion vermittelt und den Praktiker vor Ort unterstützt. Denn Abwassersysteme altern. Um sie zu erhalten oder zu ersetzen, werden Kanalinspektoren gebraucht, die sich mit allen Verfahren und Materialeigenschaften auskennen. Und die, sollte es so kommen, in der Lage sind, fahrerlose Kamera-Kanal-Drohnen zu steuern.

R. Heidebrecht

Dipl.-Ing. Rüdiger Heidebrecht
Leiter der Abteilung Bildung und Internationale
Zusammenarbeit (BIZ) der DWA



Impressum

Herausgeber

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e. V. (DWA)

Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef, Deutschland

Tel.: +49 2242 872-333
Fax: +49 2242 872-100

E-Mail: info@dwa.de
Internet: www.dwa.de

Redaktion

Alexandra Bartschat

Gestaltung

Silke Vass-Wolff

Fotos

Titelseite, oben: der Kanalarbeiter „Bratislava“
Seite 4: DWA-Fotowettbewerb 2016/
Harald Friedrich, Gießener Allgemeine Zeitung

Seite 6: SWO Netz GmbH

Seite 12 & 23: chalabala/Fotolia

Seite 14, 16, 19, 25: mulderphoto/Fotolia

Seite 15: DWA-Fotowettbewerb 2016/Gerhard Weber

Seite 18: DWA-Fotowettbewerb 2016/Benedikt Stentrup

Seite 21: Stadt Dortmund

Seite 22: contrastwerkstatt/Fotolia

Rückseite oben r.: Rausch GmbH

Rest: Gerhard Weber und DWA

Druck

WIRmachenDRUCK GmbH, Backnang

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

©DWA, Hennef, November 2017

Merkblattreihe DWA-M 149

Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden

- | | |
|---|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Teil 1 (Entwurf): Grundlagen
Februar 2017, 34 Seiten, A4, ISBN Print: 978-3-88721-449-4,
ISBN E-Book: 978-3-88721-450-2 | 42,00 €/ 33,60 €* |
| <input type="checkbox"/> Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion
Dezember 2013, 57 Seiten, A4, ISBN 978-3-944328-37-9 | 61,00 €/ 48,80 €* |
| <input type="checkbox"/> Gemeinschaftspublikation DIN EN 13508-2/Merkblatt DWA-M 149-2:
Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion
Juli 2014, 192 Seiten, A4, ISBN 978-3-944328-49-2 | 249,00 €/ 199,20 €* |
| <input type="checkbox"/> Teil 3: Beurteilung nach optischer Inspektion
April 2015, 70 Seiten, A4, ISBN 978-3-88721-224-7 | 77,50 €/ 62,00 €* |
| <input type="checkbox"/> Teil 4: Detektion von Lagerungsdefekten und Hohlräumen mittels geophysikalischer Verfahren
Juli 2008, 35 Seiten, A4, ISBN 978-3-940173-93-5 | 38,00 €/ 30,40 €* |
| <input type="checkbox"/> Teil 5: Optische Inspektion
Dezember 2010, 26 Seiten, A4, ISBN 978-3-941897-65-6 | 38,00 €/ 30,40 €* |
| <input type="checkbox"/> Teil 6: Druckprüfungen in Betrieb befindlicher Entwässerungssysteme mit Wasser oder Luft
August 2016, 32 Seiten, A4, ISBN Print: 978-3-88721-368-8,
ISBN E-Book: 978-3-88721-369-5 | 46,50 €/ 37,20 €* |
| <input type="checkbox"/> Teil 7: Beurteilung der Umweltrelevanz des baulichen/betrieblichen Zustands
Januar 2016, 45 Seiten, A4, ISBN Print: 978-3-88721-274-2,
ISBN E-Book: 978-3-88721-293-3 | 57,00 €/ 45,60 €* |
| <input type="checkbox"/> Teil 8: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) – Optische Inspektion
Kombipaket Merkblatt DWA-M 149-8 (digital oder gedruckt) und digitales Vertragsformular
„ZTV 01 – Optische Inspektion“ inkl. Nutzungs- und Kopierrechte
September 2014, 35 Seiten, DIN A4, ISBN 978-3-944328-97-3 | 135,00 €/ 108,00 €* |



auch als E-Book im PDF-Format zum gleichen Preis erhältlich

Preise inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten. Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten.

* Preis für fördernde DWA-Mitglieder

Weitere Informationen finden Sie unter: www.dwa.de/shop

Fax-Antwort: 02242 872-100

Ja, wir bestellen oben angekreuzte Publikation/en

per Überweisung • per Kreditkarte: Visa Mastercard

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)

Kundenzentrum
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef

Name/Vorname

Firma/Behörde

Straße

PLZ/Ort

Telefon/E-Mail (freiwillig)

DWA-Mitgliedsnummer

Datum/Unterschrift

Ja, ich willige ein, künftig Informationen der DWA/GFA per E-Mail zu erhalten.

Kanalinspektions-Expert

Software zu den Merkblättern DWA-M 149-2, -M 149-3, -M 149-7 und -M 150



DWA-Kodiersystem erlernen, Kanalinspektionsdaten tauschen, prüfen und bearbeiten, Schäden klassifizieren und Sanierungslisten erstellen: Sie entscheiden mit der Version, was Ihr Kanalinspektions-Expert kann.

Version Schulung (DWA-M 149-2 als PDF inklusive)

Diese Version erleichtert Ihnen den Einstieg in das weitverbreitete Kodiersystem nach DWA-M 149-2. Mit rund 120 Schadensbildern und Videos lernen Sie richtig zu kodieren und können sich gleich in der korrekten Anwendung überprüfen. Eine wichtige Hilfestellung für alle Kanalinspektoren. Die Version Schulung ist ein Teil der laufend stattfindenden KI-Kurse.

Version Standard (DWA-M 149-2, 150 als PDF inklusive)

Wer Kanalinspektionsdaten tauschen, prüfen oder bearbeiten muss, findet in der Version Standard die richtige Software.

Mit der Prüfroutine vereinfachen sie Ihre Qualitätssicherung durch die vorhandene Plausibilitätsprüfung. Mit dem speziellen XML-Editor, mit der Bild- und Videounterstützung und dem Kode-assistenten pflegen sie schnell und einfach Daten nach. Der Tabelleneditor mit der Filterfunktion unterstützt Sie intelligent bei der Bearbeitung von Daten in größerem Umfang.

Version Professional (DWA-M 149-2, 149-3, 149-7 und 150 als PDF inklusive)

Kanalisations-Betreiber, Ingenieurbüros oder Dienstleister sind bei der Professional-Version gut aufgehoben. Hier finden sich die Werkzeuge zur Schadensklassifizierung und Bewertung nach DWA-M 149-3 inklusive Sanierungsbedarfsliste und automatischer Hinweis auf Einzelfallentscheidungen.

Pflegevertrag

Damit die Software immer auf dem aktuellen Stand ist, ist im Kaufpreis der Pflegevertrag für das Jahr des Kaufs beinhaltet. Danach fallen jährliche Gebühren in Höhe von rd. 15 % des Nettolizenzpreises an.

Modul	Schulung	Standard	Professional
Schadenskatalog	•	•	•
Selbsttest	•	•	•
Browser		•	•
Tabellenansicht		•	•
M150 Daten-Editor		•	•
Text-Editor		•	•
Prüfroutine		•	•
Beurteilung			•
Sanierungsbedarfsliste			•

Eine kostenlose Demoversion und weitere Informationen finden Sie unter: www.dwa.de/software

Fax-Antwort: +49 2242 872-100

Ja, wir bestellen die angekreuzte Programmversion der Software „Kanalisations-Expert“

- Schulung 100 €/80 €^{*)}
- Standard^{**)} 575 €/460 €^{*)}
- Professional^{**)} 897 €/717,60 €^{*)}

Preise inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten. Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten.

^{*)} Preis für fördernde DWA-Mitglieder ^{**)} Mindestlaufzeit zwei Jahre inklusive Pflegevertrag

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)

Kundenzentrum
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef

Vor- und Zuname, Titel	
Firma/Behörde	
Straße	
PLZ/Ort	
Telefon	
DWA-Mitgliedsnummer	E-Mail (freiwillig)
Datum/Unterschrift	
<input type="checkbox"/> Ja, ich willige ein, künftig Informationen der DWA/GFA per E-Mail zu erhalten.	

