

### Die Durchgängigkeit der Systematik

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser, als 1991 das Bundesministerium der Verteidigung die abwassertechnischen Anlagen in seinen Liegenschaften (Kasernen) auf die bautechnischen und hydraulischen Zustände hin untersuchen lassen wollte, mußten zwangsweise Datenaustauschformate als auch einheitliche Zustandsbewertungen geschaffen werden. Mit der Einführung von Erfassungs- und Auswertungssoftwareprodukten sowie hydraulischen Berechnungsprogrammen waren sämtliche staatliche Bauämter in der Lage, den Auftrag auszuführen.

In diesem Jahr wird, wie schon in der 3. Ausgabe angekündigt, die NT-Windows-Version der Erfassungssoftware auf die Belange der Bauverwaltung geprüft. Die Einführung ist für Frühjahr 1999 geplant. Fachdaten werden nach der Erfassung zukünftig in entsprechenden Fachdatenbanken (ORACLE) gehalten, gepflegt und aktualisiert. Mit dem ALK-GIAP-System werden auf Grundlage der BfR Vermessung topographische Daten in den verschiedenen Fachbedeutungen (z. B. Gebäude, Straßen, Abwasseranlagen, Altlasten) dargestellt. Voraussetzung ist die konsequente Einhaltung aller Richtlinien und der streng geregelte Datenaustausch. Wird bei der Programmierung von Fremdsoftwareprodukten dieser Weg verlassen, sind heute und auch zukünftig die Probleme beim Datenaus-

tausch zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer unausweichlich. Die Finanzbauverwaltung ist jedoch mit der Durchgängigkeit ihrer Systeme in der Lage, Leistungen effizient zu überprüfen und dementsprechend dritten Auskünfte im Sinne eines Liegenschafts- und Gebäudemanagementsystems zu erteilen.

Mit dem damaligen ISYBAU-orientierten Handlungskonzept von 1991 und mit der Fortführung der Arbeitshilfen Abwasser von 1996 wurden die Handlungsanweisungen immer detaillierter. Neben den fachlichen Aufgaben mußte ein regelmäßiger Informationsfluß hergestellt werden. Der informative Austausch zwischen den Oberfinanzdirektionen wird wie jedes Jahr auf sogenannten Koordinatorentagungen gepflegt. Im September findet die 4. Koordinatorentagung statt. Zusätzlich wurden die Arbeitshilfen Abwasser aktuell entwickelt, von denen jetzt ebenfalls 4 Ausgaben vorliegen. Zielsetzung der Arbeitshilfen Abwasser aktuell ist, wichtige Sachinformationen direkt, schnell und effektiv zu vermitteln. Damit wir wissen, ob Sie mit den Arbeitshilfen Abwasser aktuell zufrieden sind oder weitere Anregungen geben möchten, haben wir für Sie einen Fragebogen ausgearbeitet, um dessen Beantwortung wir Sie bitten.

Dipl.-Ing. J. Lehne, OFD Hannover

### Arbeitstagung mit den Bauingenieur-Referenten der Landesbauverwaltungen

Vom 18. -20. Mai 1998 fand in Berlin unter der Leitung von Herrn Dipl.-Ing. Korr, Referatsleiter BMVg-WV II 7, die Arbeitstagung der Bauingenieur-Referenten der Landesbauverwaltungen statt.

Ziel der Veranstaltung war es, über die gegenwärtigen Entwicklungen im Fachbereich Bauingenieurwesen aus der Sicht des BMVg zu berichten und Gelegenheit zur problemorientierten Diskussion zu geben. Wesentlicher Schwerpunkt der Tagung war die Präsentation

der DV-gestützten Fachanwendungen / Fachinformationssysteme (FA/FIS) des Liegenschafts- und Gebäudemanagementsystems (LGMS) der Bundeswehr. In Fachvorträgen wurden den Teilnehmern zunächst das Konzept des LGMS, das Basissystem auf der Grundlage der Baufachlichen Richtlinie (BfR) Vermessung sowie die FIS Altlasten und Abwasser und POL (Pipelines) mit ihren DV-Komponenten vorgestellt.

#### Herausgeber des Informationsblattes

„Arbeitshilfen Abwasser aktuell“:

Oberfinanzdirektion Hannover,  
Landesbauabteilung, Ref. LA 21,  
Waterloostr. 4, 30169 Hannover  
Telefax (0511) 101-2499

Verteiler: Abonnenten der Arbeitshilfen Abwasser

#### Arbeitshilfen Abwasser:

Bundesministerium für Raumordnung,  
Bauwesen und Städtebau  
Postfach 205001, 53170 Bonn  
Bundesministerium der Verteidigung,  
Postfach 1328, 53003 Bonn



v.l.: Dipl.-Ing. Korr, BMVg; BD van Deel, BMVg; MR Bayerl, BMBau; LBD Schröder, OFD Hannover

## Das Konzept des LGMS

Bei der Durchführung von Infrastrukturvorhaben sowie für das Liegenschaftsmanagement und die Liegenschaftsbetreuung fallen den Bauverwaltungen der Länder sowie den Bundeswehrverwaltungen im Rahmen ihrer Bauherren- und Betreiberaufgaben vielfältige Pflichten zu. Diese können angesichts einer zunehmenden Verschlingung der Verwaltung wirtschaftlich nur noch mit einheitlichen, DV-gestützten Verfahren wahrgenommen werden.

Der Schwerpunkt der DV-Anwendung soll sich auf eine ganzheitliche Betrachtung der von den Bau- und Bundeswehrverwaltungen zu leistenden Lenkungs- und Steuerungsaufgaben richten. Der Betrieb mit seinen hohen Folgekosten kann aber nur dann effizient organisiert werden, wenn die dazu notwendigen Bestandsunterlagen einheitlich, d.h. inhaltlich und DV-gerecht, von der Bauverwaltung zur Verfügung gestellt werden. Zur Bewältigung der Vielzahl der in diesem Zusammenhang anfallenden Daten ist eine Aufgabenerledigung nur mit DV-Unterstützung wirtschaftlich durchführbar. Deshalb wurde aus Gründen der Aufgabenwahrnehmung und -kontinuität ein Weg zur Pflege und Fortführung der laufenden Programme gefunden.

Mit Erlaß WV II 7 - Az 68-08-04/00 vom 24.06.1997 wurde daher die Weiterentwicklung der FA/FIS Altlasten, Abwasser und POL sowie des übergeordneten Basissystems in Form eines objektorientierten, geographischen Informationssystems der Leit-OFD Hannover in Auftrag gegeben.

Im Rahmen dieses Beitrages wird im folgenden nur über die für das FIS Abwasser relevanten Themen berichtet.

## Das Basissystem

Mit Erlaß des BMBau vom 21.12.1995 und Erlaß BMVg vom 13.05.1996 sind die Baufachlichen Richtlinien (BfR) Vermessung in den Bauverwaltungen der Länder eingeführt worden. Die BfR Vermessung regeln die bundeseinheitliche Aufstellung von Bestandsplänen in der

zeichnerischen Darstellung und in digitaler Form. Die BfR Vermessung werden derzeit überarbeitet und ergänzt. Schwerpunkt ist vor allem das Kapitel Bestandsdokumentation, in dem die Randbedingungen für eine einheitliche Vorgehensweise geregelt werden.

Die Anforderung des BMVg ist eine flächendeckende, schnell aktualisierbare, einheitliche Bestandsdatenerfassung, die eine Übernahme von digitalen Vermessungsdaten ohne Nachbearbeitung ermöglicht.

Unter Federführung des BMBau fiel die Entscheidung bei der Auswahl einer graphischen Komponente auf die automatisierte Liegenschaftskarte als graphischer interaktiver Arbeitsplatz (ALK-GIAP).

In dem als topographisches Liegenschafts-Informationssystem (TOPOLIS) bezeichneten Basissystem werden ALK-GIAP und das Datenbankmanagementsystem ORACLE zusammengeführt. Alle vorgenannten FA/FIS sind unter dem Basissystem eingebunden und greifen auf einen zentralen Datenbestand zurück. Durch die Integration der Teilsysteme unter dem Basissystem TOPOLIS wird der Weg zu einer einheitlichen, fachübergreifenden Erfassung, Bestandsführung und Bestandsdokumentation eröffnet.

## Das FIS Abwasser

Gemäß Erlaß BMVg U III 2 - Az 68-11-09/03/U II 6 - Az 45-05-10/19 vom 10.07.1991 sind die Abwasserkanäle und -leitungen in Bundeswehrliegenschaften zu untersuchen und ihr baulicher Zustand in bezug auf Undichtigkeiten zu prüfen. In regelmäßigen Abständen sind hierüber dem BMVg Sachstandsberichte vorzulegen.

Zur Erfassung, Prüfung und Bewertung der laufend anfallenden, liegenschaftsbezogenen Kanaldaten wird das Programm KanDATA seit Jahren in den Bauverwaltungen der Länder angewendet. In Kürze wird KanDATA unter Windows-NT verfügbar sein.

Die mit KanDATA erfaßten, weitgehend alphanumerischen Fachdaten, werden in die Fachdatenbank INKA übernommen und dienen dort als Grundlage für die Dokumentation, Sanierungsplanung, Durchführung und Steuerung von Baumaßnahmen sowie für den Betrieb abwassertechnischer Anlagen.

Das Datenerfassungsprogramm INKA-Berichtswesen wurde für eine "DV-gestützte Abfrage zum Stand der Kanaluntersuchungen und Sanierungen in Liegenschaften der BW" entwickelt. Die Landesbauverwaltungen erfassen damit zukünftig ihre Daten und leiten diese an die Leit-OFD Hannover weiter. Damit bestehen Zugriffsmöglichkeiten auf Sachstandsdaten durch die OFD'en, die Wehrverwaltungen und das BMVg.

Die alphanumerischen Fachdaten aus INKA werden mit den Geometriedaten (Koordinaten-, Höhenangaben etc.) im GEO Kanal zusammengeführt. Das GEO Kanal bietet

die Möglichkeit, Kanalbestands- und Themenpläne gemäß dem Liegenschaftbezogenen Abwasserentsorgungskonzept (LAK) darzustellen.

## Projektdemonstrationen der OFD'en Hannover, Münster und Magdeburg

Zu den v.g. Fachthemen wurden im Umlaufverfahren an vier Stationen die unterschiedlichen DV-Werkzeuge vorgeführt und fachkundig erläutert. Im einzelnen waren dies:

- ♦ OFD Magdeburg  
GEO Altlast, INSA am Beispiel des TrÜbpl Altengrabow
- ♦ OFD Münster  
Einleseformate des ALK-GIAP, Bestandsdokumentation, Kartendarstellung am Beispiel Handorf
- ♦ OFD Hannover/STHBA Celle  
GEO Top, GEO Kanal, INKA, Auskunftssystem Bestand am Beispiel der von Seeckt-Kaserne
- ♦ OFD Hannover  
KanDATA (Windows NT), INKA Berichtswesen

Innerhalb der Kleingruppen bestand für die Tagungsteilnehmer Gelegenheit zur Diskussion und zur Klärung offener Fragen.

## Schlußwort

Im Sinne einer bedarfsorientierten Aufgabenwahrnehmung durch die Bauingenieurreferate der Landesbauverwaltungen bestätigte sich die Wichtigkeit dieser Fachtagung.

BD van Deel, BMVg - WV II 7

## Umwelt-CD-ROM des BMBau

Das Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau hat eine UMWELT-CD-ROM erstellt, in der die für Baumaßnahmen eingeführten technischen Qualitätsanforderungen aufgeführt sind. Diese Anforderungen wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium der Verteidigung erarbeitet und in Form von "Arbeitshilfen" verbindlich eingeführt. Die CD-ROM stellt technische sowie verwaltungstechnische Handlungsanweisungen für nachfolgende Bereiche vor:

- ♦ Boden
- ♦ Abwasser
- ♦ Abfall

Hinter dem Fenster Boden verbirgt sich auf der CD-

ROM neben den komplett abgelegten "Arbeitshilfen Altlasten" eine umfassende Gesetzessammlung der für die Bearbeitung von Bodenbelastungen erforderlichen Bundesgesetze im Volltext. Eine Auflistung der entsprechenden Landesgesetzgebung gibt Recherchesicherheit bei der ingenieurmäßigen Bearbeitung dieser komplexen Umweltaufgabe.

Als wertvolle Bereicherung hat sich die durch die OFD Hannover in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt erarbeitete Schadstoffdatenbank mit ca. 600 Stoffen erwiesen. Diese interaktive, lexikamäßig aufgebaute Datenbank befindet sich als Unterprogramm lauffähig auf der CD-ROM.

Mit dem Fenster Abwassertechnik sind erstmalig die kompletten "Arbeitshilfen Abwasser" mit den für die Maßnahmenbearbeitung erforderlichen "ISYBAU-Austauschformaten", Bearbeitungschecklisten, etc. digital verfügbar. Diese technischen und organisatorischen Hinweise für Abwasserplanungen haben zwischenzeitlich einen weit über Bundesbaumaßnahmen reichenden Anwendungsbereich erlangt. Auch für diesen Bereich sind im Volltext die erforderlichen Bundesgesetzgebungen sowie eine Auflistung der Landesregelungen verfügbar gemacht worden.

Der Bereich des Abfalls umfaßt weit mehr als die Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Bauabfällen bei Planung und Ausführung von baulichen Anlagen. Mit den "Arbeitshilfen Recycling" wird ein Standardwerk des Gebäuderückbaus und des Umgangs mit Bauabfällen vorgestellt. Neben den Bundesgesetzen im Volltext finden sich auch hier die landesrechtlichen Regelungen sowie Regelungen der "Landesarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)" wieder. Zur Bestimmung der Abfälle wird sowohl der LAGA als auch der EAK Abfallschlüssel angeboten.

Die Bundesvereinigung Recycling Bau e. V. stellt sich u. a. mit ihrem Leitfaden "Umweltgerechter und kostensparender Umgang mit Bauabfällen" auf der CD-ROM vor.

Dem Anwender der Umwelt-CD-ROM des BMBau wird ein erfolgreiches Wirken im Sinne des Schutzes und der Weiterentwicklung einer lebenswerten Umwelt gewünscht.

Die Umwelt-CD-Rom des BMBau ist für einen Selbstkostenerstattungsbeitrag von 30,-DM erhältlich beim:

Staatshochbauamt Hannover II  
Celler Str. 7  
30161 Hannover

Dipl.-Ing. B. Fischer, BMBau

## Aufstellung von Liegenschaftsbezogenen Vermessungskonzepten in Niedersachsen

Um gemäß dem Zweck einer Bestandsdokumentation die Einbindung von Bauwerken und baulichen Anlagen in die Infrastruktur einer Liegenschaft darstellen zu können, ist die Bereitstellung bestimmter vermessungstechnischer Grundlagen erforderlich, die liegenschaftsbezogenen bzw. flächenhaften Charakter haben (z.B. Einrichtung und Führung liegenschaftsbezogener Festpunktfelder, Erfassung allgemeiner Basistopographie) und sich daher nicht an den jeweiligen projektbezogenen Anforderungen einer aktuellen Bauaufgabe festmachen lassen. Daher sind vermessungstechnische Leistungen, die über die Erfassung des eigentlichen Objektes der aktuellen Baumaßnahme hinausgehen, zwingend erforderlich. Gerade hierbei gibt es aber immer wieder haushaltsmäßige Bedenken, da in diesem Fall nicht unmittelbar auftragsbezogene Aufwendungen erforderlich werden.

Die Durchführung jeglicher Bauaufgaben hat sich an den haushaltsmäßigen Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu orientieren. Der Führung der Bestandsdokumentation gemäß den BfR Vermessung liegt grundsätzlich ein nachweisbarer wirtschaftlicher Nutzen zugrunde, der sich aber erst bei künftigen Baumaßnahmen auszahlen und daher erst längerfristig wirksam wird. Bei geeigneter Verwaltung einmal erfaßter Daten entfallen gleichartige Aufwendungen in Folgeprojekten.

Um im Zusammenhang mit konkreten, aktuellen Bauaufgaben flächenhafte Bestandsvermessungen haushaltsmäßig zu ermöglichen, wird in Niedersachsen vor Durchführung einer Bestandsvermessung für die betreffende Liegenschaft ein sog. Liegenschaftsbezogenes Vermessungskonzept (LVK) als Nutzen - Kosten - Untersuchung erstellt. Das LVK enthält im wesentlichen folgende Angaben:

- ♦ Liegenschaftsbezogene Grunddaten (Nutzer, Größe, technische Einrichtungen, etc.,...)
- ♦ Aufstellung der lfd. und geplanten Baumaßnahmen mit HU-Bau-Kosten
- ♦ Beurteilung der vorhandenen Bestandsunterlagen

### Bauamt

Die Bestandspläne des Bauamtes sind zunächst auf Vollständigkeit, Aktualität und Genauigkeit ggf. durch Ortsvergleich und Kontrollmessungen zu überprüfen.

Darüber hinaus sollten die Unterlagen einen einheitlichen und geeigneten Maßstab aufweisen. Kleinmaßstäbliche Pläne sind i.d.R. aufgrund von Generalisierungen nicht lagegetreu und eignen sich nicht als Vorlage für Detailplanungen.

### Katasteramt

Neben den Bestandsplänen des Bauamtes sind die Unterlagen der zuständigen Vermessungs- und Katasterverwaltung zu sichten. In der Regel sind Bundeswehrliegenschaften aus Geheimhaltungsgründen jedoch nicht in den Katasterunterlagen nachgewiesen.

### Fachliche Anforderungen an die Lageplandarstellung

Grundsätzlich richtet sich der Umfang der Vermessung nach Art und Umfang der durchzuführenden Baumaßnahme. Darüber hinaus sollte eine Abstimmung mit anderen Fachbereichen erfolgen, welche Baumaßnahmen in absehbarer Zeit durchgeführt werden, um den Umfang der Vermessungsarbeiten darauf abzustimmen und damit kostengünstiger zu gestalten.

Als Ergebnis der Beurteilung der vorhandenen Bestandsunterlagen und der Zusammenstellung der lfd. und künftigen Baumaßnahmen erfolgt eine Auflistung der zu erstellenden Fachpläne.

### Vorgehensweise

Unter dem Punkt Vorgehensweise wird Art und Umfang der notwendigen Vermessungsarbeiten und die anzuwendenden Meßverfahren beschrieben.

Es erfolgt eine Zuordnung der zu erbringenden Vermessungsleistungen zu den Baumaßnahmen.

### Festpunktfeld

Unabhängig vom Umfang der Vermessung ist zukünftig für alle Liegenschaften ein Lage- und Höhenfestpunktfeld zur Schaffung eines einheitlichen Raumbezuges durch Anschluß an das Festpunktfeld der Landesvermessung anzulegen (üblicherweise Gauß-Krüger Koordinatensystem und NN-Höhen).

Auf der Grundlage des Festpunktfeldes ist es damit möglich, zunächst projektbezogene Teilvermessungen durchzuführen und diese dann mosaiksteinförmig zu einem Gesamtbild zusammenzufügen.

### Neuvermessung

Eine Neuvermessung ist immer dann anzustreben, wenn die vorhandenen Bestandspläne nicht den geforderten Genauigkeitskriterien entsprechen, für Planungszwecke ungeeignet sind und große Baumaßnahmen über die gesamte Liegenschaft verteilt anstehen.

### Digitalisierung

Bei Bestandsunterlagen, die den geforderten Genauigkeitskriterien genügen, kann durchaus in Erwägung gezogen werden, diese zu digitalisieren.

Auf jeden Fall sollte vorab die Wirtschaftlichkeit der Digitalisierung abgeschätzt werden. D.h. der Aufwand sowohl für die Erfassung, als auch für die Nachbearbeitung ist dem Aufwand einer Neuvermessung gegenüber zu stellen.

Zur Herstellung des einheitlichen Raumbezuges müssen in jedem zu digitalisierenden Bestandsplan mindestens drei eindeutige Punkte bestimmt werden, die dann in der Örtlichkeit auf der Grundlage des Festpunktfeldes eingemessen werden. Über diese identischen Punkte können dann die digitalisierten Pläne, über eine Koordinatentransformation, in das amtliche Koordinatensystem der Liegenschaft überführt werden.

## Projektbezogene Teilvermessung

Bei Baumaßnahmen, die nur einen bestimmten Bereich einer Liegenschaft betreffen (z.B. Sanierung von Teilnetzen der Ver-/Entsorgung) können aus Kostengründen auch Teilvermessungen für diese Bereiche durchgeführt werden (z.B. Einmessen der Gebäude, Straßen, Wege, Plätze, allgm. Topographie, techn. Armaturen, Leitungen). Wichtig bei der Einmessung von erdverlegten Leitungen ist das zeitnahe Einmessen, d.h. vor Verfüllung der Leitungsgräben. Nur so kann die genaue Lage und Höhe von Leitungen zukünftig dokumentiert werden.

Auf das Scannen von Unterlagen sollte grundsätzlich verzichtet werden. Im Bedarfsfall können jedoch Planunterlagen gescannt werden. Die daraus erzeugten digitalen Bilder können als geometrische Grundlage für Planungszwecke genutzt werden. Für die analogen Vorlagen gelten jedoch die gleichen Genauigkeitsanforderungen, wie bei der Digitalisierung.

## Zusammenfassung

Mit dem LVK wird ein liegenschaftsbezogener Wirtschaftlichkeitsnachweis für die durchzuführende Vermessung auf der Basis einer längerfristigen Betrachtung geführt. Dabei werden die Vermessungskosten ins Verhältnis zum erwarteten Bauumsatz der nächsten Jahre gesetzt. Vermessungskosten in Höhe von 1-2% der Bau-summe können dabei als wirtschaftlich vertretbar angesehen werden. Hier kann auch auf einen nicht unmittelbar monetär bewertbaren oder einen pauschaliert zu bewertenden Nutzen hingewiesen werden. Dazu gehören z.B. Einsparungen durch Vermeiden wiederholter Neuvermessungen oder Vermeidung unerwarteter Mehraufwendungen bei der Bauausführung

- ♦ aufgrund von Planungsfehlern,
- ♦ für das Ausheben von Suchgräben zum Auffinden unterirdischer Versorgungsleitungen in der Örtlichkeit,
- ♦ für die Reparatur beschädigter oder zerstörter unterirdischer Versorgungsleitungen,
- ♦ für Betriebsstörungen aufgrund beschädigter oder zerstörter unterirdischer Versorgungsleitungen,

die auf mangelhafte oder nicht verwendbare Bestandsunterlagen zurückzuführen sind.

Anlaß einer Vermessung ist stets eine Bauaufgabe, die die zur Inanspruchnahme von finanziellen Mitteln erforderliche fachliche Begründung liefert. Haushaltsmäßig muß die Vermessung jedoch nicht zwangsläufig mit einer Bau-

maßnahme verbunden sein. So kann z.B. die Erstellung eines Konzeptes zur Sanierung der Abwassersysteme, die keine Baumaßnahme im haushaltsmäßigen Sinne ist, zum Anlaß genommen werden, eine Vermessung durchzuführen (Finanzierungsgrundlage z.B. BMVg - Erlaß vom 13.05.1996).

Dipl.-Ing. F. Bölter, StHBA Celle

## KanDATA als Windows-NT Version für den Einsatz in der Bauverwaltung

Die Software KanDATA ist ein weitestgehend alphanumerisches Fachdatenhaltungssystem, das als MS-DOS-Version seit April 1992 in der Bauverwaltung eingeführt ist. Das letzte Update (MS-DOS Version 4.20c3) wird seit Dezember 1997 in der Bauverwaltung eingesetzt. Eine Weiterentwicklung auf Basis des Betriebssystems MS-DOS über diese Version hinaus ist vom Hersteller nicht vorgesehen.

Inzwischen wurde das Produkt als 32-Bit-Applikation für Windows-NT weiterentwickelt. Dabei sollen mit einer objektorientierten Softwarearchitektur Modularität und Erweiterbarkeit erreicht werden. Mit dieser Konzeption sollen auch zukünftige Anforderungen an Leistungsfähigkeit, Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit berücksichtigt werden können. Hinzu kommt die Unterstützung der Explorer Shell, der sich inzwischen als Standardoberfläche für Windows etabliert hat. Der Anwender kann mit einer fachbezogenen Software auf einer den Office-Produkten vergleichbaren Oberfläche arbeiten, wodurch sich der Aufwand zur Einarbeitung verringert.

Im Rahmen der Anpassungsentwicklung der DV-Komponenten des FIS Abwasser im LGMS soll KanDATA auch zukünftig als Software zur Erfassung, Prüfung und Bewertung von Kanalstamm- und Zustandsdaten unter Windows-NT eingesetzt werden. Zur Überprüfung der Eignungsfähigkeit der neuen Version zum Einsatz in der Bauverwaltung wurde von der OFD Hannover in Zusammenarbeit mit dem itwh im November 1997 ein mehrphasiges Prüfkonzept auf der Grundlage der DIN ISO/IEC 12119 aufgestellt.

Zum jetzigen Zeitpunkt sind die systematischen Funktionsprüfungen abgeschlossen. Die prozentuale Auswertung ergab für die einzelnen Programmmodule je nach Prüfgebiet eine Funktionsfähigkeit von 85 - 95 %. Zum Ende des 3. Quartals wird der Hersteller dem Testanwenderkreis eine neue Version mit erweitertem Leistungsspektrum liefern, die in Pilotanwendungen geprüft wird.

Aus heutiger Sicht kann eine Einführungsversion im Frühjahr des Jahres 1999 bereitgestellt werden.

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

## DV-gestützte Abfrage zum Stand der Kanaluntersuchungen und Sanierungen in Liegenschaften der Bundeswehr

Gemäß Erlaß des BMVg vom 06.01.1995 (U III 5 Az 68-25 -00-/00) wurden die Oberfinanzdirektionen aufgefordert, ihren aktuellen Bearbeitungsstand hinsichtlich der Zustandserfassung und Bewertung der abwassertechnischen Anlagen in Bundeswehrliegenschaften dem BMVg mitzuteilen (Grundsatzlerlaß des BMVg v. 10.07. 1991). Sachstandsberichte sollen jeweils in regelmäßigen Abständen erfolgen. In den Berichten werden Aussagen zu den Liegenschaften erwartet,

- ♦ in denen Untersuchungen/Sanierungen geplant sind,
- ♦ für die bereits ein Untersuchungs-/Sanierungsauftrag erteilt worden ist,
- ♦ in denen die Kanaluntersuchung/-sanierung bereits abgeschlossen ist.

Gefordert sind außerdem Aussagen zu

- ♦ den Ergebnissen der Schadensfeststellung,
- ♦ der Art der vorgesehenen Sanierung mit Kostenschätzung und Zeitbedarf,
- ♦ den Untersuchungs- und Planungskosten,
- ♦ einer bisherigen Beteiligung der unteren Wasserbehörde.

Die Beantwortung seitens der OFD' en wurde bislang unterschiedlich umfangreich vorgenommen. Dadurch waren Angaben bezüglich des Bearbeitungsstandes und der Kosten zu den Kanaluntersuchungen und -sanierungen nur bedingt vergleichbar. Um eine DV-gestützte Abfrage durchführen zu können, wurde das Datenerfassungsprogramm INKA-Berichtswesen entwickelt.

Das Datenerfassungsprogramm ist im DV-technischen Konzept des Liegenschafts-Gebäude-Managementsystems (LGMS) integriert und unterstützt die

- ♦ Datenerfassung und Auswertung in den Bauämtern,
- ♦ Auswertung in den Dienststellen der Mittelinstanzen,
- ♦ Auswertung im BMVg.

Es wird als lizenzfreies Programm zur Verfügung gestellt, in einer 16-Bit Version für das Betriebssystem Windows 3.x (auch unter Windows NT 4.0 einsetzbar) und in einer 32-Bit Version für das Betriebssystem Windows NT 4.0.

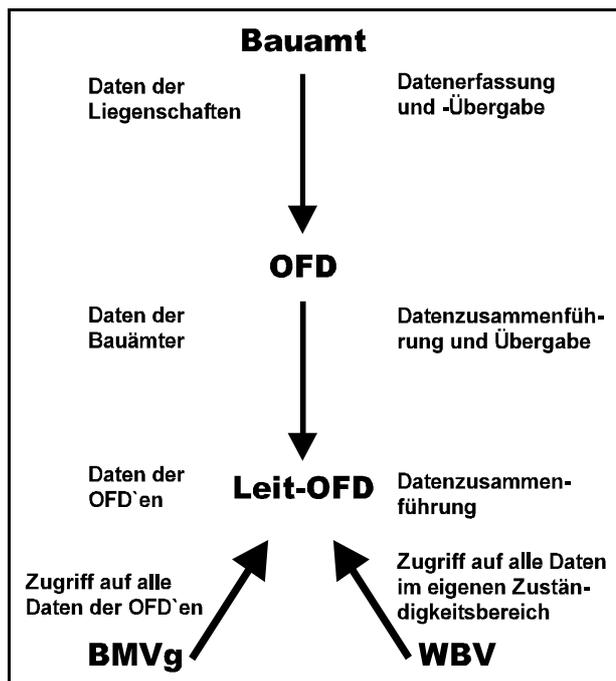
### Datenerfassung

Der Datenumfang der Sachstandsdatenbank ergibt sich in erster Linie aus dem Informationsbedarf des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg) und ist vorrangig auf die Belange "Grundsatz und Baulenkung im BMVg" ausgerichtet. Im einzelnen sind folgende Daten zu erfassen:

- ♦ Gesamtlänge der Haltungen und Leitungen, unterschieden nach Kanalarten (Schmutzwasser, Regenwasser, Mischwasser),
- ♦ Länge der Haltungen und Leitungen, deren geometrische Daten bereits in KanDATA erfaßt sind, ebenfalls unterschieden nach Kanalarten,
- ♦ Länge der Haltungen und Leitungen, für die bereits eine optische Inspektion durchgeführt wurde, ebenfalls unterschieden nach Kanalarten,
- ♦ Ergebnisse der Zustandsbewertung (Zustandsklasse, Systemklassen, hydr. Auslastungsklasse),
- ♦ Sanierungsbedürftige Länge für Haltungen und Leitungen sowie der Stand der Sanierung bezogen auf die sanierungsbedürftige Länge, beides unterschieden nach Kanalarten,
- ♦ Kosten der Untersuchungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen, unterschieden nach abgeschlossenen, beauftragten und geplanten Maßnahmen.

Im Bauamt werden diese Daten zukünftig für jede einzelne Liegenschaft als Datensatz im Erfassungsprogramm abgelegt. Sofern eine Liegenschaft bereits in der KanDATA (DOS oder Windows-Version) geführt wird, können die dort vorhandenen Fachdaten durch direkten Import übernommen werden. Daten zum Sanierungsumfang sowie Kosten sind manuell einzugeben. Die Verantwortung für die korrekte Erfassung der Daten liegt ausschließlich beim Bauamt, da keine der nachgeordneten Dienststellen diese Ursprungsdaten bearbeiten und verändern kann. Der Datenbestand soll kontinuierlich durch den Sachbearbeiter im Bauamt gepflegt bzw. an die aktuellen Entwicklungen im Bereich der Kanaluntersuchung und -sanierung angepaßt werden.

### Datenfluß



Ein Datenfluß vollzieht sich zwischen den unterschiedlichen Amtsebenen immer nur in eine Richtung (vgl. Graphik zum Datenfluß). Auf der Bauamtsebene wird für jede Liegenschaft genau 1 Datensatz erzeugt. Durch die Zusammenführung dieser Datensätze entsteht eine Datei, die die Angaben für sämtliche Liegenschaften des Bauamtsbereiches enthält. Diese ist an die zuständige OFD zu senden. Jede OFD erhält von allen untergeordneten Bauämtern diese Dateien und führt die Daten in eine entsprechend große Datei zusammen, in der sämtliche Daten für die Liegenschaften im OFD-Bereich zusammengestellt sind. Die Weiterleitung der unveränderten Daten erfolgt nunmehr an die OFD Hannover, die somit über den kompletten Datenbestand verfügt. Auf den Datenbestand können sowohl das BMVg als auch die einzelnen Wehrbereichsverwaltungen in ihrem Zuständigkeitsbereich zugreifen.

## Einführung

Das Datenerfassungsprogramm wird in Kürze vom BMVg per Erlaß eingeführt. Die Installation und die Handhabung dieses Programms wird in einem Anwenderhandbuch ausführlich beschrieben. Darüberhinaus wird der Anwender durch eine online-Hilfe unterstützt. Selbstverständlich wird durch die OFD Hannover Anwenderunterstützung angeboten.

Dipl.-Ing. J. Lehne, OFD Hannover  
Dr.-Ing. R.W. Harms, itwh Hannover

## EDV-gestützte Planungshilfe für Kanalsanierungen

Das Staatliche Hochbauamt Würzburg hat für sechs Bundeswehrliegenschaften mit insgesamt 57 km Kanallänge die Sanierung geplant und in 2 Liegenschaftsbezogenen Abwasserentsorgungskonzepten (LAK) zusammengefaßt. Im Zuge der Sanierungsvorplanung hat der Verfasser ein EDV-gestütztes Planungsinstrument entwickelt, um die Bearbeitung effektiver zu gestalten.

Die EDV-Unterstützung bietet sich besonders für Fachaufgaben an, bei denen die Planungs- und Entscheidungskriterien EDV-gerecht strukturierbar sind und umfangreiche, standardisierte Ausgangsdaten verarbeitet werden müssen. Das trifft für Kanalsanierungsvorplanungen zu. Bedenkt man, daß je Kanalhaltung mehr als 200 berücksichtigungswürdige Einzeldaten vorliegen können, die für die technische Auswahl eines Verfahrens, die Kostenberechnung und die wirtschaftliche Überprüfung unterschiedlich kombiniert werden müssen, wird deutlich, welcher Arbeitsaufwand und zugleich, welches Optimierungspotential vorhanden ist.

Zur Beschleunigung der Bearbeitung wurde daher ein Programm erstellt. Es vergleicht die relevanten Stamm- und Zustandsdaten einer Kanalhaltung mit den Entschei-

dungskriterien für die verschiedenen Sanierungsverfahren, ermittelt zudem die zugehörigen Sanierungskosten, schlägt ein Sanierungsverfahren mit Kosten vor und gibt das ausschlaggebende Kriterium an. Zusätzlich können mit der Vorgabe von Werten für die technischen Auswahlkriterien grundsätzliche Planungsvorgaben gemacht werden.

Dazu gehören die technischen Einsatzkriterien für einzelne Sanierungsverfahren wie z. B. sinnvolle oder ausschließende Randbedingungen. Zur Anwendung der Kriterien kann haltungsweise auf die Kanalstammdaten (Durchmesser, Haltungslänge, Anzahl von seitlichen Zulaufen, Zugänglichkeit über Schächte, usw.), die Zustandsdaten (Art, Ausmaß, Anzahl und Kombination der Schäden, Dichtheitsprüfung), die hydraulische Zustandsbewertung und weitere Randbedingungen (Grundwasserstand, Art des Abwassers, usw.) zurückgegriffen werden.

Die Auswirkungen veränderter Kriterien, sowohl für die einzelne Haltung als auch auf die Gesamtplanung, sind sofort auf Knopfdruck sichtbar. Das Durchspielen von Sanierungsvarianten geschieht damit in Sekundenschnelle. Das Werkzeug kann sehr gut zur Optimierung von Sanierungsplanungen genutzt werden, um die wirtschaftlichste Lösung zu finden. Eine suboptimale Sanierungsplanung kann bereits in diesem Planungsstadium als Themenplan oder Haltungsliste für die "ingenieurmäßige Feinplanung" ausgegeben werden. In jedem Fall wird das Programm jedoch "nur" ein Hilfsmittel für den qualifizierten Fachingenieur bleiben. Eine vollständige Bearbeitung ohne interaktive Bearbeitung durch den Planer ist nicht möglich.

Der Einsatz dieses "teilautomatischen Kanalsanierungsprogrammes" wirkt sich erst ab einer "Liegenschaftsgröße" von ca. 100 Kanalhaltungen sowie bei einer Sanierungsplanung mit Beibehaltung der vorhandenen Kanalnetzstruktur zeitsparend aus. Wichtigste Voraussetzung ist ferner ein gewissenhaft erhobener, gut strukturierter, standardisierter, in KanDATA 4.20c3 vorliegender Datenbestand wie es das Datenkonzept der Arbeitshilfen Abwasser mit den ISYBAU-Austauschformaten und der eingeführten Kanaldatenbank KANDATA+ gewährleisten soll.

Bei der jüngsten Sanierungsplanung für die Otto-Lilienthal-Kaserne Roth hat sich diese Vorgehensweise für das Staatliche Hochbauamt zeitsparend (!) ausgewirkt und wird bereits für das nächste anstehende Kanalsanierungsprojekt - mit erweiternden Modifikationen - eingesetzt. Das Programm ist als individuelles Werkzeug zur Anwendung durch den Entwickler konzipiert. Die Möglichkeiten und Anforderungen zur weiteren Verbreitung in der Bauverwaltung werden zur Zeit eruiert.

Dipl.-Ing. R. Thoma, SHBA Würzburg

## Nachhaltige Kanalsanierung oder kostenintensive Kosmetik?

Verfahren zur Bewertung der Zustände wie auch Techniken zur Behebung von Einzel- und Streckenschäden in Entwässerungskanälen und -leitungen stehen am Markt umfangreich zur Verfügung. Die Entwicklung ist hier jedoch längst nicht abgeschlossen. Gerade im Bereich der Sanierungstechniken sind erhebliche Unterschiede in bezug auf die sichere Anwendung bei jeweils unterschiedlichen Substanzvoraussetzungen festzustellen. Nicht zuletzt für den Auftraggeber stellt sich die Frage, wer in diesem komplexen Problemfeld umfassend ausgebildet und ausreichend informiert ist, um firmen- bzw. anbieterneutral die für den Nutzer wirtschaftlichste Lösungskonzeption erarbeiten zu können.

Da im Ingenieurbereich diesbezüglich qualifizierte Fachleute nur vereinzelt anzutreffen waren und sind, hat sich die "Fördergemeinschaft für die Sanierung von Entwässerungskanälen und -leitungen" Bad Honnef, als Interessengemeinschaft fünf großer Fachverbände gebildet (ATV, Güteschutz Kanalbau, Hauptverband der Deutschen Bauindustrie, Rohrleitungssanierungsverband und Zentralverband des Deutschen Baugewerbes). Ziel dieser Fördergemeinschaft ist es, durch eine intensive vierwöchige Ausbildung zum "Zertifizierten Kanalsanierungsberater" umfassend und auf hohem Niveau ausgebildete Fachberater zu etablieren.

Die logische Fortführung dieser Initiative der Fördergemeinschaft ist die fachliche Organisation der so ausgebildeten Sanierungsberater in einem eigenen Fachverband, dem "Verband der zertifizierten Sanierungsberater für Entwässerungssysteme e. V." (VSB). Wesentliches Ziel dieses fachlichen Zusammenschlusses ist es, intern wie extern Informationslücken zu schließen. Für Kanalnetzbetreiber und die Bauverwaltung interessant erscheint dabei die Möglichkeit, eine objektive Fachberatung in Fragen der Kanalsanierung zu erhalten, die sich die Mitglieder des VSB als oberste Prämisse auferlegt haben.

Dipl.-Ing. A. Späth, Universitätsbauamt Freiburg i. Br.

## Qualitätssicherung bei der Sanierung von Abwasserkanälen und -leitungen

Für die Durchführung von Sanierungsmaßnahmen werden überwiegend Kunststoffbauteile und -halbzeuge eingesetzt, deren Eigenschaften, Materialzusammensetzung und Wandaufbau nicht im Rahmen eines Regelwerkes oder in Anwendungsnormen festgelegt sind oder deren Endzustand erst vor Ort hergestellt wird.

Da die Ausführungsrichtlinien von Güteschutz Kanalbau / Gütezeichen S und der Zertifizierung nach ISO 9000 ff

vorrangig auf die betrieblichen Abläufe abgestimmt sind, wurde in Zusammenarbeit mit der Hamburger Stadtentwässerung im Hinblick auf die anstehenden umfangreichen Sanierungsmaßnahmen ein auf das Endprodukt bezogener Qualitätssicherungsplan erstellt.

Dieser Qualitätssicherungsplan (QSP) ist abgestimmt auf die Herstellung und Eigenschaften von

- ♦ Reliningrohren
- ♦ Schlauchlinern
- ♦ Formteilen für das Montageverfahren
- ♦ Auskleidungen und Anschlüssen

aus verstärkten Kunststoffen auf Basis härterer Formmassen zur Sanierung und Instandhaltung von Abwasserkanälen und -leitungen.

In dem QSP sind die Anforderungen an die verwendeten Ausgangsstoffe und an das mechanische und chemische Langzeitverhalten des Verbundwerkstoffes und der Bauteile festgelegt, wobei anwendbare Normen und Richtlinien weitgehend Berücksichtigung finden. Unabhängig von den eingesetzten Formmassen und Härtungsmethoden gelten die gestellten Anforderungen des Qualitätssicherungsplanes an Reliningrohre, Schlauchliner und Montagebauteile für alle angewandten Verfahrenstechniken.

Die vom ausführenden Unternehmen zu erbringenden Nachweise müssen sich auf einen produktbezogenen Eignungsnachweis (Erstprüfung) und auf die während der laufenden Fertigung und Einbautätigkeit durchzuführenden internen und externen Qualitätskontrollen beziehen, verbunden mit der dazu erforderlichen Entnahme von Proben und deren Prüfung. Als Zielsetzung des aufgestellten QSP wird die Sicherstellung der festgelegten Ausgangsdaten mit den ermittelten Kennwerten der jeweiligen Produkte im Einbauzustand angestrebt.

Die im Rahmen der Erstprüfung oder des Eignungsnachweises festgelegten Eigenschaften, z. B. eines Schlauchliners, müssen auch im Einbauzustand auf der Baustelle erreicht werden und sind abhängig von der richtigen Verdichtung des eingezogenen oder inversierten Linerschlauches und vor allem von der vollständigen Aushärtung der Harzmatrix.

Bedingt durch unterschiedlichen Wandaufbau können sich sehr unterschiedliche mechanische Kenndaten ergeben, die nur produktbezogen zu betrachten und zwischen den einzelnen Herstellern nicht direkt vergleichbar sind.

In diesem Zusammenhang ist es technisch unzulässig, zum Beispiel aus Sicherheitsgründen, niedrigere als nach Wandaufbau und Harzrezeptur erreichbare Kenndaten als Nachweisbasis anzusetzen, da hierdurch eine realistische Beurteilung nicht möglich ist und darüber hinaus ein negativer Einfluß auf das Langzeitverhalten entstehen würde.

Wie auch bei anderen biegeweichen Rohren ist als Berechnungsgrundlage unter Verwendung der produkteigenen Kennwerte die Ringsteifigkeit in Abhängigkeit zum Durchmesser und der Wanddicke anzusetzen.

Die Schlauchliner werden mit einem entsprechenden statischen Nachweis nach den Kriterien des ATV-Arbeitsblattes A 127, Teil 2, dimensioniert und nach den Richtlinien des ATV-Merkblattes M 143, Teil 3 in der geschlossenen Bauweise verlegt, dabei wird grundsätzlich die Mindestwanddicke der Liner, auch bei reinen Korrosionsschutzmaßnahmen, für eine ausreichende Beulsteifigkeit, bezogen auf einen Beuldruck bei 5mWS äußeren Wasserdruck, ausgelegt.

Der erforderliche Nachweis als "Erfolgskontrolle" ist von jedem Aushärtungsvorgang, in Übereinstimmung mit dem ATV - Merkblatt M 143, Teil 3 (Relining), durch Beprobung des fertiggestellten Reliningschlauches zu erbringen. Hier sind die wesentlichen Indikatoren für eine aussagefähige Aushärtungskontrolle die erreichten Kennwerte von Biegefestigkeit (sbB) und Elastizitätsmodul (Eb) aus dem 3 - Punkt - Biegeversuch in radialer Richtung des Liners aufgeführt.

Voraussetzung dabei ist, daß die durch die Durchführung der oben angesprochenen Erstprüfung ermittelten Material- und Bauteileigenschaften unter Baustellenbedingungen erreichbar sind (keine Laborwerte).

Für die Planung, Arbeitsvorbereitung und Ausführung von Sanierungsmaßnahmen in Abwasserkanälen und -leitungen durch Relining mit dem Schlauchreliningverfahren werden die Richtlinien

- ♦ DIN 16 868 -2 und -3
- ♦ DIN 16 869 -1 und -2
- ♦ ATV-Merkblatt M 143, Teil 1-3 und folgende

sowie den Veröffentlichungen der Institutionen

- ♦ GSTT AG 3 Güteschutz und Umweltverträglichkeit
- ♦ Güteschutz Kanalbau
- ♦ Rohrsanierungsverband e. V.

zugrundegelegt.

Werden für den Liner keine besonderen Beanspruchungskriterien genannt, so gilt als Mindestanforderung der Nachweis gegen Beulung bei 5m Grundwasserspiegel.

In Deutschland gibt es zur Zeit etwa 8 - 10 Anbieter von Schlauchlinerverlegungen, 3 Imprägnierbetriebe mit Lizenzvergabe sowie 2 Anwender mit eigenem Imprägnierbetrieb und einer entsprechenden Qualitätssicherung.

Dipl.-Ing. Siebert, Ing.-Büro für Kunststofftechnik, Osteinbek

## Hydraulische Zustandsbewertung mit dem Lastfall Modellregen

Für ein Liegenschaftsbezogenes Abwasserentsorgungskonzept (LAK) ist neben der Bewertung des bautechnischen Zustandes auch eine Aussage über den hydraulischen Zustand des Kanalnetzes zu treffen. Für die Durchführung der Berechnungen stehen derzeit neben der Kanaldatenbank KanDATA das Programm ZEBEV für die vereinfachte Berechnung mit dem Zeitbeiwertverfahren und das Programmpaket HYSTEM-EXTRAN für die hydrodynamische Simulation zur Verfügung.

Während die bautechnische Zustandsbewertung mit dem Kanalinformationssystem KanDATA, Version 4.20c3 mit einem separaten Menüpunkt automatisiert durchgeführt werden kann, steht der Bauverwaltung z. Zt. für die hydraulische Zustandsbewertung kein Modul mit einer entsprechenden Funktion zur Verfügung. Erst mit der Einführung einer Windows-Version der KanDATA kann eine hydraulische Zustandsbewertung automatisch durchgeführt werden.

Mit der eingeführten KanDATA kann die hydraulische Zustandsbewertung derzeit nur automatisiert mit Hilfe der SQL-Datenabgleiche durchgeführt werden. Ein entsprechendes Schema mit Datenabgleichen wurde für das Zeitbeiwertverfahren vom Verfasser bereits bei der letzten Koordinatorentagung im Jahre 1997 vorgestellt. Das hier vorgestellte Schema kann bis zur Einführung einer automatisierten Bewertung hilfsweise für eine Zustandsbewertung mit dem Lastfall Modellregen verwendet werden.

Voraussetzung für das Schema ist die Eingabe oder Übernahme von 6 Datenabgleichbedingungen (Dab), die Einhaltung von Namenskonventionen (für Dateien und Dab) und der Reihenfolge der Arbeitsschritte.

Für die hydraulische Zustandsbewertung (Hydrodynamisch mit Modellregenkonzept) ist die Auswertung von 2 Rechenläufen erforderlich. Bei den folgenden (siehe Seite 10) beschriebenen Datenabgleichbedingungen wird davon ausgegangen, daß der Rechenlauf mit der maßgebenden Überstauhäufigkeit die lfdNr. 01 und der Rechenlauf mit der Mindestregenhäufigkeit die lfdNr. 02 erhält und die Berechnungsergebnisse über die KanDATA-Funktion "Ergebnisse Hystem-Extran (ab Version 5.x) übernehmen" importiert werden. Bei Import über die ISYBAU-Schnittstelle Typ EY sind die Datenabgleiche dahingehend zu modifizieren, daß der Rechenlauf mit IS (Import ISYBAU) und Berechnungstyp=2 (hydrodynamische Kanalnetzrechnung) gekennzeichnet wird.

Dipl.-Ing. R. Thoma, SHBA Würzburg



## Tips zur Projektbearbeitung



### Hydraulische Zustandsbewertung



#### Datenabgleichbedingungen zur hydraulischen Zustandsbewertung für den Lastfall Modellregen mit der KanDATA 4.20c3

##### Datenabgleichbedingung Nr. 01:

Hydr. HE: nmaßg-lfdNr=01 Nr.01

Datenbankdateien: HMD

Bedingung:

Anweisungen:

Ergebnisfeld: HMD.Reserve4

Langtext für Protokoll:Feld HMD.Reserve4 bereinigen

##### Datenabgleichbedingung Nr. 02:

Hydr. HE: nmaßg-lfdNr=01 Nr.02

Datenbankdateien: HMD HYD

Bedingung: HMD.Haltung == HYD.Haltung  
UND HYD.BeVerf == "HE" UND

HYD.lfdNr = 2 UND

DIV {HYD.Qmax, HYD.Qvoll} UND

HYD.WspOben > ADD {HMD.HoeheZu, DIV {HMD.PHoehe, 1000} }

Anweisungen: 4

Ergebnisfeld: HMD.Reserve4

Langtext für Protokoll:Haltungsklasse = 4

##### Datenabgleichbedingung Nr. 03:

Hydr. HE: nmaßg-lfdNr=01 Nr.03

Datenbankdateien: HMD HYD SMD

Bedingung: HMD.Haltung == HYD.Haltung  
UND HMD.SchachtbZu ==  
SMD.Schachtb UND HYD.BeVerf  
== "HE" UND HYD.lfdNr = 1 UND

DIV {HYD.Qmax, HYD.Qvoll}

> 2 UND HYD.WspOben >=

SUB {SMD.SDH, 0.01} UND

HMD.Reserve4 < 4

Anweisungen: 3

Ergebnisfeld: HMD.Reserve4

Langtext für Protokoll:Haltungsklasse = 3

##### Datenabgleichbedingung Nr. 04:

Hydr. HE: nmaßg-lfdNr=01 Nr.04

Datenbankdateien: HMD HYD SMD

Bedingung: HMD.Haltung == HYD.Haltung

UND HMD.SchachtbZu ==

SMD.Schachtb UND HYD.BeVerf

== "HE" UND HYD.lfdNr = 1 UND

DIV {HYD.Qmax, HYD.Qvoll} > 1

UND HYD.WspOben >=

SUB {SMD.SDH, 0.01} UND

HMD.Reserve4 < 4 UND

HMD.Reserve4 < 3

Anweisungen: 2

Ergebnisfeld: HMD.Reserve4

Langtext für Protokoll :Haltungsklasse = 2

##### Datenabgleichbedingung Nr. 05:

Hydr. HE: nmaßg-lfdNr=01 Nr.05

Datenbankdateien: HMD HYD

Bedingung: HMD.Haltung == HYD.Haltung

UND HYD.BeVerf == "HE" UND

HMD.Reserve4 < 2

Anweisungen: 1

Ergebnisfeld: HMD.Reserve4

Langtext für Protokoll:Haltungsklasse = 1

##### Datenabgleichbedingung Nr.06:

Hydr. HE: nmaßg-lfdNr=01 Nr.06

Datenbankdateien: HMD HYD

Bedingung: HMD.Haltung == HYD.Haltung

UND HYD.BeVerf == "HE" UND

HYD.lfdNr = 1

Anweisungen: HMD.Reserve4

Ergebnisfeld: HYD.HKlasseAut

Langtext für Protokoll:Ergebnisse an \*.hyd übergeben

### Hydraulische Berechnungen



#### Zusammenwirken von KanDATA und HYSTEM-EXTRAN

Mit Einführung der Updates KanDATA Version 4.20c3 und HYSTEM-EXTRAN/ZEBEV Version 5.2 haben sich die Schnittstellen zur Übernahme der Ergebnisse aus hydraulischen Berechnungen geändert.

Sowohl EXTRAN 5.2 als auch ZEBEV unterstützen ab dieser Version die Ausgabe im ISYBAU-Austauschformat Typ EY. Aus diesem Grund wurden die Einträge in den Menü's

- ♦ ANWENDUNGEN / HYSTEM-EXTRAN und
- ♦ ANWENDUNGEN / ZEITBEIWERTEVERFAHREN ergänzt.

Zur Übernahme der Ergebnisse existieren nun je zwei Untermenüpunkte:



## Tips zur Projektbearbeitung



- ◆ **Ergebnisse ZEBEV (bis V. 5.1) übernehmen**  
 Die Übernahme erfolgt hier nach dem bekannten Verfahren. Nach einer Berechnung mit ZEBEV V. 5.1 werden die Ergebnisse aus dem KDBWRITE-Verzeichnis der KanDATA bei Aufruf dieses Menüpunktes automatisch übernommen.
- ◆ **Ergebnisse ZEBEV (ab V. 5.2) übernehmen**  
 Nach einer Berechnung mit ZEBEV V. 5.2 wird eine Ergebnisdatei ZEBEV.EY im KDBWRITE-Verzeichnis der KanDATA erzeugt, die über diesen Menüpunkt eingelesen werden kann. Bei jeder neuen Berechnung wird die alte ZEBEV.EY Datei überschrieben.
- ◆ **Ergebnisse HYSTEM-EXTRAN (bis V. 5.1) übernehmen**  
 Die Übernahme erfolgt hier nach dem bekannten Verfahren. Nach einer Berechnung mit HYSTEM-EXTRAN V. 5.1 wird eine Ergebnisdatei vom Typ \*.KDB im KDBWRITE-Verzeichnis der KanDATA erzeugt, die über diesen Menüpunkt eingelesen werden kann.
- ◆ **Ergebnisse HYSTEM-EXTRAN (ab V. 5.2) übernehmen**  
 Bei der Erstellung der EXTRAN-Parameterdatei müssen Name und Verzeichnis der zu erzeugenden EY-Datei explizit angegeben werden, welche dann über diesen Menüpunkt eingelesen werden kann.

Anmerkung: Diese Schnittstellen sollen nur verwandt werden, wenn die Projektbearbeitung im Bauamt durchgeführt wird.

Werden die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen vom Auftragnehmer (z.B. Ing.-Büro) an den Auftraggeber (Bauamt) im ISYBAU-Austauschformat TYP EY übergeben, sind diese nach vorheriger Format- und Plausibilitätsüberprüfung über die ISYBAU-Schnittstelle der KanDATA 4.20c3 zu importieren.

### Zustandsbewertung Bautechnik und Umwelt

#### **! Erforderliche Daten im ISYBAU-Austauschformat Typ K zur Ermittlung der Zusatzpunkte in der Zustandsbewertung**

Bei der ISYBAU-Zustandsbewertung Bautechnik und Umwelt werden Zusatzpunkte für die Umweltfaktoren (Einflußgrößen) vergeben. Zur Ermittlung dieser Zusatzpunkte **müssen** die entsprechenden Daten im ISYBAU-Austauschformat Typ K vorhanden sein. Folgende Einträge sind in Abhängigkeit von der Einflußgröße erforderlich

Einflußgröße	Feld im Typ K	Position im Typ K
Medium	Kanalart	Block II, Record 2, Spalte 16-17
	Abwasserart/ Medium	Block II, Record 2, Spalte 18-19
Schutzzone	Wasserschutzzone	Block II, Record 2, Spalte 61
Untergrund	Bodenart	Block II, Record 2, Spalte 62
Grundwasserabstand	Grundwasserabstand	Block II, Record 2, Spalte 63

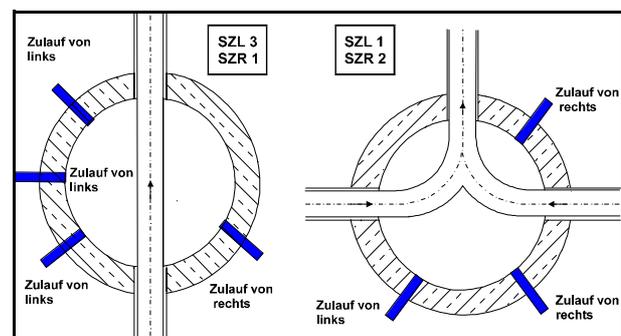
Die in der Bauverwaltung eingeführte Software KanDATA+ V. 4.20c3 ist so konzipiert, daß nur mit diesen Angaben die Zustandsbewertung für Haltungen, Schächte und Leitungen durchgeführt werden kann.

### Optische Inspektion

#### **? Wie sind die Zustandskürzel SZL und SZR für die Schachtinspektion zu verwenden?**

Die Zustandskürzel SZR und SZL dienen zur Dokumentation von Zuläufen zu Schächten (z. B. Hausanschlußleitungen). Sie sind immer mit einem numerischen Zusatz zu versehen.

SZRn = Zulauf von rechts (Anzahl n); SZLn = Zulauf von links (Anzahl n). Die Lage der Zuläufe ist dabei immer in Fließrichtung des Ablaufes anzugeben. Generell werden angeschlossene Haltungen mit diesen Kürzeln nicht erfaßt (s. Abbildung).





### ISYBAU-Austauschformate



#### Formatdefinition der ISYBAU-Austauschformate

In den Vorbemerkungen zu den Austauschformat-Typen in den Arbeitshilfen Abwasser werden die Datenformate I, F, A erläutert und zulässige Einträge definiert. Die Bezeichnungen lassen den Schluß zu, daß es sich hier um Datenformate gemäß den Definitionen der Programmiersprache FORTRAN handeln könnte. Richtig ist, daß die Bezeichnungen in Anlehnung an FORTRAN gewählt wurden, die Definition der zulässigen Einträge aber nicht den FORTRAN-Konventionen entsprechen. Im folgenden sind die zulässigen Einträge gem. Definition in den Arbeitshilfen Abwasser dargestellt.

Definition gem. Arbeitshilfen Abwasser		
Format	Anordnung	Beispiele
I-Format (In): Ganze Zahl (Integer) mit max. n Ziffern		
Format I4	rechtsbündig	7865 -456
F-Format (Fn.m): Reelle Zahl mit n Zeichen <u>einschließlich</u> m Dezimalstellen, Dezimalpunkt und Vorzeichen <sup>1)</sup>		
Format F4.1	rechtsbündig	20.5 -1.0
Format F5.2	rechtsbündig	20.52 3.40 -1.85
Format F8.4	rechtsbündig	234.6788 76.5300 -0.4780
A-Format (An): Alphanumerische Zeichenfolge mit maximal n Zeichen, Zeichensatz ASCII erweitert (Ziffern, Zeichen, Sonderzeichen) <sup>2)</sup>		
Format A6	linksbündig	A1B2C3 TEST1

1) Anmerkung zum F-Format: Die Formatprüfung der Kan-DATA 4.20c3 gibt in Fällen, bei denen das Format nicht eingehalten wurde (z.B. fehlende Dezimalstellen oder Dezimalpunkt nicht an der richtigen Position) eine Warnmeldung aus. Die Werte werden aber korrekt eingelesen. Wird die durch das Format definierte zulässige Anzahl an Ziffern vor dem Dezimalpunkt überschritten, werden die Daten falsch interpretiert.

2) Anmerkung zum A-Format: Führende Leerzeichen (Blancs) sind keine gültigen Zeichen.

### Optische Inspektion, Schadensansprache



Wie könnte der unten dargestellte Schaden mit Hilfe der Inspektionstexte der Arbeitshilfen Abwasser beschrieben werden ?

Unser Vorschlag: Hindernis allgemein; linker Kämpfer (H - - L), 1 % Querschnittsreduzierung. Zur genaueren Beschreibung sollte unbedingt ein Kommentar (II) abgesetzt werden, der wie folgt lauten könnte: *Ein Inspekteur muß immer gut beobachten und sich dann an der richtigen Stelle wundern!*

Dipl.-Ing. R. Thoma, SHBA Würzburg und A. Koch, itwh Hannover in Zusammenarbeit mit der Redaktion

### Arbeitshilfen Abwasser aktuell im Internet

Informationen zum Fachinformationssystem Abwasser, zu den Arbeitshilfen Abwasser sowie die einzelnen Ausgaben der Arbeitshilfen Abwasser aktuell finden Sie unter der Homepage des Bundesbauministeriums:

<http://www.bmbau.bund.de/>



## Impressum



#### Redaktion:

Dipl.-Ing. Jochem Lehne, OFD Hannover, Leitung  
 Dipl.-Ing. Frank Cremer, BMBau Bonn  
 Dipl.-Ing. Birgit Enders, OFD Erfurt  
 Dipl.-Ing. Robert Thoma, SHBA Würzburg  
 Dr.-Ing. Klaus Scholz, itwh Hannover

**e-mail: [lehne@ofd-hannover.de](mailto:lehne@ofd-hannover.de)**

#### Vertrieb :

Staatshochbauamt Hannover II,  
 Postfach 5780, 30057 Hannover,  
 Telefax (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.