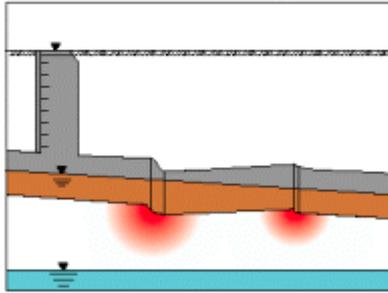




Arbeitshilfen Abwasser



Planung von Abwassersystemen
Erfassung, Bewertung, Unterhaltung bestehender Abwassersysteme
in Liegenschaften des Bundes

(Bild 1)

Kontaktadressen

Oberfinanzdirektion Hannover
Landesbauabteilung
Referat LA 21
Waterloostr. 4
30169 Hannover
Telefon : 0511/101-2986
Fax : 0511/101-2499
E-Mail: Jochem.Lehne@ofd-lba.niedersachsen.de

Bundesministerium für Verkehr-, Bau und Stadtentwicklung
Referat BS 33
Krausenstr. 17-20
10117 Berlin
Telefon : 030/2008-7334
Fax : 030/2008-1920
E-Mail: Frank.Cremer@bmvbs.bund.de

Bundesministerium der Verteidigung
Referat WV II 7
Postfach 1328
53003 Bonn
Telefon : 0228/123324
Fax : 0228/123318
E-Mail: HansGuentervanDeel@bmvgl.bund.de

Bezug

Staatliches Baumanagement Hannover
Celler Str. 7
30161 Hannover

Kapitel 1: Allgemeines

Die Projektbearbeitung wird im Sinne der Arbeitshilfen Abwasser durch folgende Teilprojekte charakterisiert:

- Liegenschaftsbezogenes Abwasserentsorgungskonzept (LAK)
 - Bestandsdatenerfassung
 - Zustandserfassung/-bewertung
 - Generelle planerische Festlegungen
 - Festlegung des Bedarfs an Baumaßnahmen
- Objektbezogene Planung
- Bauführung
- Dokumentation

Die Inhalte der Arbeitshilfen Abwasser sind bedarfsorientiert auf den Ablauf der Planungs- und Bauaufgaben ausgerichtet. Insofern werden in den Arbeitshilfen zu den wesentlichen Bearbeitungsschritten Hinweise und Qualitätsanforderungen vorgegeben. Die Fortschreibung bestehender und Bearbeitung neuer Kapitel wird nach Priorität durchgeführt.

Kapitel 2 : "Planung und Ausführung von Abwassersystemen"

Im Kapitel 2 werden zunächst rechtliche und fachtechnische Grundlagen aufgezeigt. Dazu werden die wichtigsten Richtlinien, Gesetze und Rechtsvorschriften auf europäischer und Bundesebene genannt. Darüber hinaus enthält der Anhang 1 zum Kap. 2 eine vollständige Aufzählung der Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften sämtlicher Bundesländer für den Bereich Abwasser (Stand Mai 1999). Des Weiteren wird auf Erlasse, Richtlinien und Arbeitshilfen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und des Bundesministeriums der Verteidigung hingewiesen.

Anhang 2 zum Kapitel 2 enthält eine Auflistung der wichtigsten DIN-Normen für den Bereich Planung und Ausführung von Abwassersystemen, sowie eine Liste der in diesem Zusammenhang relevanten ATV-Arbeits-, Merk- und Hinweisblätter.

Im Anhang 3 zum Kapitel 2 sind Hinweise zu den Anhängen der Abwasserverordnung des Bundes enthalten.

Im zweiten Teil des Kapitels werden unter dem Titel "Planung" zunächst Planungsgrundsätze aufgelistet. Dort finden sich insbesondere

- Konzeptionelle Hinweise für die
 - Liegenschaftsbezogene Planung,
 - Prioritäten bei der Sanierungsplanung,
 - Wahl des Entwässerungssystems,
 - Wirtschaftlichkeit von Planungsvarianten
- und grundsätzliche Hinweise zur Planung einzelner Bauwerke für die
 - Transportsammler,
 - Leichtflüssigkeits- und Koaleszenzabscheider und
 - Stauraumkanäle.

Im weiteren werden Leistungsabschnitte bei der Planung aufgeführt und ggf. erläutert.

Der dritte Abschnitt des Kapitels 2 beinhaltet Hinweise zur Durchführung von Baumaßnahmen, z.B. für die Bereiche Kanalverlegung, Dichtheitsprüfung, Abnahme, Abrechnung, Gewährleistung, Objektbetreuung und Führung der Bestandsdokumentation.

Kapitel 3: Erfassung, Bewertung und Unterhaltung bestehender Abwassersysteme

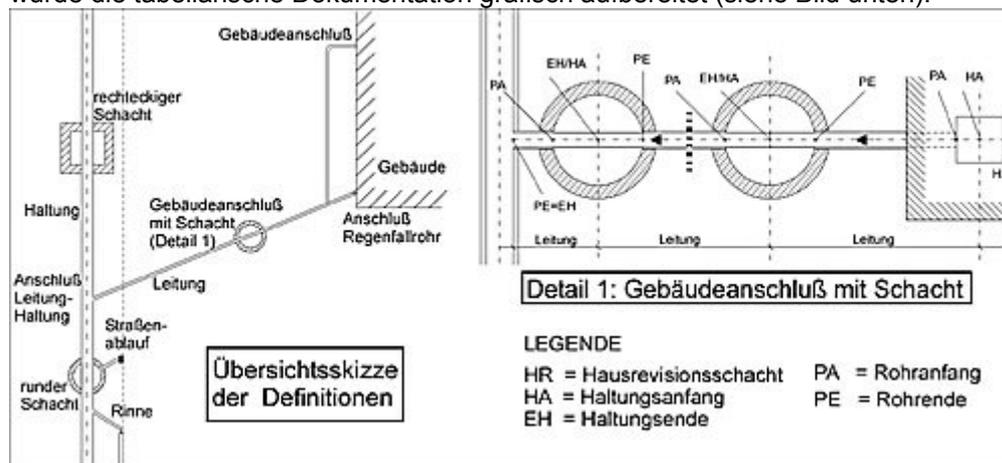
Kapitel 3.1: Genereller Leitfaden zur Projektabwicklung

Kapitel 3.1.1: Checkliste

Die Checkliste als genereller Leitfaden zur Projektabwicklung führt den Bearbeiter einer abwassertechnischen Baumaßnahme in detailliert beschriebenen Einzelschritten durch das Projekt und garantiert eine lückenlose Bearbeitung von der Grundlagenermittlung bis zur abschließenden Archivierung.

Kapitel 3.1.2: Definitionen

Im Kapitel Definitionen werden dem Anwender der Arbeitshilfen Abwasser Begriffe zur Projektbearbeitung, wie z.B. Haltungen, Leitungen, Anschlußpunkte etc., erläutert. Zur Unterstützung wurde die tabellarische Dokumentation grafisch aufbereitet (siehe Bild unten).



(Bild 2)

Kapitel 3.2: Muster Ingenieurleistungsanfrage

Das bisherige Kapitel 3.2, das ein Muster für eine Leistungsanfrage zur "Erstellung einer Bestandsanalyse und eines Sanierungsvorschlags" an Abwasseranlagen enthielt, wurde aus den Arbeitshilfen Abwasser entfernt und durch die Anhänge 2 bis 4 des Kapitels 3.8 „LAK“ ersetzt.

Kapitel 3.3: Reinigung und Inspektion

Das Kapitel 3.3 soll die Planung, Ausschreibung und die Durchführung von Reinigungs- und Inspektionsleistungen unterstützen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Festlegung von einheitlichen Qualitätsstandards, wobei auf geltende Richtlinien verwiesen wird bzw. Regelungen der ATV ggf. ergänzt werden.

Im Textteil finden sich Hinweise und Festlegungen zu folgenden Themen:

- Gefahren im Zusammenhang mit Arbeiten innerhalb von Abwasseranlagen
- Anforderungen an die Bestandsunterlagen
- Methoden und technische Ausrüstung der Reinigung
- Hinweise zur Erstellung eines Leistungsverzeichnisses für die Ausschreibung von Reinigungsmaßnahmen
- Methoden und technische Ausrüstung der Inspektion
- Hinweise zur Erstellung eines Leistungsverzeichnisses für die Ausschreibung einer optischen Inspektion
- Dokumentation der optischen Inspektion
- Dichtheitsprüfung
- Methoden der quantitativen Zustandserfassung
- Bauüberwachung, Koordinierung aller Beteiligten und Qualitätssicherung durch ständige Kontrollen und Prüfungen aller Leistungen



Kapitel 3.4: Gebiets- und Netzdaten

Grundlage einer jeden Planungsarbeit sind die vorhandenen bzw. die im Vorfeld zu erhebenden Daten. In diesem Kapitel wird eine Übersicht gegeben, welche Daten und Planunterlagen bei der Bearbeitung eines abwassertechnischen Projektes je nach Erfordernis vorliegen, bzw. erstellt oder beschafft werden sollten. Dazu gehören z.B. Bestandspläne, Flächennutzungspläne, Einwohner und Wasserverbrauchszahlen, Daten von Einzugsgebieten, Kanalnetzen, Niederschlägen und Grundwasserständen.

Im weiteren wird auf den erforderlichen Datenumfang näher eingegangen und eine grobe Einordnung in Kategorien vorgenommen. Die im Kapitel 3.4 aufgeführten Daten stellen nicht die Gesamtheit der unter Umständen erforderlichen Daten dar, vielmehr sollen diese als Empfehlung verstanden werden, welche Datenarten bei der Projektbearbeitung zu berücksichtigen sind und wie diese DV-technisch erfaßt und ausgewertet werden können.



Kapitel 3.5: Datenverwaltung

Das Kapitel Datenverwaltung gliedert sich in 3 Bereiche:

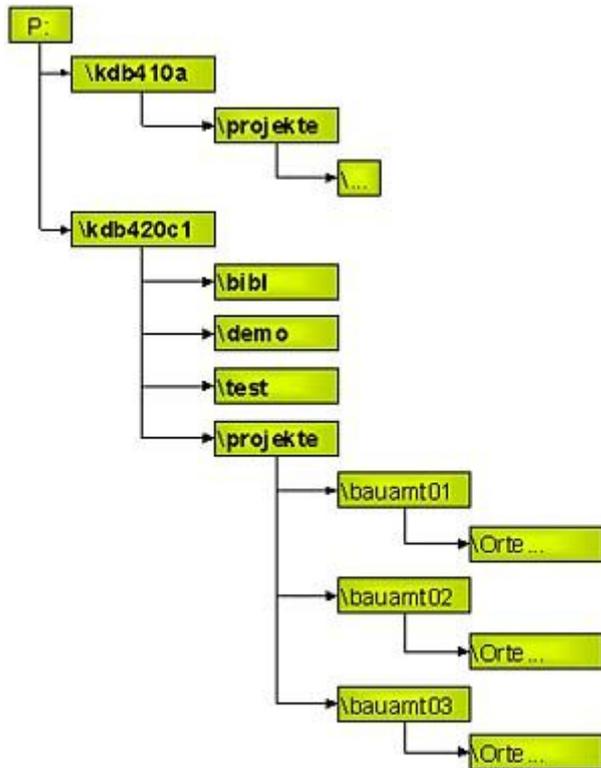
Im ersten Abschnitt werden Datenarten, z.B: ASCII-, DBASE-, oder DXF-Format, die im Zusammenhang mit der Projektbearbeitung mit dem FIS Abwasser anfallen, erläutert. Außerdem wird ein Überblick über die Medien und Datenträger gegeben, die zur Sicherung und Archivierung zur Verfügung stehen.

Der zweite Abschnitt beschreibt Grundsätze der Datensicherung und -archivierung sowohl für den organisatorischen Ablauf als auch für die technische Durchführung. Anhand eines Beispiels wird für den Fall einer nicht zentralen Sicherung eine konkrete Sicherungsstrategie vorgestellt.

Im Abschnitt 3 wird die Notwendigkeit einer einheitlichen und eindeutigen Verzeichnisstruktur für Programmdateien und Projektdaten im FIS Abwasser verdeutlicht. Die Erfordernis einer DV-technisch einheitlich strukturierten Datenhaltung ergibt sich aus folgenden Gründen.

- Vermeidung von Redundanzen des Datenbestandes
- Eindeutige Zuordnung der Daten zu Projekten und Bearbeitungsständen bzw. Programmversionen
- Einfacher Zugriff (Auffinden von Daten) für nicht unmittelbar am Projekt Beteiligte
- Vereinfachter Datenaustausch
- Automatisierung der Datensicherung

Die anzulegende Verzeichnisstruktur wird prinzipiell erläutert und anhand eines Beispiels verdeutlicht.



Beispiel einer einheitlichen Verzeichnisstruktur für die Projektdaten in der Technischen Mittelinstanz.

Kapitel 3.6: ISYBAU-Austauschformate

Im Rahmen einer standardisierten Bestands- und Zustandserfassung werden die ISYBAU-Austauschformate Abwasser als Schnittstellen für den Datentransfer zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer definiert. Im Bereich der optischen Inspektion haben sich die ISYBAU-Austauschformate mittlerweile zu einem bundesweiten Standard entwickelt.

Dem Anwender stehen die folgenden 15 Formate zur Verfügung, um die Stamm- und Zustandsdaten von Haltungen, Leitungen, Schächten und Sonderbauwerken sowie Ergebnisse aus hydraulischen Berechnungen und Daten zur Regenwasserbewirtschaftung zu dokumentieren:

Kopftext:

Kapitel 3.6.0: ISYBAU-ID Record A und B

Administrative Daten (z.B. Formattyp, Liegenschaftskenndaten, beteiligte Dienststellen)

Stammdaten:

Kapitel 3.6.1: ISYBAU-Austauschformat Typ K

Fachdaten (z.B. Material, Durchmesser, Baujahr) und Geometriedaten (z.B. Koordinaten und Höhenangaben) der Haltungen und Schächte.

Kapitel 3.6.2: ISYBAU-Austauschformat Typ LK

Fachdaten (z.B. Material, Durchmesser, Baujahr) und Geometriedaten (z.B. Koordinaten der Anschlußpunkte) der Anschlußleitungen.

Kapitel 3.6.3: ISYBAU-Austauschformat Typ ST

Fachdaten der Sonderbauwerke (z.B. Pumpen, Abscheider, Becken)

Kapitel 3.6.10: ISYBAU-Austausch-Format Typ KS

Fachdaten (z.B. Beteiligte, Verfahrensmerkmale, Materialkennwerte) der Kanalsanierungsmaßnahmen

Zustandsdaten:

Kapitel 3.6.4: ISYBAU- Austauschformat Typ H

Daten aus der optischen Inspektion (Zustandsbeschreibung) der Haltungen (z.B. Schäden, Schadensumfang, Lage von Abzweigen und Stützen)

Kapitel 3.6.5: ISYBAU-Austauschformat Typ S

Daten aus der optischen Inspektion (Zustandsbeschreibung) der Schächte (z.B. Schäden, Schadensumfang, Lage von Zuläufen)

Kapitel 3.6.6: ISYBAU-Austauschformat Typ Z

Textliche Beschreibung des Zustandes der Sonderbauwerke nach Sichtung

Kapitel 3.6.7: ISYBAU-Austauschformat Typ LH

Daten aus der optischen Inspektion (Zustandsbeschreibung) der Anschlußleitungen (z.B. Schäden, Schadensumfang)

Hydraulische Daten:

Kapitel 3.6.8: ISYBAU-Austauschformat Typ SY

Ergebnisdaten aus der hydraulischen Berechnung für bestimmte Sonderbauwerke (z.B. für Speicherbauwerke, Wehre)

Kapitel 3.6.9: ISYBAU-Austauschformat Typ EY

Ergebnisdaten aus der hydraulischen Berechnung des Kanalnetzes (z.B. max. Wasserstände und Durchflüsse).

Daten zur Regenwasserbewirtschaftung:

Kapitel 3.6.11: ISYBAU-Austausch-Format Typ VA

Fachdaten (z.B. Typ der Anlage, angeschlossene Flächen) und Geometriedaten (z.B. Koordinaten, Abmessungen) der Versickerungsanlagen

Kapitel 3.6.12: ISYBAU-Austausch-Format Typ BO

Bodenkennwerte (z.B. kf-Wert, Bodenart, Schichtgrenzen)

Kapitel 3.6.13: ISYBAU-Austausch-Format Typ GW

Angaben (z.B. Meßwerte, Lage) zu Grundwassermessstellen

Kapitel 3.6.14: ISYBAU-Austausch-Format Typ UF

Angaben (z.B. Nutzung, Grundwasserstand, Neigung) zum Umfeld

Kapitel 3.6.15: ISYBAU-Austausch-Format Typ RN

Fachdaten (z.B. Lage, Abmessungen) der Anlagen der Regenwassernutzung

Kapitel 3.7: ISYBAU Zustandsklassifizierung und -bewertung

Zustandsbewertung Haltungen, Leitungen und Schächte (Bautechnik)

Die bautechnische Zustandsbewertung ist ein Verfahren, nach dem die Daten aus der optischen Inspektion ausgewertet werden. Sie ist einheitlich bei der Bewertung von Abwassersystemen in Liegenschaften des Bundes anzuwenden.

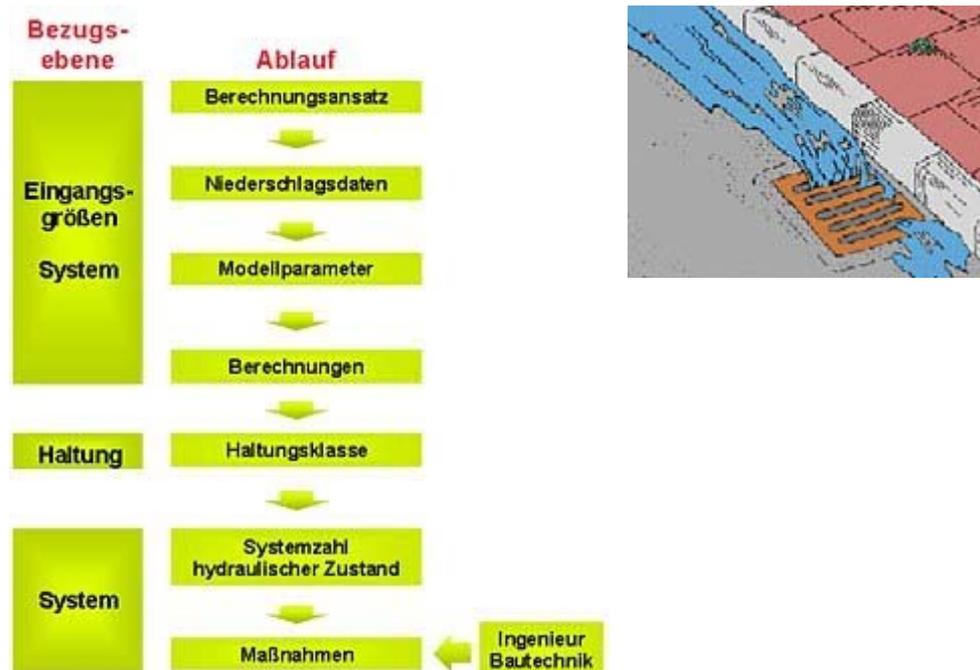
Die ermittelten Ergebnisse geben einen Überblick über den baulichen Zustand des Kanalnetzes und dienen als Hilfsmittel zur Ermittlung von Prioritäten für erforderliche Baumaßnahmen.



Ablauf der Zustandsbewertung für Haltungen

Zustandsbewertung Hydraulik

Hydraulische Berechnungen erfolgen je nach Komplexität des Kanalnetzes entweder mit einem Niederschlag-Abfluß-Modell oder mit dem Zeitbeiwert-verfahren. Aus den Ergebnissen der hydraulischen Berechnung wird die Systemzahl Hydraulik gebildet, welche die hydraulische Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes dokumentiert.



Ablauf der hydraulischen Zustandsbewertung

Kapitel 3.8: Liegenschaftsbezogenes Abwasserentsorgungskonzept (LAK)

Das Liegenschaftsbezogene Abwasserentsorgungskonzept (LAK) ist aufzustellen, um den Sanierungsbedarf an vorhandenen Abwasseranlagen in einer Liegenschaft aufgrund von baulichen Schäden sowie hydraulischen Mängeln festzustellen und die Sanierungsplanung im Status einer generellen Entwässerungsplanung festzulegen. Grundsätzlich wird die Liegenschaft hierbei in ihrer Gesamtheit betrachtet. Das LAK ist unabhängig von Baumaßnahmen. Veranlassung können u.a. sein:

- Ersterfassung der Abwasserkanäle und Feststellung des Sanierungsbedarfs
- Veränderungen in der Nutzung, Vergrößerung oder Reduzierung der Nutzungsbereiche bzw. der befestigten Flächen
- Anpassung an das gültige Wasserrecht
- Umstellung des Entwässerungssystems
- Wegfall eigener Kläranlagen durch Anschluss an das öffentliche Kanalnetz
- Veränderung der Vorflut und der Einleitungsbedingungen.

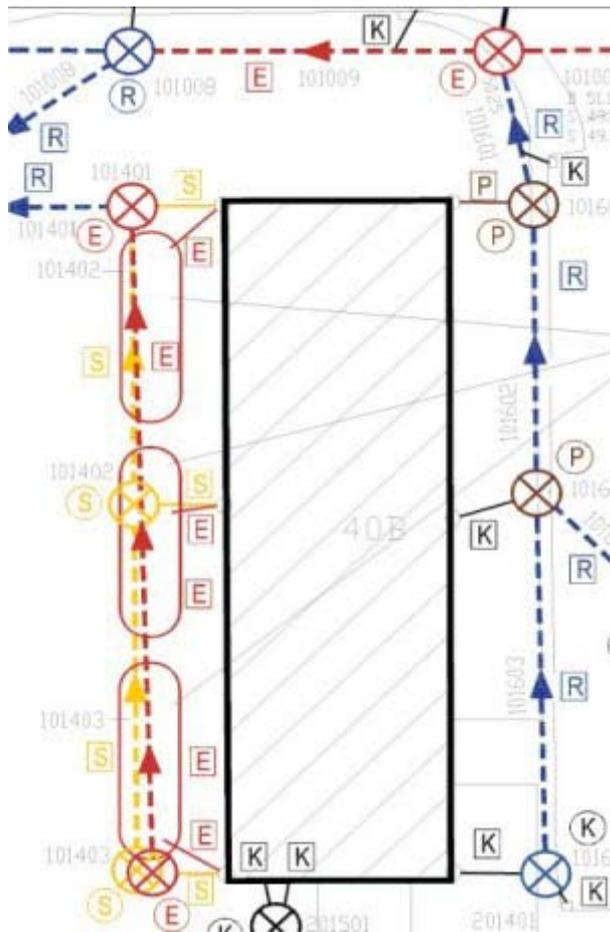
Das LAK ist wie folgt gegliedert:

- LAK, Teil A:
Bestands- und Zustandserfassung
Zustandsbewertung (Bautechnik und Hydraulik)
Generelle planerische Festlegungen
- LAK, Teil B:
Festlegung des Bedarfs an erforderlichen Baumaßnahmen
 - Neubau im Sinne einer Ergänzung oder Veränderung des Bestands,
 - Festlegung der Sanierungsart, aufbauend auf DIN-EN 752-5, für jede einzelne Haltung bzw. Leitung,
 - Vorbemessung von Sonderbauwerken,
 - Hydraulische Überprüfung des sanierten Abwassersystems,
 - Bildung von Sanierungsabschnitten (Priorisierung für die zeitliche Umsetzung),
 - Kostenschätzung für die Sanierungsabschnitte unter Berücksichtigung der in der Honoraranfrage Teil B genannten Einflussgrößen.

Anhänge zum LAK:

- Anhang 1 Formblätter zum Teil II des Bauantrags
- Anhang 2 Hinweise für den AG zur Verwendung der Honoraranfragen und des Vertragsmusters
- Anhang 3 Musterhonoraranfragen und Musterleistungskataloge zu den Teilen A und B des LAK sowie Technische Spezifikationen (TS 1 bis TS 4)
- Anhang 4 Vertragsmuster LAK

Der Anhang 1 dient der Vereinfachung beim Bauantragsverfahren. Die Anhänge 2 bis 4 ersetzen die bisherige „Ingenieurleistungsanfrage“.



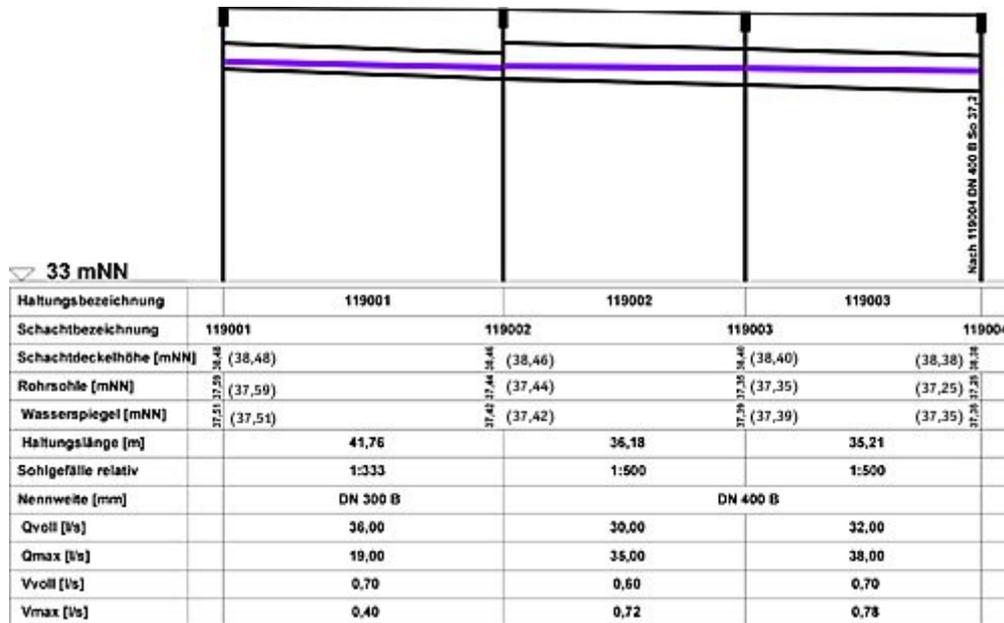
(Bild 11) Ausschnitt: Lageplan Sanierungskonzept

Legende:

- E: Erneuerung
- R: Renovierung
- P: Reparatur
- S: Stilllegung
- K: Keine

Kapitel 4: Hydraulische Berechnungen

Im Kapitel "Hydraulische Berechnungen" wird das Zeitbeiwertverfahren und das hydrodynamische Niederschlag-Abfluß-Modell HYSTEM-EXTRAN erläutert. Die Ergebnisse der Berechnung dienen dazu mit wenigen Kenngrößen ein Überblick über die hydraulische Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes zu erlangen.



Darstellung der berechneten Wasserstände in einem Längsschnitt

Kapitel 5: Regenwasserbewirtschaftung

In dem Kapitel werden die theoretischen und konzeptionellen Aspekte der Regenwasserbewirtschaftung behandelt.

Die verschiedenen Methoden der Versickerung von Niederschlagswasser (Flächen-, Mulden-, Mulden-Rigolenversickerung usw.) sind in Kapitel 5.2 kurz skizziert und es wird auf die mittlerweile verfügbaren Regelwerke und Arbeitsberichte der ATV (z. B. ATV A 138) verwiesen. Weiterhin werden die Randbedingungen für die Umsetzung von Maßnahmen der dezentralen Versickerung, wie z. B. Standortvoraussetzungen, Umwelanforderungen und Wirtschaftlichkeit aufgezeigt.

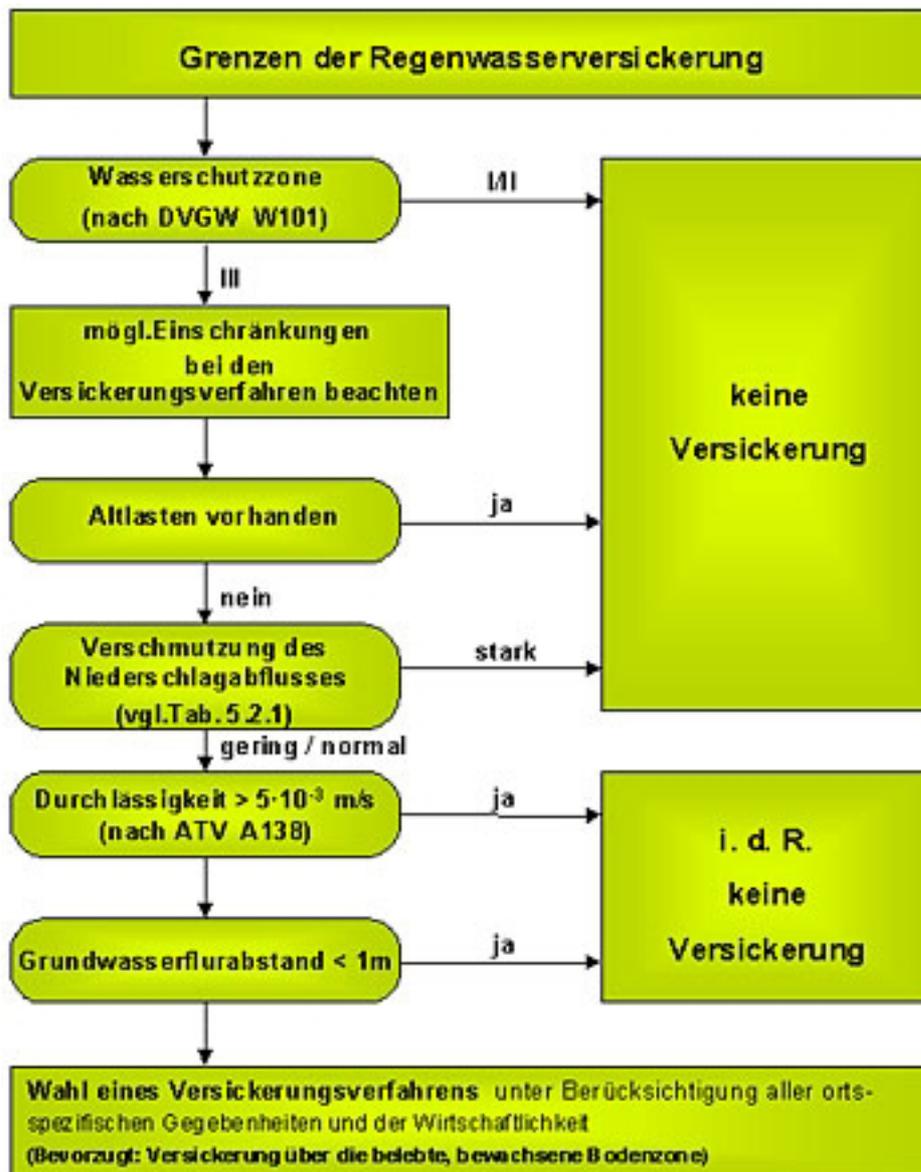
Ein weiterer Abschnitt des Kapitels 5.2 beschäftigt sich mit der Grundlagenermittlung. Dies sind Informationen und Daten, wie z. B. Gebietsnutzung, Grundwasserschutz oder hydraulische Leitfähigkeit, die im Zuge einer konventionellen Erschließung oder Sanierung eher von untergeordneter Bedeutung sind, aus denen sich aber besondere Anforderungen an die Standortverhältnisse für Versickerungsanlagen ergeben.

Im letzten Abschnitt des Kapitels 5.2 wird die Umsetzung der Verfahrensvorgabe, die sich aus dem Erlaß des BMVg vom 10.05.1996 ableiten läßt, beschrieben. Sie umfaßt die folgenden Schritte:

- **Ersteinschätzung**

Bei einer Ersteinschätzung sind anhand der spezifischen Gegebenheiten in der Liegenschaft grundsätzliche Aussagen zu der Möglichkeit und den Grenzen einer Regenwasser-versickerung herzuleiten.

Für die Beurteilung werden Tabellen, ein Kriterienkatalog sowie ein Entscheidungsdiagramm (s. Bild) zur Verfügung gestellt.



(Bild 13)

- Konzeptentwicklung
Die Konzeptentwicklung ist Bestandteil der generellen Planung im Sinne des LAK (Kapitel 3.8), wenn die qualitativen und quantitativen Voraussetzungen für die Versickerungsmöglichkeiten erfüllt sind.
- Verträglichkeitsuntersuchung
Das entwickelte Konzept ist einer Verträglichkeitsuntersuchung zu unterziehen. Dabei muß nachgewiesen werden, daß der Emissionswert (also die Verschmutzung des Abflusses) nicht über der zugrunde liegenden Gewässerbelastbarkeit des Grundwassers liegt. Der Abschnitt 5.3 beschreibt die Regenwassernutzung. Es wird auf grundsätzliche Aspekte, Einsatzbereiche, Anforderungen und Bemessung von Regenwassernutzungsanlagen eingegangen. Im Kapitel 5.4 wird die Entsiegelung als Regenwasserbewirtschaftungsmethode vorgestellt. Entsiegelung ist die Verringerung der Bodenversiegelung, indem eine bestehende Versiegelung durch Abriss oder Rückbau der vorhandenen Bebauung beseitigt wird. Auf die verzögerte Ableitung eingegangen wird im Kapitel 5.5. Als letzter Punkt der Regenwasserbewirtschaftung wird im Kapitel 5.6 die Regenwasserbehandlung zur Verminderung der stofflichen Belastung in Fließgewässern vorgestellt.

Kapitel 6: Sonstiges

Arbeitshilfen Abwasser aktuell

- [Ausgabe 1 / Januar 1997](#)
- [Ausgabe 2 / Juli 1997](#)
- [Ausgabe 3 / März 1998](#)
- [Ausgabe 4 / September 1998](#)
- [Ausgabe 5 / Juli 2000](#)

Beispieldatensatz

Der Beispieldatensatz zu den ISYBAU-Austauschformaten 01/96 beinhaltet eine Diskette mit

- Dateien zu folgenden 9 Formattypen: K / LK / ST / H / S / Z / LH / SY / EY
- digitalen Schadensbildern im PCX-Format
- einem Hintergrundbild im DXF-Format

sowie eine Dokumentation mit einer kurzen Charakterisierung der Liegenschaft und des Abwassersystems, von dem die Daten erhoben wurden. Des weiteren werden die Inhalte der einzelnen Austauschformate näher beschrieben.

Der Beispieldatensatz soll den Anwender in der Bauverwaltung sowohl bei der Projektbearbeitung als auch bei der Prüfung von Leistungen externer Auftragnehmer unterstützen. Zugleich erhalten z.B. die Hersteller von Kanalinformationssystemen und Datenerfassungssoftware für die optische Inspektion Informationen zur Umsetzung ihrer Schnittstellen.

Beispieldatensatz und Dokumentation sind nicht Bestandteil der Arbeitshilfen Abwasser und können gegen eine Schutzgebühr von DM 25,- beim StHBA Hannover II, Postfach 5780, 30057 Hannover angefordert werden.