

## Arbeitshilfen

# Abwasser

# 5

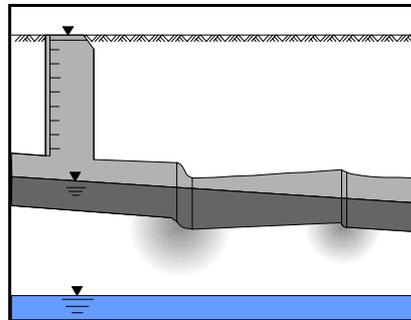
---

Aktuelle Informationen der OFD Hannover

---

Leitstelle des Bundes für Abwasser

---



Juli 2000

---

Vorwort des Herausgebers

Auswertung der Umfrage zu den Arbeitshilfen  
Abwasser aktuell

Kapitel LAK und Muster Ingenieurleistungsan-  
frage überarbeitet

Baufachliche Richtlinien Vermessung  
2. Auflage

Freigabe der KanDATA-Windows (BaSYS)

Schulungen der Bauverwaltung

Reifeprüfung für Schlauch-Liner

Tipps zur Projektbearbeitung

---

---

## Vorwort des Herausgebers

### Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

mit der fünften Ausgabe der Arbeitshilfen Abwasser aktuell möchten wir Ihnen wieder die Gelegenheit geben, sich über die derzeitigen Aktivitäten der Oberfinanzdirektion Hannover in ihrer Funktion als Leitstelle des Bundes für Abwassertechnik zu informieren.

Um Ihnen einen besseren Überblick zu geben, ist diese Einleitung zur neuen Ausgabe aufgrund der Vielzahl an aktuellen Informationen in Aufgabengebiete gegliedert.

### Arbeitshilfen Abwasser:

Die Arbeitshilfen Abwasser in ihrer aktuellen Fassung sind ab sofort in digitaler Form auf CD-ROM unter bekannter Bezugsadresse erhältlich bzw. sind über das Internetangebot des BMVBW als Kurzfassung ([www.bmvbw.de](http://www.bmvbw.de)) abrufbar.

Die Arbeitshilfen Abwasser werden zur Zeit sowohl inhaltlich als auch redaktionell grundlegend überarbeitet und in der Neufassung ausschließlich als digitales Textdokument erscheinen.

Dazu gehört auch die von Herrn BD van Deel, BMVg, ab Seite 3 beschriebene Überarbeitung des Liegenschaftsbezogenen Abwasserentsorgungskonzeptes (LAK). Da das LAK von besonderer Bedeutung ist, wird es noch in der bestehenden Fassung der Arbeitshilfen als Austauschlieferung herausgegeben.

Weiterhin ist die Einführung der 2. Auflage der Baufachlichen Richtlinien Vermessung (siehe Bericht) von Bedeutung für die Inhalte der Arbeitshilfen, da die Bestandsdokumentation als neues Kapitel in die BFR Verm aufgenommen wurde. Informationen zur BFR Verm sind ebenfalls unter der o.g. Internetadresse zu finden.

### DV-Werkzeuge:

Auf der Grundlage der Einführungserlasse des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg) und des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) wird die Software KanDATA-Windows zukünftig zur Bearbeitung von abwassertechnischen Projekten auf

Bundeswehrliegenschaften und zivilen Liegenschaften des Bundes eingesetzt (siehe Bericht). Die OFD Hannover hat hierzu Rahmenverträge zur Überlassung und Pflege mit dem Softwarehersteller abgeschlossen, auf deren Grundlage die Beschaffung für die öffentlichen Bau- und Liegenschaftsverwaltungen im Bedarfsfall erfolgen kann. Diese Rahmenverträge können schriftlich bei der OFD Hannover angefordert werden.

Zur Zeit wird das INKA-Berichtswesen, ein Fachprogramm zur Unterstützung der Steuerungs- und Lenkungsaufgaben der Ministerien, inhaltlich weiterentwickelt und auf 32-Bit umgestellt. Zusätzlich soll das System in der neuen Fassung auch für zivile Liegenschaften im Zuständigkeitsbereich des BMVBW eingesetzt werden. Der entsprechende Erlass des BMVBW ist in Vorbereitung.

### Ausblick

Aus der Umfrage auf Seite 3 wird deutlich, dass ein grundsätzliches Interesse an der Fortschreibung der Arbeitshilfen Abwasser besteht. Ein wesentlicher Aspekt ist die Dokumentation sanierter Abwassersysteme. Hierzu gehört insbesondere ein neues ISYBAU-Austauschformat, mit dem die Möglichkeit geschaffen wird, Bestandsdaten von sanierten Kanalabschnitten standardisiert auszutauschen und zu dokumentieren. Weiterhin erfolgt eine Überarbeitung des Code-Systems zur Zustandsdokumentation (Inspektionstexte), auch hier unter Berücksichtigung von Zuständen in sanierten Abschnitten, und eine entsprechende Anpassung der bautechnischen Zustandsbewertung.

Zukünftig werde ich durch meinen neuen Kollegen, Herrn Dipl.-Ing. Grabbe, bei der Abwicklung von Projekten unterstützt. Seine Aufgabengebiete betreffen insbesondere die Softwareprodukte KanDATA, INKA-Berichtswesen, GEO-Kanal und INKA. Sowohl Herr Grabbe als auch die Kollegen Herr Dipl.-Ing. Köhler (StHBA Hannover I) und Herr Dipl.-Ing. Schmitz (StHBA Celle) sind für das Land Niedersachsen als Trainer für die KanDATA ausgebildet. Mit seinem Artikel auf Seite 6 weist Herr Grabbe auf die generelle Schulungsunterstützung der Bauverwaltung hin.

Haben Sie es schon bemerkt? Die Arbeitshilfen Abwasser aktuell erscheinen in einem neuen Layout, welches aus Gründen der Harmonisierung mit den "Arbeitshilfen Altlasten aktuell" gewählt wurde. Wir hoffen auch diesmal, wieder eine interessante Ausgabe für Sie zusammengestellt zu haben.

J. Lehne, OFD Hannover

### **Auswertung der Umfrage zu den Arbeitshilfen Abwasser aktuell**

Zur Überprüfung der gewählten Konzeption, insbesondere unter dem Aspekt einer Kosten- / Nutzen-Betrachtung, wurde auf Veranlassung des Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen der Adressatenkreis der Arbeitshilfen Abwasser gebeten, anhand eines detaillierten Fragenkataloges zu den gewählten Inhalten der Arbeitshilfen Abwasser aktuell Stellung zu nehmen.

Nach Auswertung der zugegangenen Antwortbögen aus den Bauverwaltungen der Länder, kommunalen Dienststellen und Ingenieurbüros, für deren Zusendung gedankt sei, sind grundsätzlich folgende wesentliche Aussagen festzuhalten:

- ♦ Für 80% aller Befragten sind Berichte von Tagungen überwiegend von Interesse/Nutzen, weil damit zukünftige Entwicklungen erkannt und anstehende Veränderungen vorbereitet werden können.
- ♦ Für den gleichen Anteil der Befragten (ca. 75%) sind Beiträge über neue Softwareentwicklungen von Interesse/Nutzen, weil die Beschaffung von Soft- und ggf. auch von Hardware frühzeitig erkannt werden kann.
- ♦ Projektberichte und Hinweise zur Projektbearbeitung sind von großem Nutzen, weil davon die Projektbearbeitung unmittelbar profitiert (ca. 85% aller Antworten).

Aus den Ergebnissen dieser Umfrage ist zu schließen, dass grundsätzlich ein Bedarf an den Arbeitshilfen Abwasser aktuell besteht. Außerdem verdeutlichen sie den Informationsbedarf, der über die Inhalte der eigentlichen Arbeitshilfen Abwasser hinaus besteht. Diese Informatio-

nen sollen auch zukünftig den Projektbeteiligten und Anwendern der Arbeitshilfen Abwasser zeitnah zugänglich gemacht werden.

Diese überaus positive Resonanz ist wichtig und ermutigt, unter Berücksichtigung der zuge-tragenen Anregungen, die Arbeitshilfen Abwasser aktuell weiterzuführen.

F. Cremer, BMVBW

### **Kapitel LAK und Muster Ingenieurleistungsanfrage überarbeitet**

#### **Veranlassung**

Im Zusammenhang mit der systematischen Untersuchung der Abwasserkanäle in den Liegenschaften der Bundeswehr durch die Bauverwaltungen der Länder, hat sich seit 1991 ein Planungsinstrument entwickelt, mit dem der Bedarf und die Priorisierung von abwassertechnischen Baumaßnahmen festgelegt werden kann. Das als Liegenschaftsbezogenes Abwasserentsorgungskonzept (LAK) bezeichnete Instrument entspricht in etwa einem "Generalentwässerungsplan" im kommunalen Bereich und trifft auf Grundlage des Zustandes der vorhandenen abwassertechnischen Anlagen die generellen planerischen Festlegungen in einer Bundeswehrliegenschaft. Zur Unterstützung der Planerinnen und Planer sowie für die Vertragsabwicklung mit Ingenieurbüros wurden mit dem "LAK" und dem "Muster Ingenieurleistungsanfrage" zwei eigene Kapitel in den Arbeitshilfen Abwasser gebildet.

Unterschiedliche Interpretationen über die Einordnung des LAK in den verwaltungsinternen Verfahrensablauf, über die Ziele und Inhalte eines LAK sowie über die Handhabung des Musters Ingenieurleistungsanfrage machten eine Klarstellung seitens des BMVg mit Erlaß WV II 7 - Az 68-11-14/11 / 68-03-01/01 vom 28. Juli 1999 erforderlich.

Hieraus ergab sich die Notwendigkeit, das Kapitel 3.8 - LAK und das Muster Ingenieurleistungsanfrage im Kapitel 3.2 - Musterleistungsbeschreibungen durch die OFD Hannover überarbeiten zu lassen.

### Was ist neu im Kapitel 3.8 - LAK?

Neben der ursprünglichen Hauptaufgabe des LAK, der Feststellung des Sanierungsbedarfs von Abwasserkanälen, wird nun deutlicher herausgestellt, dass auch Veränderungen in der Nutzung, Anpassungen an das gültige Wasserrecht, Umstellungen des Kanalsystems, Wegfall eigener Kläranlagen, Veränderungen der Vorflut oder der Einleitungsbedingungen Veranlassung zur Aufstellung eines LAK sind.

Die wesentlichen neuen Aspekte sind:

- ♦ Das LAK ist unabhängig von einer Baumaßnahme zu erstellen bzw. fortzuschreiben.
- ♦ Die Bestandspläne müssen den Vorgaben der Baufachlichen Richtlinien Vermessung (BFR Verm) entsprechen.
- ♦ Aus den Unterlagen zum LAK wird eine Kurzfassung erstellt, die zugleich Teil II des Bauantrages ist.
- ♦ Die Einflussgrößen für die grobe Kostenschätzung wurden definiert.
- ♦ Der Verfahrensablauf und die Einordnung des LAK in die Aufgaben der Bauverwaltung wird durch Grafiken verdeutlicht.
- ♦ Die Inhalte der im Rahmen des LAK zu erstellenden Pläne wurden detailliert beschrieben und die zeichnerische Darstellung der Objekte den aktuellen Anforderungen angepasst.
- ♦ Das Kapitel 3.8 enthält als Anlage ein Formblatt (BMVg), in dem die wichtigsten Daten aus dem LAK automatisiert mit dem INKA-Berichtswesen zusammengestellt und dem Bauantrag beigelegt werden können.
- ♦ Die Verwendung der (neuen) Anlagen "Honoraranfrage LAK" und "Vertragsmuster LAK" wird in einem eigenen Abschnitt näher erläutert.

### Honoraranfrage und Vertragsmuster getrennt

Größere Veränderungen ergaben sich auch im Muster der Ingenieurleistungsanfrage, welches aus formalen Gründen in eine "Honoraranfrage LAK" und in ein "Vertragsmuster LAK" aufgeteilt wurde. Beide Dokumente sind als Anlage dem Kapitel 3.8 beigelegt. Das ursprüngliche Kapitel 3.2.3 entfällt.

Die Gliederung der Honoraranfrage ergibt sich aus dem LAK heraus:

- ♦ Bestands- und Zustandserfassung
- ♦ Zustandsbewertung (Bautechnik und Hydraulik)
- ♦ Entwässerungstechnisches Gesamtkonzept mit den generellen planerischen Festlegungen und den sich daraus ergebenden erforderlichen Baumaßnahmen.

Dies führt zu einer Zweiteilung der Honoraranfrage: Teil A umfaßt die Datenerfassung und Bewertung sowie die darauf aufbauende Festlegung der generellen Planungsziele. Teil B beinhaltet das entwässerungstechnische Gesamtkonzept mit den erforderlichen Sanierungsmaßnahmen und der zugehörigen groben Kostenschätzung.

Inhaltlich sind in der Honoraranfrage zum LAK folgende Punkte verändert worden:

- ♦ Die Formulierungen wurden an das neue LAK angepaßt.
- ♦ Die Währungsangabe EURO wird berücksichtigt.
- ♦ Die Abhängigkeit der Leistungen des AN von den ihm zur Verfügung gestellten Grundlagen wird deutlicher als bisher herausgestellt. Durch entsprechendes "Ankreuzen" teilt der AG dem AN jeweils mit, auf welcher Grundlage er arbeiten wird.

Das Vertragsmuster LAK wurde weitgehend dem Vertragsmuster "Ingenieurbauwerke und Verkehrsanlagen" der RBBau (Anhang 14) angepaßt.

### Fazit

Durch die umfassende Überarbeitung des Kapitels 3.8 und des Musters Ingenieurleistungsanfrage, wurde eine Anpassung der Inhalte an den aktuellen Erlaß des BMVg sowie eine Konkretisierung des Planungsinstrumentes LAK erreicht.

Nach Abschluß der Beratungen im Arbeitskreis Abwasser und Berücksichtigung der Anregungen aus dem Anwenderkreis der Bauverwaltung erscheint das Kapitel 3.8 - LAK einschließlich der Anlagen "Honoraranfrage LAK" und "Vertragsmuster LAK" in der nächsten Austauschlieferung der Arbeitshilfen Abwasser.

BD van Deel, BMVg, WV II 7

### **Baufachliche Richtlinien Vermessung 2. Auflage**

Die Bundesministerien BMVBW und BMVg haben die Baufachlichen Richtlinien Vermessung (BFR Verm) in der zweiten Auflage eingeführt (Erlass BMVBW - BS 33 - B 1011 - 11/1 vom 25.02.2000). Hierbei handelt es sich um eine Fortschreibung BFR Vermessung vom 12.12.1995. Damit wurde ein weiterer bedeutsamer Schritt in Richtung einer digitalen Bestandsdokumentation der Liegenschaften des Bundes gemacht und die Grundlage für ein integratives Liegenschafts- und Gebäudemanagement geschaffen. Hierdurch können die Aufgaben der Bauverwaltung, der Liegenschaftsverwaltung und der Nutzer auf ökonomische Weise unterstützt werden.

#### **Geodätische Grundlagen**

Objekte der Bestandsdokumentation werden im Regelfall durch Vermessung in ihren Dimensionen bestimmt und ihre gegenseitige Lage im Raum - sowohl lage- als auch höhenmäßig - festgelegt (Raumbezug). Der Raumbezug wird durch Anschluss der Vermessungen an Festpunkte hergestellt, deren Koordinaten in einem einheitlichen Koordinatensystem festgelegt sind.

Gegenüber der Richtlinienfassung von 1995 haben sich dafür nachfolgende Änderungen ergeben:

- ♦ Harmonisierung der Genauigkeitsvorgaben für die Festpunktfeldbestimmung
- ♦ Sicherungspunkte für liegenschaftsbezogene Aufnahmeplätze (LAP) werden nicht mehr zwingend vorgeschrieben
- ♦ veränderte Festpunktmarken sind durch neue Festpunkte zu ersetzen
- ♦ die zu erbringenden Nachweise der Festpunktbestimmung wurden konkretisiert sowie deren Prüfung und Übernahme in die Festpunktfeldakten geregelt

#### **Objektvermessung**

Im Bereich der Objektvermessung ergaben sich folgende neue Inhalte:

- ♦ Tachymetrische Verfahren werden als Standardverfahren der Objektvermessung zu Grunde gelegt
- ♦ Konkretisierung der zu erbringenden Nachweise sowie deren Prüfung und Übernahme in die Bestandsdokumentation
- ♦ Kategorisierung der Lage- und Höhengenaugkeiten in Anlehnung an DIN 18710-1 (Entwurf 1998-10)

#### **Bestandsdokumentation**

Das Kapitel Bestandsdokumentation wurde neu in die Richtlinien aufgenommen. Es unterstreicht deutlich die Intention, zukünftig Bestandsdokumentationen der Liegenschaften des Bundes nur noch digital und diese als Grundlage für Fachaufgaben der Bau- sowie Liegenschaftsverwaltung und der Nutzer zu verwenden.

Nachfolgende Aufbaugrundsätze einer einheitlichen, digitalen Bestandsdokumentation sind dabei insbesondere zu berücksichtigen:

- ♦ Strukturierung nach dem Folienprinzip
- ♦ Verwendung einheitlicher Maßstabebenen
- ♦ Blattschnittfreiheit des Datenbestandes

#### **Datenaustausch**

Als wichtigste Aspekte der neuen Regelungen sind aufzuführen:

- ♦ ALK-Konformität der Daten
- ♦ Objektorientierte Datenaustauschformate
- ♦ Georeferenzierung von Rasterdaten aus Luftbildvermessung und gescannten Plänen

#### **Systemkataloge**

Die einschneidendsten Veränderungen im neuen Regelwerk haben die Systemkataloge der BFR Verm (Objektartenkatalog, Objektabbildungskatalog, Signaturenkatalog) erfahren. Sie wurden grundlegend umstrukturiert und in vielen Teilen inhaltlich stark erweitert. Hierzu zählt auch die Folie 850 - Anlagen der Abwasserableitung und -behandlung. Die inhaltliche Erweiterung der Kataloge wird auch nach der Einführung der Richtlinien fortgeführt und in schneller Folge dem Anwender zur Verfügung gestellt.

### Schlussbemerkung

Wie aus den vorangegangenen Beschreibungen der BFR Verm zu erkennen ist, ist ein bedeutsamer Schritt in Richtung digitale Bestandsdokumentation der Liegenschaften des Bundes gemacht. Die Richtlinien können jedoch nur die Verfahrensweisen der Vermessung und Bestandsdokumentation regeln. Die eigentliche Erfassung der Daten ist in der Praxis durchzuführen. Dabei ist zu bedenken, dass aus wirtschaftlichen Gründen nicht alle Liegenschaften komplett vermessen werden können, sondern lediglich ein sukzessiver Aufbau eines digitalen Gesamtdatenbestandes möglich ist. Jedoch wird sich sehr schnell zeigen, dass eine konsistente, aktuelle, vollständige und digitale Bestandsdokumentation sich wiederum kostenmindernd auf die Erledigung von Fachaufgaben auswirkt.

Die BFR Verm 99 steht ab sofort als PDF-Datei zum Online-Lesen oder als ZIP-Datei über das Internetangebot des BMVBW für interessierte Kreise zur Verfügung.

Prof. H. Runne, BauManagement Bremen GmbH

### Freigabe der **KanDATA-Windows (BaSYS)**

Im Rahmen des Liegenschaftsinformationssystems Außenanlagen (LISA) des BMVg und des BMVBW ist der Einsatz der KanDATA-Windows als 32bit-Applikation unter dem Betriebssystem Windows-NT vorgesehen. Die Einführung erfolgte durch die Erlasse des BMVg - WV II 7 Az. 68-08-06/05 vom 07.12.1999 und des BMVBW - Az. BS 33 - B 1011 26/1-1 vom 17.02.2000.

KanDATA-Windows 6.1 (BaSYS) ist das neue Erfassungsinstrument der Bauverwaltung und ersetzt im Bereich Abwasser das unter MS-DOS eingesetzte DV-Werkzeug KanDATA 4.20c3 vollständig. Eine Auswahl des Leistungsumfangs der KanDATA-Windows Version 6.1 wird im folgenden kurz beschrieben.

- ♦ Die Datenverwaltung der KanDATA Windows 6.1 enthält alle Formulare des Fachbereichs Abwasser mit Lage-, Stamm-, Zustands- und Hydraulikdaten sowie sonstigen Bibliotheken.
- ♦ Die Druckausgabe wird über den Berichtsma-

nager gesteuert. Die Dateninhalte der definierten Berichte können über einfach zu bedienende Filterfunktion selektiert werden.

- ♦ Die Grafik-Module umfassen eine konfigurierbare Holdings-/Leitungsgrafik und den Längsschnitt sowie die Netzgrafik.
- ♦ BaSYS-TVCD gestattet es, von der Datenbank aus in das MPEG-Format überführte Videofilme auf CD sekundengenau, wie von der Videorekorderansteuerung her bekannt, via Timecode anzusteuern.
- ♦ Die BaSYS-Tools enthalten mehrere Assistentenprogramme, wie z.B. Datenabgleiche (fest definierte und frei definierbare), Projektvergleiche und weitere Tools, die bestimmte vordefinierte Aufgaben durchführen.
- ♦ Schnittstellen zur Übernahme der Daten aus der KanDATA 4.20c3 sowie weitere Schnittstellen (ISYBAU, HYSTEM, ASCII, ...) sind vorhanden. Das Modul ISYTEST zur Formatüberprüfung gehört ebenfalls zum Leistungsumfang.
- ♦ Mit ISYKonv besteht die Möglichkeit, Daten aus dem ISYBAU-Austauschformat 04/91 in das Format 01/96 zu konvertieren.

Die Software wurde im Hinblick auf die Einsatzfähigkeit bei der Bauverwaltung systematisch geprüft. Zur Durchführung der Prüfung wurde eine Testanwendergruppe konstituiert. Die Koordination der Prüfung oblag dem Itwh. Die Durchführung erfolgte gem. einem nach DIN ISO/ICE 12119 aufgestellten Prüfkonzept. Die systematische Prüfung wurde am 3.11.1999 mit der Empfehlung zur Anwendung in der Bauverwaltung abgeschlossen.

Dr. K. Scholz, A. Koch, itwh Hannover

### Schulungen der Bauverwaltung

Mit den Arbeitshilfen Abwasser liegt ein umfassendes Werk zur Planung von Abwassersystemen im Zuständigkeitsbereich der Bauverwaltung vor. Zur Durchführung der Planungsaufgaben sind zusätzlich Fachprogramme eingeführt. Dazu gehört z.B. die Erfassungssoftware KanDATA, die hydraulischen Berechnungsprogramme HYSTEM/EXTRAN und ZEBEV sowie das INKA-Berichtswesen. KanDATA, HYSTEM/EXTRAN und ZEBEV werden zur Projektbearbeitung oder in Wahrnehmung der Bauherren-

funktion zur Leistungsüberwachung des TV-Inspektors und des bearbeitenden Ingenieurbüros genutzt. Das INKA-Berichtswesen dient der Unterstützung der Steuerungs- und Lenkungsaufgaben des BMVg.

Die Arbeitshilfen Abwasser bilden zusammen mit den o.g. Programmen eine Einheit. Im Rahmen dieser Einheit stellen die Arbeitshilfen Abwasser die abwassertechnischen Grundlagen zur Verfügung. Die Softwareprodukte hingegen übernehmen die Funktion eines Werkzeugs zur Bearbeitung der Aufgaben und dienen der effizienten Projektbearbeitung bzw. Projektkontrolle. Hinzu kommt zukünftig das Planen und Betreiben abwassertechnischer Anlagen auf der Grundlage digitaler Bestandsdaten. Hierfür sind jetzt die Daten in hinreichender Güte zu erfassen, denn die heute erfassten Daten bilden die digitale Basis für die zukünftige Bestandsdatenhaltung und -fortführung.

Durch die Fortschreibung der DV-Technik wird der Sachbearbeiter/Anwender verstärkt unterstützt. Hierzu gehört z.B. die Einführung KanDATA-Windows (s. Seite 6) und auch zukünftig die Arbeitshilfen Abwasser als multimediales Werk mit elektronischen Suchmöglichkeiten.

Neben dem "zur Verfügung stellen" von Werkzeugen ist eine inhaltliche Einführung in das Aufgabengebiet und die Schulung zur Anwendung der DV-Werkzeuge unabdingbar. Nur so können definierte Qualitätsanforderungen eingehalten, eine effektive Projektbearbeitung erreicht und die zukünftige Nutzbarkeit erfasster Massendaten ermöglicht werden.

Die OFD-Hannover bietet daher für die Themengebiete

- ♦ Arbeitshilfen Abwasser
- ♦ Anwendung der KanDATA-Windows
- ♦ Anwendung des INKA-Berichtswesen

bundesweit Unterstützung bei Schulungen für die Mitarbeiter der Bauverwaltung an.

Zur Unterstützung der niedersächsischen Staatshochbauämter werden im halbjährigen Rhythmus Workshops durchgeführt. Diese vermitteln neben fachtechnischen Inhalten auch vertragliche Aspekte zur Anwendung des "Muster

Honoraranfrage". Schulungsinhalte sind außerdem der Umgang mit komplexen Datenmengen beim Erfassen mit KanDATA und der Datenaustausch mit den ISYBAU-Austauschformaten. So erhält der Fachkollege ein umfangreiches Wissen zur sicheren und effizienten Anwendung der KanDATA

Die OFD Hannover bietet ein bis zu dreitägiges Schulungsprogramm an, das auf individuelle Fragestellungen und Anforderungen abgestimmt werden kann. Für Anfragen stehen Herr Grabbe (Tel: 0511-1012616) und Herr Lehne (Tel: 0511-1012986) zur Verfügung.

N. Grabbe, OFD Hannover

### Reifeprüfung für Schlauch-Liner

Die in zunehmendem Maße "neu" auf dem Markt angebotenen Kanal-Sanierungssysteme werden häufig ohne gesicherte Erkenntnisse in Bezug auf die Material- und Bauteileigenschaften den potenziellen Auftraggebern präsentiert.

In vielen Arbeitsgruppen und Interessensgemeinschaften, sowohl von Anbietern als auch von Auftraggebern, wurden in den letzten Jahren Anforderungsprofile und Prüfkriterien für das Schlauchrelining entwickelt (z.B. ATV M 143, GSTT, Güteschutz Kanalbau und dem RSV).

Nach umfangreichen gewonnenen Erkenntnissen aus den zwei ältesten angewandten Verfahren besteht ein fundiertes Wissen über Erfolge und Fehler beim Schlauchrelining. In diesem Zusammenhang verwundert es, dass immer wieder Zweifel in Bezug auf die Richtigkeit der Materialanalysen und -bewertung auftreten, zumal durch Vergleichsprüfungen bewiesen wurde, dass in den europäischen Nachbarländern gleiche Prüf- und Analyseverfahren angewendet werden, die zu den gleichen Ergebnissen führen.

Für einen potenziellen Auftraggeber müssen die nachfolgend beschriebenen Parameter als Mindestinformation zur Verfügung stehen.

#### 1 Zertifikat nach DIN ISO 9000 ff.

Anbieter von Sanierungssystemen sind in den meisten Fällen nicht gleichzeitig auch Produzent der zum Einsatz kommenden Systeme. Deshalb

muß nicht nur der Anbieter, sondern auch der mit ihm zusammenarbeitende Schlauchkonfektionär ein entsprechendes Qualitätsmanagement nachweisen können.

Im einzelnen muß vorliegen:

- ♦ Zertifikat QM - System mindestens DIN ISO 9002 der ausführenden Firma
- ♦ Zertifikat QM - System mindestens DIN ISO 9002 des Imprägnierbetriebes
- ♦ Zertifikat QM - System mindestens DIN ISO 9002 der Produktionsstätten der zum Einsatz kommenden Vorprodukte

In einigen Fällen stellen alle drei zuvor genannten Betriebe eine oder zwei Firmen dar.

### **2 Verleihungsurkunde des RAL - Gütezeichens durch den Güteschutz Kanalbau**

Das durch den Güteschutz Kanalbau verliehene RAL - Gütezeichen der Gruppe 'S' ist gemäß Überwachungsvertrag mit einer regelmäßig erfolgenden Fremdüberwachung verbunden. Das Ergebnis wird entsprechend dokumentiert und ist dem Auftraggeber zur Einsicht vorzulegen. Hierbei handelt es sich jedoch nur um die Zertifizierung der Arbeitsabläufe, das Endprodukt "Liner" wird dabei nicht überprüft.

### **3 Gutachten und Nachweise der Bauteil- und Materialeigenschaften**

In Anlehnung an die von der Hamburger Stadtentwässerung erarbeiteten "Beizubringenden Nachweise, Zertifikate, Prüfberichte und Gutachten", wurde die im Anhang befindliche tabellarische Zusammenstellung entwickelt.

Die aufgelisteten Untersuchungen durch eine fremdüberwachende Institution beziehen sich auf das Produkt und nicht auf den zertifizierten internen Briefwechsel eines Anbieters von Sanierungssystemen.

### **4 Eignungs- und Erstprüfungen**

Entsprechend dem heutigen Stand der Technik sind von jedem Anbieter eines Sanierungssystems vor der Einführung eines Produktes umfangreiche Qualitätsuntersuchungen durchzuführen. Es reicht nicht aus, hierbei auf vergleichbare

oder ähnliche bereits am Markt bekannte Systeme zu verweisen.

Es ist eine Erstprüfung mit Eignungsnachweisen durchzuführen, aus deren Ergebnis der dauerhafte Einsatz des vorgestellten Liners abgeleitet werden kann.

Ebenso muss ein Bezug zu den späteren zu beurteilenden Baustellenproben hergestellt werden können. Die Herstellung der zur Prüfung vorgesehenen Liner erfolgt unter simulierten Baustellenbedingungen.

Als Prüfverfahren werden in der Regel Scheiteldruckversuche und 3-Punkt-Biegeversuche in Umfangsrichtung eingesetzt, sowie Materialanalysen vorgenommen.

Die Prüfung dient der Ermittlung der Bauteileigenschaften, wie zum Beispiel der Bestimmung der Anfangsringsteifigkeit, Vertikalverformbarkeit, Langzeit-Ringsteifigkeit, Langzeit-Vertikalverformbarkeit u.s.w. von Rohren aus glasfaserverstärkten Kunststoffen (GFK).

### **Bewertung / Beurteilung von Baustellenmustern unter Vorlage von Daten aus der Eignungs- und Erstprüfung**

Die Stichprobengröße bei Baustellenprüfungen sollte 5 Prismen (Prüfkörper) je Prüfung vorsehen. Daraus folgt, dass ein Rohrwandausschnitt von der Größe einer DIN A4 - Seite nach Fertigstellung des Liners dem Auftraggeber zur Überprüfung übergeben werden sollte. Aufgrund örtlicher Gegebenheiten, können jedoch in einzelnen Fällen auch 3 Prismen akzeptiert werden.

Vorgelegte Daten eines Linerherstellers müssen einer Eignungs- und Erstprüfung entsprechen, die die Mindestanforderungen des Sanierungssystems genau beschreibt. Dabei ist die genaue Identifikation des eingesetzten Materials unter Angabe eines Produkt- oder Rezepturcodes entscheidend.

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgt jeweils entsprechend der anzuwendenden Normen und Richtlinien.

Da der Qualitätsprüfer die rein zufälligen Abweichungen der Meßwerte von Störungen im Material unterscheiden muß, ist der Bereich, in dem Meßwerte streuen dürfen, ohne dass das

Qualitätsniveau gefährdet ist, unter Berechnung des Zufallsstrebereiches genau festzulegen. Der Vergleich der erreichten Materialkennwerte mit den Sollwerten ergibt eine Bewertung der Probe.

### Bewertung / Beurteilung von Baustellenmustern bei nicht vorhandenen Eignungs- und Erstprüfungen

Die Stichprobengröße bei Baustellenprüfungen darf 5 Prismen je Prüfung nicht unterschreiten (Wandausschnitt > DIN A4). Die Probenentnahme ist in diesem Fall so zu wählen, dass Rückschlüsse auf das Verhalten des Laminates im sanierten Rohr möglich sind. Daher ist eine Probenentnahme aus der Haltung in begehbaren Rohren immer der Vorzug zu geben.

**Tabelle 1: Bewertungsstruktur**

Erreichte Materialkennwerte	Prüfergeb. bez. auf Sollwert	Bewertung
$E_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	größer gleich	vollständige Aushärtung und ausreichender Druckaufbau zur Linerwandverdichtung
$\sigma_{bB}$ (N/mm <sup>2</sup> )	größer gleich	
Wanddicke (mm)	gleich	
$E_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	kleiner	ausreichende Verdichtung der Linerwand, korrekter Einbau unvollständige Aushärtung
$\sigma_{bB}$ (N/mm <sup>2</sup> )	gleich	
Wanddicke (mm)	gleich	
$E_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	kleiner	a) ungeeignete Probe ggf. aus Endschacht ohne Verdichtungsdruck
$\sigma_{bB}$ (N/mm <sup>2</sup> )	kleiner	
Wanddicke (mm)	größer gleich	b) fehlerhafter Einbau, ungenügende Durchhärtung, ggf. erhöhte Wassereinwirkung

Die statistische Auswertung erfolgt unter Berücksichtigung einer 75%igen Aussagewahrscheinlichkeit und 5% Quantile. Die ermittelten Materialeigenschaften des Probestückes dürfen nicht unterhalb der in der statischen Berechnung zugrunde gelegten Werte liegen.

Eine Bewertung der Qualität der Baustellenproben wie in Tabelle 1 dargestellt, kann dann eben-

so vorgenommen werden. Entscheidend für die Stabilität eines eingebauten Liners ist jedoch die vollständige Aushärtung der verwendeten Harzmatrix, die für das Kriechverhalten des Bauteils von Bedeutung ist.

Liner, bei denen relativ hohe Werte für die Material- und Bauteileigenschaften zum Ansatz gebracht worden sind, können durchaus voll ausgehärtet sein, obwohl nur ein Teil der ursprünglichen Werte erreicht werden. In solchen Fällen könnte eine unzulässige Veränderung der verwendeten Vorprodukte, ohne dabei eventuelle Auswirkungen zu überprüfen, dafür verantwortlich sein.

Im Regelfall muß nach Durchführung der Material- und Bauteilprüfung als Ergebnis eine Übereinstimmung der ermittelten Kennwerte im Scheiteldruck- und im 3 - Punkt - Biegeversuch vorhanden sein. Als Ausnahmen sind nur Gründe zu akzeptieren:

- ♦ Ungünstige Probenentnahme;
- ♦ Schlechte Verdichtung des Laminates (ungenügender Innendruck);
- ♦ Lagentrennung nach erfolgtem Einbau des Sanierungssystems (grundsätzlicher Systemfehler).

Der 3 - Punkt - Biegeversuch an Baustellenmustern ist eine schnelle und kostengünstige Möglichkeit, eingebaute Schlauchliner zu überprüfen. Jedes andere Verfahren ist aufwendiger, langwieriger und teurer. Zudem ist es unter Baustellenbedingungen nicht möglich, einen größeren Bedarf an Probekörpern abzudecken. Wer möchte schon seinen sanierten Kanal wieder sezieren, nur um Materialprüfungen durchführen zu können.

Zusammenfassend kann man verfahrensunabhängig feststellen, dass die Qualität eines Sanierungssystems nur dann gewährleistet werden kann, wenn eine lückenlose Dokumentation der im Rahmen der Eigen- und Fremdüberwachung durchgeführten Prüfungen vorhanden ist.

Anbieter, die bei der Angebotsabgabe keine verbindlichen Aussagen über ihr Verfahren sowie der Bauteil- und Materialeigenschaften machen können, zählen zwar augenscheinlich zu den billigsten Anbietern, werden jedoch spätestens nach Einbau eines Liners zur teureren Variante! In ei-

## Arbeitshilfen **Abwasser** aktuell

ner Vielzahl von Gutachten und außergerichtlichen Verhandlungen werden die Fehler und die Leichtfertigkeit von manchen Anbietern und Auftraggebern deutlich.

Als zusätzliche Planungshilfe kann jetzt der Vorstoß des deutschen Instituts für Bautechnik (DIBT) gewertet werden, das zum ersten Mal eine Verfahrenspalette zur Sanierung von Abwasserleitungen und -kanälen zertifiziert (DIBT-Zulassung) hat. Weitere Zertifizierungen sollen in Kürze folgen, so dass diese gezielt gefordert und angewendet werden können.

S. Siebert, Ing.-Büro Siebert

### Tipps zur Projektbearbeitung



Wie kann die Netto-Inspektionslänge von Rohranfang (PA) bis Rohrende (PE) unter Berücksichtigung von Inspektionsabbrüchen (IAB) und Gegenseiteuntersuchungen (GE, GEN) mit Hilfe der KanDATA 4.20c3 ermittelt werden?

- ♦ 1. Schritt: Erstellen einer Druckliste entsprechend u. a. Tabelle (Menü: Ausgabe der Daten/ Druckausgaben/Listenformulare definieren).
- ♦ 2. Schritt: Auswahl der erstellten Druckliste (Menü: Ausgabe der Daten/Druckausgaben/ Daten selektieren und ausgeben) und Eingabe der folgenden Auswahlbedingung.

#### Bedingungsname:

Inspektionslänge aus Station berechnen

#### Bedingung:

HSD.Haltung == HTV.Haltung und  
(HSD.Steuertext == "PE" oder HSD.Steuertext == "IAB" oder HSD.Steuertext == „GE“ oder HSD. Steuertext == "GEN") und  
HS1.Haltung == HTV.Haltung und  
HS1.Steuertext == "PA"

Bei der Druckliste und der Auswahlbedingung für Anschlussleitungen sind die Dateinamen wie folgt zu substituieren: HTV ist durch LHT, HSD ist durch LBZ, HS1 ist durch LB1 zu ersetzen.

Datei	Feldname	Bezeichnung	Einheit	Länge	NK	Zeile	ö	#
HTV	Haltung	Haltung		10		1	N	
HTV	ULaenge	I-Länge (Ist)	[m]	7	2	1	J	
HSD	Steuertext	Kürzel (Ende)		5		1	N	
HSD	Entfvs	Station (Ende)		7	2	1	N	
HS1	Entfvs	Station (Anfang)		7	2	1	N	
Ber <sup>1)</sup>	SUB{HSD.En <sup>2)</sup>	I-Länge (Ber)	[m]	7	2	1	J	

<sup>1)</sup> Definition eines Berechnungsfeldes, <sup>2)</sup> Inhalt des Berechnungsfeldes: SUB{HSD.Entfvs,HS1.Entfvs}

## Impressum

### Redaktion:

Dipl.-Ing. Jochem Lehne, OFD Hannover, Leitung  
e-mail: jochem.lehne@ofd-lba.niedersachsen.de  
Dipl.-Ing. Frank Cremer, BMVBW Berlin  
Dipl.-Ing. Bernhard Fischer, BBR Bonn  
Dipl.-Ing. Robert Thoma, SHBA Würzburg  
Dr.-Ing. Klaus Scholz, itwh Hannover

### Herausgeber:

Oberfinanzdirektion Hannover  
Landesbauabteilung, Ref. LA 21  
Waterloostr. 4  
30169 Hannover  
Tel. 0511 / 101 - 0  
Fax 0511 / 101 - 2499

### Satz und Layout:

itwh Hannover

### Druck:

Digital Print GmbH  
Berenbosteler Str. 74-76, 30823 Garbsen

### Vertrieb:

Staatshochbauamt Hannover II  
Postfach 5780  
30057 Hannover  
Tel. 0511 / 106 - 5377  
Fax 0511 / 106 - 5499

Der Inhalt dieses Informationsblattes wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Redaktion und Herausgeber keine Haftung für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler. Für den Inhalt der einzelnen Beiträge sind die Autoren selbst verantwortlich. Die Redaktion behält sich vor, Beiträge zu kürzen.