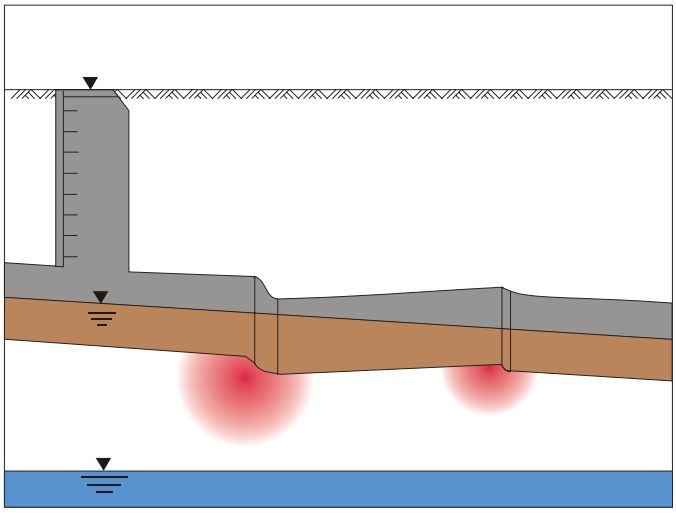
**Bundesministerium
für Verkehr, Bau und
Stadtentwicklung**

**Bundesministerium
der Verteidigung**



Arbeitshilfen Abwasser

**Anpassungen an die DIN EN 13508-2 und
Fortschreibung der Spezifikationen zum Datenaustausch**

20.10.2006

Anpassungen an die DIN EN 13508-2 und Fortschreibung der Spezifikationen zum Datenaustausch

Im Rahmen der Anpassung an die DIN EN 13508-2 "Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion" und der Fortschreibung der ISYBAU Austauschformate, die jetzt im XML-Format zur Verfügung stehen, werden die ersten aktualisierten Kapitel der Arbeitshilfen Abwasser veröffentlicht. Hierzu gehören die angepassten Anhänge

- A.1 "Definitionen"

  mit gegenüber den bisherigen Definitionen vereinfachten Festlegungen zur Bezeichnung von abwassertechnischen Anlagen,

- A.2 "Reinigung und Inspektion" (Auszug)

  mit Anforderungen an die Dokumentation der optischen Inspektion gem. DIN EN 13508-2 sowie den zulässigen Kodes und Hinweisen zur Anwendung,

- A.3 "Zustandsklassifizierung und -bewertung"

  mit Überarbeitungen der bautechnischen Zustandsklassifizierung und -bewertung und der hydraulischen Zustandsklassifizierung, die an die Normen DIN EN 13508-2 sowie DIN EN 752 "Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden" angepasst wurden,

- A.4 "Hydraulische Berechnungen"

  mit Anpassungen an die überarbeitete hydraulische Zustandsklassifizierung,

- A.7 "ISYBAU-Austauschformate"

  auf Grundlage des XML-Formates, mit Berücksichtigung der Zustandserfassung gem. DIN EN 13508-2 und angepassten Festlegungen zum Datenaustausch,

- A.8 "LAK"

  mit überarbeiteten Honoraranfragen LAK Teil A und LAK Teil B sowie aktualisierten Technischen Spezifikationen.

Die Veröffentlichung dient in erster Linie der DV-technischen Umsetzung der beschriebenen Verfahren, insbesondere der Zustandsbewertungen und den Spezifikationen zum Datenaustausch. Die ISYBAU-Austauschformate sind jetzt abschließend entwickelt und unterliegen nur noch einer Pflege.

Anwendung

Eine Anwendung der in den neuen Kapiteln beschriebenen Verfahren ist möglich. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass die beschriebenen Verfahren durchgängig umsetzbar und insbesondere die genutzten DV-Werk-

zeuge an die neuen Spezifikationen angepasst sind. Dazu gehört z.B. im Rahmen der optischen Inspektion die Erfassung gem. DIN EN 13508-2 und der Austausch mit den ISYBAU-Austauschformaten (XML).

Zusätzlich wird darauf hingewiesen, dass in den Arbeitshilfen Abwasser noch nicht alle Anpassungen erfolgt sind. Daher erfolgt die Veröffentlichung der an die neuen Normen angepassten Inhalte bis zu einer vollständigen Anpassung simultan zu den bestehenden Inhalten der Arbeitshilfen Abwasser, die bis zur vollständigen Anpassung ihre Gültigkeiten behalten.

Anpassungen an die DIN EN 13508-2 und Fortschreibung der Spezifikationen zum Datenaustausch

A-1 Definitionen 1

A-1.1 Ordnungssystem 1
A-1.1.1 Bezeichnungsschema für Schächte, Bauwerke und Anschlusspunkte 1
A-1.1.2 Bezeichnungsschema für Haltungen, Leitungen, Gerinne und Rinnen 6

A-2 Reinigung und Inspektion 9

A-2.3 Optische Inspektion 9
A-2.3.3 Anforderungen an die Dokumentation 9
A-2.3.4 Haltungen und Leitungen 11
A-2.3.5 Schächte und Inspektionsöffnungen 20
A-2.3.6 Bauwerke der Ortsentwässerung 25
A-2.3.7 Kodiersystem 27

A-3 Zustandsklassifizierung und -bewertung 74

A-3.1 Bautechnische Zustandsklassifizierung und -bewertung 74
A-3.1.1 Zustandsklassifizierung 75
A-3.1.2 Zustandsbewertung 77
A-3.1.3 Zustandsbeurteilung 80
A-3.1.4 Automatisierte und manuelle Zustandsklassifzierung und -bewertung 83
A-3.1.5 Systembeurteilung 84
A-3.1.6 Hinweise zur Interpretation der Ergebnisse 85
A-3.2 Tabellen zur bautechnischen Zustandsklassifizierung 86
A-3.2.1 Tabellen zur Zustandsklassifizierung von Abwasserkanälen und Leitungen . . . 87
A-3.2.2 Tabellen zur Zustandsklassifizierung von Schächten 95
A-3.2.3 Anwendungsbeispiele 108
A-3.3 Hydraulische Zustandsklassifizierung 131
A-3.3.1 Zustandsklassifizierung auf Basis hydrodynamischer Kanalnetzberechnungen . 132
A-3.3.2 Zustandsklassifizierung auf Basis des Zeitbeiwertverfahrens 134
A-3.3.3 Systemzahl Hydraulik 136

A-4 Hydraulische Berechnungen 137

A-4.1 Kanalnetzdaten 137
A-4.2 Belastungsdaten 137
A-4.2.1 Trockenwetterabfluss 137
A-4.2.2 Niederschlag 138
A-4.3 Berechnung von Regen- und Mischwassernetzen 139
A-4.3.1 Wahl des Berechnungsverfahrens 139
A-4.3.2 Nachweisverfahren 141
A-4.3.3 Hydraulische Auslastung 142
A-4.3.4 Tabellarische Berechnung 143
A-4.3.5 Zeitbeiwertverfahren 144
A-4.3.6 Hydrodynamische Einzelsimulation 145
A-4.3.7 Hydrodynamische Seriensimulation 146
A-4.3.8 Verwendung der Berechnungsergebnisse 147
A-4.4 Berechnung von Schmutzwassernetzen 147
A-4.5 DV-Werkzeuge 148

A-4.5.1 ZEBEV . . . 149
A-4.5.2 HYSTEM-EXTRAN . . . 150
A-4.5.3 LANGZEIT . . . 152
A-4.5.4 Schnittstellen . . . 152
A-4.6 Durchführung . . . 153
A-4.6.1 Bearbeitungsablauf . . . 153
A-4.6.2 Hinweise zur Vergabe der Leistungen . . . 153
A-4.7 Checkliste zur Vorbereitung und Überprüfung hydraulischer Berechnungen . . . 154

A-7 ISYBAU-Austauschformate Abwasser (XML) . . . 157

A-7.1 Allgemeines . . . 157
A-7.2 Grundlagen . . . 157
A-7.3 Metadaten . . . 160
A-7.3.1 Administrative Daten . . . 161
A-7.3.2 Datenkollektive - Datenbereich der abwassertechnischen Anlagen . . . 162
A-7.4 Stammdaten . . . 165
A-7.4.1 Auftragsdaten von Sanierungsmaßnahmen . . . 168
A-7.4.2 Abwassertechnische Anlagen . . . 169
A-7.4.3 Umfelder . . . 194
A-7.5 Zustandsdaten . . . 195
A-7.5.1 Auftragsdaten von Inspektionen oder Dichtheitsprüfungen . . . 197
A-7.5.2 Inspizierte Abwassertechnische Anlage . . . 198
A-7.5.3 Digitale Zustandsfilme (Daten zur Synchronisation mit Inspektionsdaten) . . . 212
A-7.6 Hydraulikdaten . . . 214
A-7.6.1 Verfahrensvorgaben . . . 216
A-7.6.2 Rechennetz . . . 217
A-7.6.3 Einzugsgebiete . . . 224
A-7.6.4 Flächen . . . 224
A-7.6.5 Systembelastungen . . . 226
A-7.6.6 Hydraulische Berechnungen . . . 231
A-7.7 Betriebsdaten . . . 240
A-7.7.1 Grundwassermessstellen . . . 241
A-7.7.2 Bodenkennwerte . . . 242
A-7.8 Referenzlisten . . . 244
A-7.8.1 Referenzlisten Metadaten . . . 244
A-7.8.2 Referenzlisten Stammdaten . . . 245
A-7.8.3 Referenzlisten Zustandsdaten . . . 275
A-7.8.4 Referenzlisten Hydraulikdaten . . . 285

A-8 LAK . . . 293

A-8.1 Liste zur LAK Abwicklung . . . 293
A-8.2 Hinweise für den AG zur Projektabwicklung . . . 298
A-8.2.1 Hinweise für den AG zur Verwendung der Honoraranfragen LAK, Teile A und B . 298
A-8.2.2 Hinweise für den AG zur Verwendung des Vertragsmusters LAK . . . 300
A-8.3 Honoraranfragen (Muster), Leistungskataloge (Muster) und Technische Spezifikationen . . . 301
A-8.3.1 Honoraranfrage LAK, Teil A (Muster)für die Erstellung eines Liegenschaftsbezogenen Abwasserentsorgungskonzeptes (LAK) . . . 301
A-8.3.2 Leistungskatalog zum LAK, Teil A (Muster) . . . 319

A-8.3.3	Honoraranfrage LAK, Teil B (Muster) für die Erstellung eines Liegenschaftsbezogenen Abwasserentsorgungskonzeptes (LAK)	343
A-8.3.4	Leistungskatalog zum LAK, Teil B (Muster)	351
A-8.3.5	Technische Spezifikationen zum LAK	355
A-8.3.6	Anhang zu TS 1 - Datenumfang LAK (Teil A)	361
A-8.4	Vertragsmuster LAK	362
A-8.5	Formblätter zum Teil II der Entscheidungsunterlage - Bau	367
A-8.5.1	Formblatt zum Teil II der ES - Bau (BMVg)	367
A-8.5.2	Formblatt zum Teil II der ES - Bau (BMVBS)	368
A-8.6	Aufstellung einer Entscheidungsunterlage-Bau auf Grundlage des LAKs	369

A-1 Definitionen

Die im Folgenden beschriebenen Festlegungen sind konsequent anzuwenden, damit eine einwandfreie Verarbeitung der erhobenen Daten mit dem der Bauverwaltung zur Verfügung stehenden Liegenschaftsinformationssytem Außenanlagen LISA® gewährleistet ist.

A-1.1 Ordnungssystem

Abwassertechnische Anlagen werden in folgende Objektarten klassifiziert:

- Schächte, Bauwerke und Anschlusspunkte, die unter dem Sammelbegriff "Knoten" zusammengefasst werden (vgl. Anh. A-7.4)
- Haltungen, Leitungen, Rinnen und Gerinne, die unter dem Sammelbegriff "Kanten" zusammengefasst werden (vgl. Anh. A-7.4)

Die Einordnung abwassertechnischer Anlagen in die Objektarten erfolgt grundsätzlich nach DIN (vgl. Anh. A-12).

Die Objekte eines Abwassersystems sind eindeutig zu bezeichnen.

A-1.1.1 Bezeichnungsschema für Schächte, Bauwerke und Anschlusspunkte

Schächte

Die Bezeichnung von Schächten setzt sich wie folgt zusammen:

- 1. Stelle:
  Kennziffer zur Identifizierung des Entwässerungssystems aus der Bezeichnung:

  1 = Regenwassersystem

  2 = Schmutzwassersystem

  3 = Mischwassersystem

  4 = Sondersystem (Fließgewässer)
- 2. und 3. Stelle:
  Laufende Nummer der Teilnetze oder Hauptsammler innerhalb des gesamten Projektgebietes; ggf. bietet sich auch eine Nummerierung in Anlehnung an bereits definierte "Systeme“ an
- 4. bis 6. Stelle
  Laufende Nummer der Schächte, die zu einem Teilnetz, System oder Hauptsammler gehören. Bei seitlichen Zuläufen setzt sich die Nummerierung beginnend mit der Anfangshaltung fort.
- 7. bis 10. Stelle
  frei für ggf. erforderliche weitere Spezifikationen (einzuführende Schächte, Planungsvarianten, o.ä.)

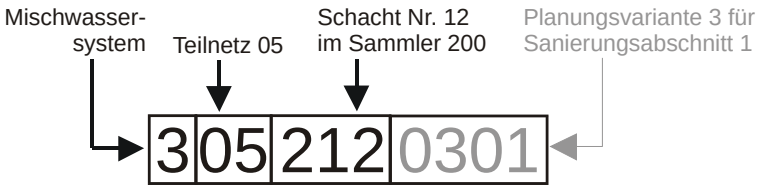


Abb. A-1 - 1 Beispiel für den Aufbau einer Schachtbezeichnung

Die Bezeichnung der Schächte erfolgt grundsätzlich fortlaufend in Entwässerungsrichtung. Bei besonderen projektspezifischen Randbedingungen oder einem bestehenden Ordnungsschema mit ISYBAU-Bezeichnung kann von diesem Grundsatz abgewichen werden.

Wenn davon ausgegangen werden kann, dass die vorhandenen Bestandsunterlagen bzw. Bestandsdaten nicht mehr aktuell sind, sollte die Vergabe der laufenden Nummer der Schächte in Fünferschritten oder sogar in Zehnerschritten erfolgen. Somit besteht die Möglichkeit, z.B. erst bei der optischen Inspektion erkannte verdeckte Schächte nachträglich einfach in das Ordnungssystem einzupassen.

Bauwerke

Die Bezeichnung der Bauwerke setzt sich wie folgt zusammen:

- 1. Stelle:
  Kennziffer zur Identifizierung des Entwässerungssystems aus der Bezeichnung:

  1 = Regenwassersystem

  2 = Schmutzwassersystem

  3 = Mischwassersystem

  4 = Sondersystem (Fließgewässer)
- 2. und 3. Stelle
  Nummer des Teilnetzes oder Hauptsammlers, in dem sich das Bauwerk befindet
- 4. bis max. 7. Stelle
  Kürzel des Bauwerktyps gem. Tab. A-1 - 1
- Laufende Nummer eines Bauwerktyps innerhalb des Teilnetzes oder Hauptsammlers (von "01" bis "99")

Tab. A-1 - 1 Kürzel der Bauwerktypen

Kürzel	Bauwerktyp	Bauwerkgruppe
PW	Pumpwerk	
RUEB	Regenüberlaufbecken	Becken
RKB	Regenklärbecken	Becken
RRB	Regenrückhaltebecken	Becken
RRSB	Regenrückstaubecken	Becken

Tab. A-1 - 1 Kürzel der Bauwerktypen

Kürzel	Bauwerktyp	Bauwerkgruppe
RRG	Regenrückhaltegraben	Becken
RBF	Retentionsbodenfilter	Becken
MRF	Mechanischer Retentionsfilter	Becken
KBA	Kombianlage	Behandlungsanlagen
B	Benzin-/Ölabscheider	Behandlungsanlagen
K	Koaleszenzabscheider	Behandlungsanlagen
F	Fettabscheider	Behandlungsanlagen
S	Stärkeabscheider	Behandlungsanlagen
ESP	Emulsionsspaltanlage	Behandlungsanlagen
SF	Schlammfang	Behandlungsanlagen
SB	Stapelbecken	Behandlungsanlagen
NA	Neutralisationsanlage	Behandlungsanlagen
DIV	sonstige Anlagenteile	Behandlungsanlagen
KLA	Kläranlage	
AUS	Auslaufbauwerk	
PU	Pumpe	
WE	Wehr	Wehre und Überläufe
RUE	Regenüberlauf	Wehre und Überläufe
UE	sonstiger Überlauf	Wehre und Überläufe
DR	Drossel	
SCH	Schieber	
REC	Rechen	
SIE	Sieb	
VA	Versickerungsanlage	
ZIS	Zisterne	

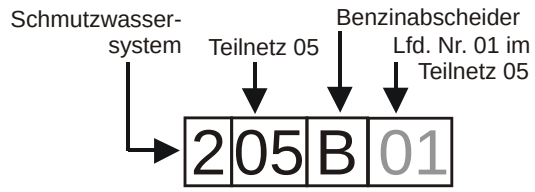


Abb. A-1 - 2 Beispiel für den Aufbau einer Bauwerksbezeichnung

Anschlusspunkte

Anschlusspunkte sind grundsätzlich als Zulaufknoten (Von-Punkt) oder Ablaufknoten (Bis-Punkt) von Haltungen, Leitungen, Rinnen und Gerinnen definierbar. Einschränkungen sind den Bemerkungen in Tab. A-1 - 2 zu entnehmen.

Tab. A-1 - 2 Zulässige Punktkennungen für Anschlusspunkte

Punkt-kennung	Bedeutung	Bemerkung
AP	Anschlusspunkt	Punkt, an dem eine Haltung, oder Leitung mit einer anderen Haltung oder Leitung zusammengefügt ist (Stutzen) oder über ein vorgefertigtes Formteil (Abzweig) verbunden ist (Bis-Punkt).
ER	Zu-/Ablauf Entwässerungsrinne	Punkt, an dem das aufgenommene Abwasser dem Entwässerungssystem zugeführt wird (Von-Punkt einer Leitung). Punkt, der den Anfang (Von-Punkt) oder das Ende (Bis-Punkt) einer Rinne definiert.
GA	Gebäudeanschluss	Punkt, an dem eine Leitung aus einem Gebäude austritt (Von-Punkt).
RR	Regenfallrohr	Punkt, an dem Niederschlagswasser aus einer innen oder außenliegenden lotrechten Leitung dem Entwässerungssystem zugeführt wird (Von-Punkt einer Leitung).
SE	Straßenablauf	Punkt, an dem Oberflächenwasser dem Entwässerungssystem zugeführt wird (Von-Punkt einer Leitung).
NN	nicht bekannt, weiterer Verlauf unbekannt	Punkt, an dem eine Leitung endet und der weitere Verlauf nicht bekannt ist (Von-Punkt).
AV	Zu-/Ablauf Versickerungs-/Regenwassernutzungsanlage	Punkt, an dem Niederschlagswasser einer Versickerungs- oder Regenwassernutzungsanlage zugeführt wird (Zulauf), oder diese zur Ableitung in eine andere abwassertechnische Anlage verlässt (Ablauf).
RV	Rohrende verschlossen	Punkt, an dem eine Leitung z.B. durch Deckel oder Stopfen verschlossen wurde und der weitere Verlauf unbekannt ist (Von-Punkt einer Leitung).
EG	Entwässerungspunkt im Gebäude	Hilfspunkt innerhalb eines Gebäudes (Von-Punkt einer Leitung).
BA	Bodenablauf	Ablauf in einer begangenen oder befahrenen Fläche (Von-Punkt einer Leitung).
ZG	Zulauf Gerinne	Punkt an dem Abwasser einem Gerinne zugeführt wird (Bis-Punkt einer Leitung oder Entwässerungsrinne).
DR	Drainage, Anfang	Punkt, der den Anfang einer Drainageleitung definiert (Von-Punkt).
GP	Gerinnepunkt	Punkt, der den Anfang (Von-Punkt) oder das Ende (Bis-Punkt) eines Gerinnes oder einer Gerinnestrecke definiert.

Die Bezeichnung für Anschlusspunkte, mit Ausnahme von Gerinnepunkten, setzt sich wie folgt zusammen:

- Bezeichnung der Objektes (Haltung, Gerinne, Schacht oder Bauwerk) des Hauptentwässerungssystems, mit dem die zugehörige Anschlussleitung oder Rinne entwässerungstechnisch verknüpft ist
- Punktkennung gem. Tab. A-1 - 2
- Laufende Nummer (von "01" bis "99")

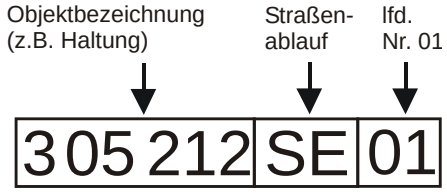


Abb. A-1 - 3 Beispiel für den Aufbau einer Anschlusspunktbezeichnung

Gerinnepunkte (GP)

Der Gerinnepunkt (GP) ist nur als Von-Punkt oder Bis-Punkt eines Gerinnes zu verwenden, wenn das Gerinne nicht mit einer anderen abwassertechnischen Anlage verknüpft ist. Die Bezeichnung des Gerinnepunktes setzt sich zusammen aus

- der Kennziffer zur Identifizierung des Entwässerungssystems aus der Bezeichnung:

  1 = Regenwassersystem

  2 = Schmutzwassersystem

  3 = Mischwassersystem

  4 = Sondersystem (Fließgewässer)
- der Punktkennung "GP"
- einer zweistelligen laufenden Nummer (von "01" bis "99")

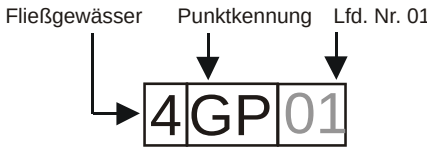


Abb. A-1 - 4 Beispiel für den Aufbau einer Gerinnepunktbezeichnung

A-1.1.2 Bezeichnungsschema für Haltungen, Leitungen, Gerinne und Rinnen

Haltungen

Eine Haltung erhält die selbe Bezeichnung wie der, in Fließrichtung betrachtet, oberhalb liegende Knoten (vgl. Anh. A-1.1). Besonderheiten ergeben sich im Fall von Aufzweigungen oder Vermaschungen. Hier sind sinnvolle, dem jeweiligen System angepasste Bezeichnungen zu wählen.

Abb. A-1 - 5 Beispiel für eine Haltungsbezeichnung

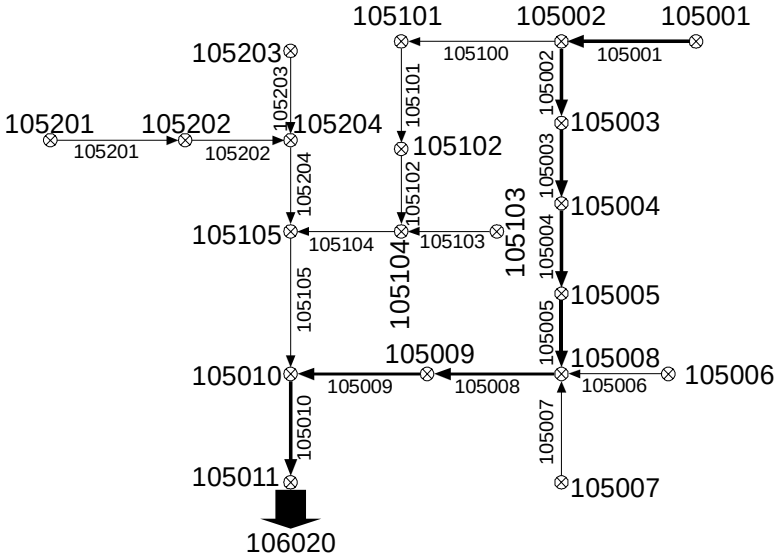


Abb. A-1 - 6 Beispiel für das Ordnungssystem eines Teilnetzes (Teilnetz 105, schematische Darstellung)

Rinnen und Gerinne

Rinnen und Gerinne erhalten ebenso wie Haltungen die selbe Bezeichnung wie der, in Fließrichtung betrachtet, oberhalb liegende Knoten.

Leitungen

In Analogie zu Haltungen erhält eine Leitung die selbe Bezeichnung wie der, in Fließrichtung betrachtet, oberhalb liegende Knoten (Von-Punkt).

Der Von-Punkt einer Leitung ist i.d.R. ein Anschlusspunkt. Handelt es sich aber um einen Schacht, erhält die Leitung die Bezeichnung des Schachtes (vgl. Abb. A-1 - 7).

Die laufende Nummer ist für unterschiedliche Leitungen im Bereich eines Objektes des Hauptentwässerungssystems (z.B. einer Haltung) jeweils fortlaufend zu vergeben (z.B. RR01 - RR99, SE01 - SE99).

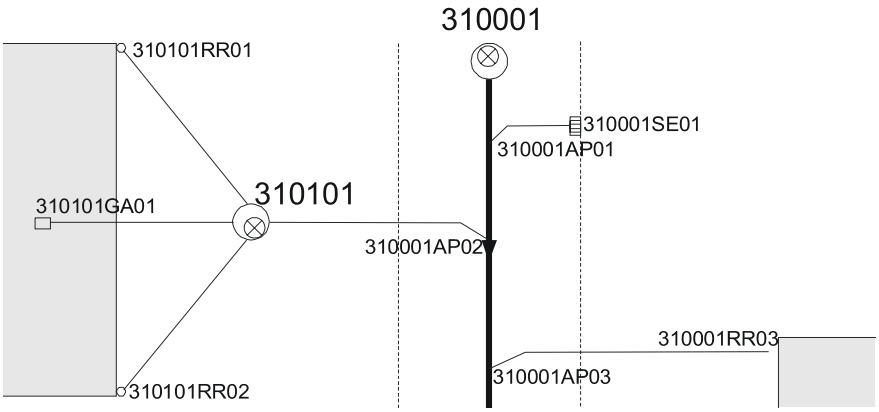


Abb. A-1 - 7 Beispiel für einen Schacht in einem Leitungssystem

Abgrenzung zwischen Haltungen und Leitungen

Bei einem Kanalstrang, der mindestens eine Haltung beinhaltet und über einen Stutzen oder einen Abzweig mit einer Haltung verbunden ist (vgl. Haltungen 312001 und 312002 in Abb. A-1 - 8), ist gesondert vorzugehen.

Derartige Abschnitte gehören aus bautechnischer und hydraulischer Sicht zum Hauptentwässerungssystem und sind daher nicht als Leitungen, sondern durchgehend als Haltungen zu definieren.

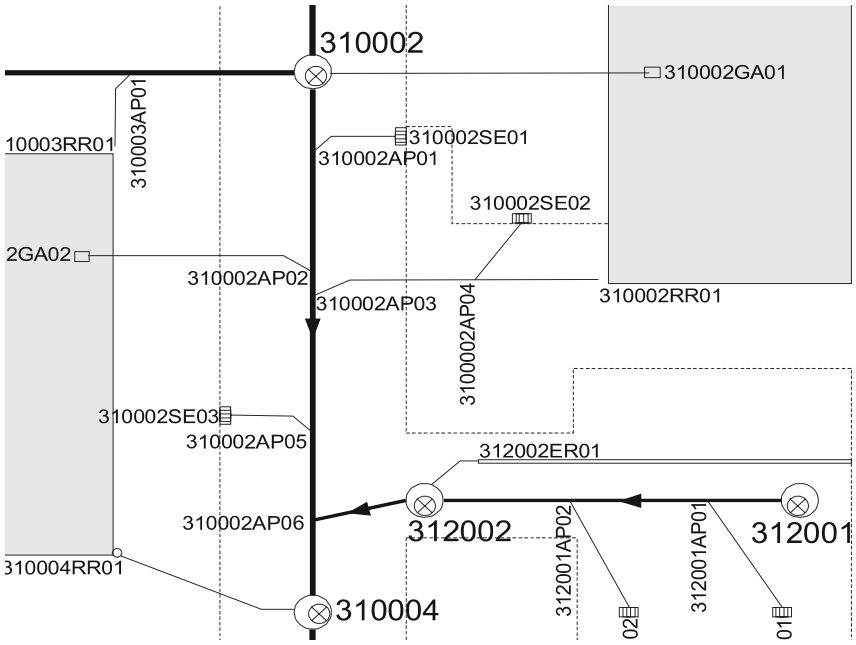


Abb. A-1 - 8 Beispiel für den Anschluss einer Haltung mit einem Abzweig

Zur Bestandsdokumentation ist für Haltungen, die über einen Abzweig oder Stutzen an eine weitere Haltung angeschlossen sind, als Ablaufknoten ein Anschlusspunkt vorzusehen. Im Beispiel in Abb. A-1 - 8 erhält die Haltung (312002) den Anschlusspunkt (310002AP06) als Ablaufknoten.

Zur Durchführung von hydraulischen Berechnungen ist eine Verknüpfung der Haltungen über Schächte erforderlich. Für das Beispiel in Abb. A-1 - 8 ist dementsprechend ein fiktiver Schacht anstelle des Anschlusspunktes (310002AP06) zu setzen, wobei die weiterführende Haltung (310002) durch den fiktiven Schacht in zwei Haltungen aufzuteilen ist.

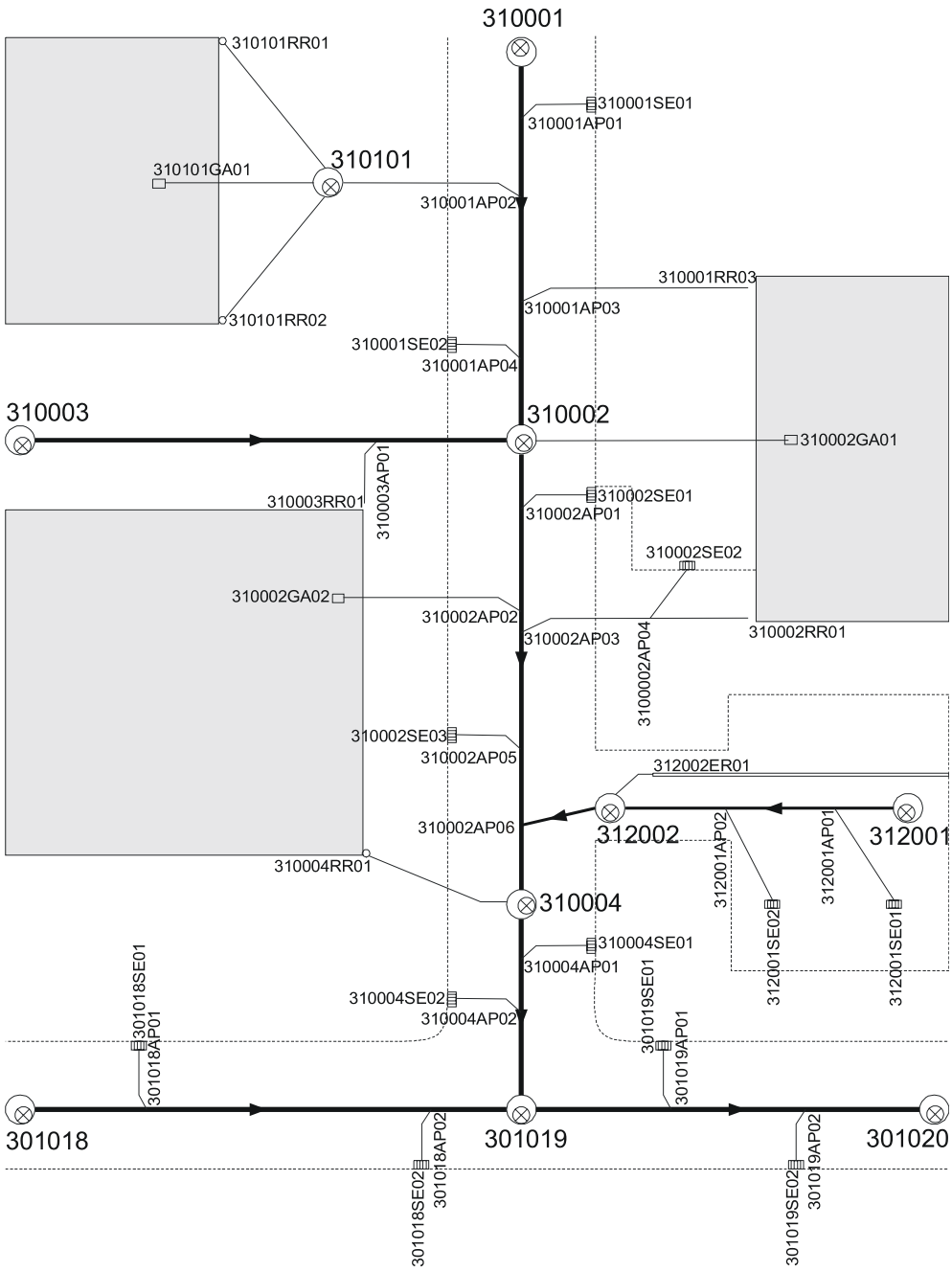


Abb. A-1 - 9 Beispiel eines Ordnungssystems mit Haltungen und Leitungen (Haltungs- und Leitungsbezeichnungen - hier nicht dargestellt - entsprechen den jeweiligen Von-Schacht- und Von-Punkt-Bezeichnungen)

A-2 Reinigung und Inspektion

Dieser Anhang enthält die Unterkapitel, die für die Durchführung einer optischen Inspektion auf Grundlage des Kodiersystems der DIN EN 13508-2 besonders relevant sind. Die vollständige Fortschreibung (z.B. fachliche Anforderungen an Reinigung und Inspektion) steht noch aus.

A-2.3 Optische Inspektion

A-2.3.3 Anforderungen an die Dokumentation

Die Inspektionsergebnisse müssen den Zustand eines Entwässerungssystems in übersichtlicher und inhaltlich vergleichbarer Form dokumentieren.

DIN EN 13508-2, 2003

Für die optische Inneninspektion, d.h. für die

- qualitative Zustandserfassung des Istzustandes
- Abnahme von Neubau- oder Sanierungsmaßnahmen und
- Abnahme vor Ablauf der Gewährleistungsfrist

von abwassertechnischen Anlagen in Liegenschaften des Bundes sind die verbindlichen Regelungen der DIN EN 13508-2 maßgebend. Der Gültigkeitsbereich ist die Zustandserfassung von Abwasserkanälen und -leitungen, Schächten und Inspektionsöffnungen außerhalb von Gebäuden. Für die Inspektion von Bauwerken der Ortsentwässerung ist die DIN EN 13508-2 nicht anzuwenden.

DWA-M 149-2, 2006

Die DIN EN 13508-2 enthält eine Vielzahl von Freiheitsgraden, die durch den Auftraggeber zu konkretisieren sind. Das Merkblatt DWA-M 149-2 enthält Konkretisierungen und Empfehlungen zur Anwendung der DIN EN 13508-2. Im Sinne einer einheitlichen Handhabung der DIN EN 13508-2 und Vorgehensweise bei der Dokumentation entsprechen die in diesem Kapitel getroffenen Konventionen weitestgehend den Empfehlungen des DWA-M 149-2. Auf verfahrensbedingte Unterschiede zum DWA-M 149-2 wird an den entsprechenden Stellen hingewiesen.

Die verbindlichen Regelungen der DIN EN 13508-2 beschreiben die Aufzeichnungen von Grundlageninformationen und das zu verwendende Kodiersystem.

Grundlageninformationen

Grundlageninformationen beziehen sich auf Zustandsmerkmale, die das Objekt der Inspektion als Ganzes betreffen und dienen der eindeutigen Kennzeichnung des untersuchten Objektes und somit der Zuordnung zum Kanalbestand. Sie beschreiben außerdem die Bedingungen während der Inspektion. Der Umfang der verbindlich aufzuzeichnenden Grundlageninformation ist in den Anhängen A-2.3.4, und A-2.3.5 beschrieben.

Kodiersystem

Die DIN EN 13508-2 enthält einen definierten Umfang an zulässigen Inspektionskodes. Ein Inspektionskode besteht aus einem Hauptkode zur allgemeinen Beschreibung und bis zu maximal 2 Kodes zur Charakterisierung. Diese Kodes stellen ein sprachlich unabhängiges rein alphabetisch aufgebautes System dar.

In Analogie zu DWA-M 149-2 werden bei der Beschreibung der zulässigen Inspektionskodes in den Anhängen A-2.3.7.1 und A-2.3.7.2 Konkretisierungen der EN-Kodes vorgenommen, für die z.B. Freiheitsgrade oder Wahlmöglichkeiten bestehen.

Bei den Inspektionskodes der DIN EN 13508-2 wird nicht zwischen Steuer- und Zustandskodes unterschieden. Die Einteilung erfolgt anhand der Hauptkodes und ist ausschließlich redaktionell begründet:

- Hauptkodes zur Struktur
- Hauptkodes zum Betrieb
- Hauptkodes zur Bestandsaufnahme
- weitere Kodes

Sind mehrere Feststellungen an derselben Station zu erfassen, ist zuerst die Bestandsinformation und danach die Zustandsinformation abzulegen.

Dichtheitsangaben sind nicht als Charakterisierungen eines Hauptkodes definiert, sondern als eigenständige Hauptkodes. Wenn bei einer Feststellung eines der folgenden Merkmale festgestellt wird, ist dies immer mit dem entsprechenden Hauptkode zusätzlich aufzuzeichnen:

- Boden sichtbar
- Hohlraum sichtbar
- Eindringen von Bodenmaterial
- Infiltration
- Exfiltration

Steuerkodes

Steuerkodes sind als eigenständige Kodes in der DIN EN 13508-2 nicht explizit vorgesehen. Die DIN EN 13508-2 lässt aber Zusätze zu, die sinngemäß verwandt werden können. Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit werden Kodes, die

- den Ablauf der Inspektion beschreiben,
- der Bestandsaufnahme dienen (z.B. Sanierungsmaßnahmen) oder
- Stammdatenänderungen dokumentieren

weiterhin als Steuerkodes bezeichnet. Die Anwendung wird in den Anhängen A-2.3.4.1 und A-2.3.5.1 beschrieben.

Die Kodierung zur Dokumentation von Sanierungsmaßnahmen bzw. von Feststellungen im Bereich von Sanierungsmaßnahmen erfolgt grundsätzlich mit direktem Bezug zu den Stammdaten der Sanierungsmaßnahmen (vgl. Anh. A-7.4.2.6).

Kodes, mit denen Änderungen von Grundlageninformationen innerhalb eines Objektes beschrieben werden, gehören nicht zu den verbindlichen Kodes der DIN EN 13508-2. Daher werden hierzu Kodes aus dem nicht normativen Anhang der DIN EN 13508-2 verwendet.

Aufträge

Für jede Inspektion ist ein Auftragsdatensatz gem. Tab. A-7 - 70 des Anhangs A-7 mit den dort beschriebenen Informationen anzulegen. Inspektionsaufträge beziehen sich immer auf einen bestimmten Auftragnehmer und ein konkretes Kodiersystem. Aufträge sind nicht an eine bestimmte Objektart gebunden. Die eindeutige Auftragsbezeichnung (vgl. Anh. A-7.5.1) für einen Auftrag wird durch den AG vorgegeben.

A-2.3.4 Haltungen und Leitungen

Grundlageninformationen

Für jedes inspizierte Objekt sind die in Tabelle Tab. A-2 - 1 aufgeführten Grundlageninformationen verbindlich aufzuzeichnen.

Tab. A-2 - 1 verbindlich aufzuzeichnende Grundlageninformationen

Grundlageninformation	Bemerkung	Datenfeld im Bereich "OptischeInspektion" der ISYBAU-Austauschformate
Objektbezeichnung	eindeutige Bezeichnung der inspizierten abwassertechnischen Anlage	Tab. A-7 - 71, Objektbezeichnung
Anlagentyp	Haltung oder Anschlussleitung	Tab. A-7 - 71, Anlagentyp
Bereichsname	Nur erforderlich, wenn in einer Liegenschaft unterschiedliche Bereiche existieren (z.B. Unterkunftsbereich und technischer Bereich)	Tab. A-7 - 72, Ortsteilname
Straßenname	Nur erforderlich, wenn in einer Liegenschaft Straßennamen existieren.	Tab. A-7 - 72, Strassenname
Auftragskennung	zur Verknüpfung der inspizierten abwassertechnischen Anlage mit den Auftragsdaten.	Tab. A-7 - 73, Auftragskennung
Inspektionsdatum		Tab. A-7 - 73, Inspektionsdatum
Inspektionsverfahren		Tab. A-7 - 73, Inspektionsverfahren
Name	Name des verantwortlichen Operators auf dem Inspektionsfahrzeug	Tab. A-7 - 73, NameUntersucher
Uhrzeit		Tab. A-7 - 73, Uhrzeit
Reinigung	Angabe, ob eine Vorreinigung durchgeführt wurde	Tab. A-7 - 73, Reinigung
Wasserhaltung	Angabe, ob und wenn ja, welche Maßnahme zur Wasserhaltung durchgeführt wurde	Tab. A-7 - 73, Wasserhaltung
Videospeichermedium	Art des Datenträgers, auf dem das Inspektionsvideo abgelegt ist	Tab. A-7 - 73, VideoSpeichermedium
Videoablagereferenz	Name des Datenträgers, auf dem das Inspektionsvideo abgelegt ist	Tab. A-7 - 73, Videoablagereferenz
Rohrleitungstyp	Haltung oder Anschlussleitung	Tab. A-7 - 74, Rohrleitungstyp
Inspektionsrichtung		Tab. A-7 - 74, Inspektionsrichtung
Bezugspunkt der Lage in Längsrichtung	Startpunkt der Inspektion	Tab. A-7 - 74, BezugspunktLage
Inspektionslaenge	Netto-Inspektionslänge	Tab. A-7 - 74, Inspektionslaenge
Inspektionsart	Eingesetztes Kamerasystem	Tab. A-7 - 74, Inspektionsart
ArtVideoreferenz	Timecode bei Videobandaufnahmen oder digitalisierten Videobändern. Framenummer bei direkter digitaler Aufzeichnung	Tab. A-7 - 74, ArtVideoreferenz

Tab. A-2 - 1 verbindlich aufzuzeichnende Grundlageninformationen

Grundlageninformation	Bemerkung	Datenfeld im Bereich "OptischeInspektion" der ISYBAU-Austauschformate
Bezeichnung ZulaufKnoten	eindeutige Bezeichnung des Zulaufknotens.	Tab. A-7 - 75, KnotenZulauf
Typ Zulaufknoten	Schacht, Bauwerk oder Anschlusspunkt	Tab. A-7 - 75, KnotenZulaufTyp
Bezeichnung AblaufKnoten	eindeutige Bezeichnung des Ablaufknotens.	Tab. A-7 - 75, KnotenAblauf
Typ Ablaufknoten	Schacht, Bauwerk oder Anschlusspunkt	Tab. A-7 - 75, KnotenAblaufTyp
Herkunft Profilmaße	Angabe der Datenherkunft	Tab. A-7 - 75, HerkunftProfilmaße
Profilhöhe		Tab. A-7 - 75, Profilhoehe
Profilbreite		Tab. A-7 - 75, Profilbreite
Profilart		Tab. A-7 - 75, Profilart
Herkunft Rohrwerkstoff	Angabe der Datenherkunft	Tab. A-7 - 75, HerkunftMaterial
Rohrwerkstoff		Tab. A-7 - 75, Material
Rohrinnenschutz		Tab. A-7 - 75, Innenschutz
Regeleinzelrohrlaenge		Tab. A-7 - 75, Regeleinzelrohrlaenge
Art der Auskleidung	Einzelheiten zu einer Auskleidung, wenn vorhanden	Tab. A-7 - 75, ArtAuskleidung
Kanalart	Kanalart/Entwässerungssystem	Tab. A-7 - 75, Kanalart

Ist ein inspiziertes Objekt über einen Stutzen oder Abzweig an eine weitere Haltung oder Anschlussleitung angeschlossen, so ist zusätzlich ein Datensatz mit den Anschlussdaten gem. Tab. A-7 - 76 des Anhangs A-7 mit den dort beschriebenen Informationen anzulegen.

Kodiersystem

Jeder festgestellte Zustand ist unter Verwendung eines Hauptkodes, den zugehörigen Charakterisierungen und erforderlichen Quantifizierungen sowie weiteren ergänzenden Informationen zu dokumentieren:

- **Hauptkode:** Hauptkodes, mit denen Feststellungen beschrieben werden, sind zusammen mit einer Beschreibung der Feststellung und Hinweisen zur Anwendung im Anhang A-2.3.7.1 dargestellt. Die Verwendung zusätzlicher Hauptkodes ist nicht zulässig.
- **Charakterisierungen:** Charakterisierungen bestehen aus maximal zwei Kodes, welche die Feststellung näher beschreiben.
  Abweichend zum DWA-M 149-2 ist der Kode (Y) für eine Charakterisierung nur zu verwenden, wenn er bei einem Hauptkode ausdrücklich zugelassen ist.
- **Quantifizierungen:** Quantifizierungen beschreiben das Ausmaß einer Feststellung. Es sind bis zu zwei Einzelwerte (Maximalwerte) anzugeben. Die Angabe von Bandbreiten ist nicht zulässig.

Für die vorgegebenen Maßeinheiten sind ganzzahlige Werte zu erfassen. Ausnahme sind Risse kleiner 1 mm mit einer Nachkommastelle.

- **Lage am Umfang:** Die Lage am Umfang ist immer aufzuzeichnen. Hierzu wird die Zifferblattreferenz verwendet. Sie ist durch die Winkelangabe ausgehend vom Scheitel der Rohrleitung definiert:

Winkel (Grad)	Zifferblatt-referenz	Toleranz Zifferblattreferenz (h)
0 ± 15	12	12 ± 0,5
30 ± 15	01	01 ± 0,5
60 ± 15	02	02 ± 0,5
90 ± 15	03	03 ± 0,5
120 ± 15	04	04 ± 0,5
150 ± 15	05	05 ± 0,5
180 ± 15	06	06 ± 0,5
210 ± 15	07	07 ± 0,5
240 ± 15	08	08 ± 0,5
270 ± 15	09	09 ± 0,5
300 ± 15	10	10 ± 0,5
330 ± 15	11	11 ± 0,5
360 ± 15	12	12 ± 0,5

Bei Lage am Gesamtumfang ist die Ziffernblattreferenz von 12 bis 12 anzugeben. Leere Ziffernblattreferenzen bei punktuellen Schäden sind mit 00 zu belegen.

- **Feststellung an einer Rohrverbindung:** Tritt eine Feststellung an einer Rohrverbindung auf, ist dies - sofern für einen Hauptkode gefordert - durch die Verwendung des Kodes (A) aufzuzeichnen.
- **Lage in Längsrichtung:** Die Lage ist als Abstand zum Bezugspunkt in Metern mit einer Dezimalstelle aufzuzeichnen.
  Als Bezugspunkt wird die Innenwand des Anfangsknotens (in der Regel der Rohranfang) festgelegt. Er hat die Stationierung 0,0 m.

  Wenn sich Feststellungen über mehr als 0,30 Meter erstrecken, sind Anfang und Ende unter Verwendung der Kodes A (Beginn) und B (Ende) getrennt aufzuzeichnen. Die numerische Kennzeichnung bei mehreren Streckenfeststellungen erfolgt unabhängig vom Kode fortlaufend innerhalb eines Objektes.

- **Fotoreferenz:** Werden von Feststellungen Einzelaufnahmen angefertigt, sind diese als digitale Bilddateien mit eindeutigen Dateinamen abzulegen. Der Dateiname der Bilddatei setzt sich aus der Bezeichnung des inspizierten Objektes und einer dreistelligen laufenden Nummer getrennt durch einen Bindestrich (z.B. 101001-005) sowie der dreistelligen Endung, die das verwendete Bildformat (JPG) beschreibt, zusammen. Bezeichnung und Endung sind durch einen Dezimalpunkt getrennt.
  Für Fotos, die unabhängig von einer Feststellung aufgenommen wurden, erfolgt die Kennzeichnung mit dem allgemeinen Hauptkode (BDA).
- **Videoreferenz:** Den Feststellungen sind eindeutige Videoreferenzen zuzuordnen, damit auf diese Stellen gezielt zugegriffen werden kann. In Abhängigkeit vom Aufzeichnungsverfahren sind unterschiedliche Videoreferenzen zu dokumentieren:
  - **Time-Code** (LTC nach EBU-Standard) inkl. vorhandenen Voll- und Halbbildern bei analogen Videoaufzeichnungen und Digitalisierung von analogen Videobändern.
  - **Framenummer** bei direkten digitalen Filmaufnahmen.
- **Anmerkungen:** Anmerkungen sind als weitere Informationen zum Kode aufzuzeichnen, sofern eine vollständige Beschreibung einer Feststellung durch Kodes nicht ausreichend ist. Eine Anmerkung sollte so kurz und prägnant wie möglich sein.

Tab. A-2 - 2 enthält die Zuordnung der für eine Feststellung aufzuzeichnenden Informationen zu den Datenfeldern im XML-ISYBAU-Austauschformat.

Tab. A-2 - 2 aufzuzeichnende Informationen für eine Feststellung

Information	Datenfelder im Bereich "OptischeInspektion" der ISYBAU-Austauschformate
Lage in Längsrichtung	Tab. A-7 - 77, Station
Videoreferenz	Tab. A-7 - 77, Auswahlelement
Hauptkode	Tab. A-7 - 77, InspektionsKode
1. Charakterisierung	Tab. A-7 - 77, Charakterisierung1
2. Charakterisierung	Tab. A-7 - 77, Charakterisierung2
Lage an einer Verbindung	Tab. A-7 - 77, Verbindung
1. Quantifizierung	Tab. A-7 - 77, Auswahlelement
2. Quantifizierung	Tab. A-7 - 77, Auswahlelement
Lage in Längsrichtung, Streckenfeststellung	Tab. A-7 - 77, Streckenschaden, StreckenschadenLfdNr

Tab. A-2 - 2 aufzuzeichnende Informationen für eine Feststellung

Information	Datenfelder im Bereich "OptischeInspektion" der ISYBAU-Austauschformate
Lage am Umfang	Tab. A-7 - 77, PositionVon, PositionBis
Fotoreferenz	Tab. A-7 - 77, Fotodatei
Anmerkungen	Tab. A-7 - 77, Kommentar

A-2.3.4.1 Anwendung der Steuerkodes

Folgende Steuertexte sind zur Dokumentation des Ablaufs einer optischen Inspektion definiert. Außerdem ist das Datenfeld "*GrundAbbruch*" im Bereich "*OptischeInspektion/Rohrleitung/Inspektionsdaten*" (vgl. Tab. A-7 - 77) entsprechend zu belegen.

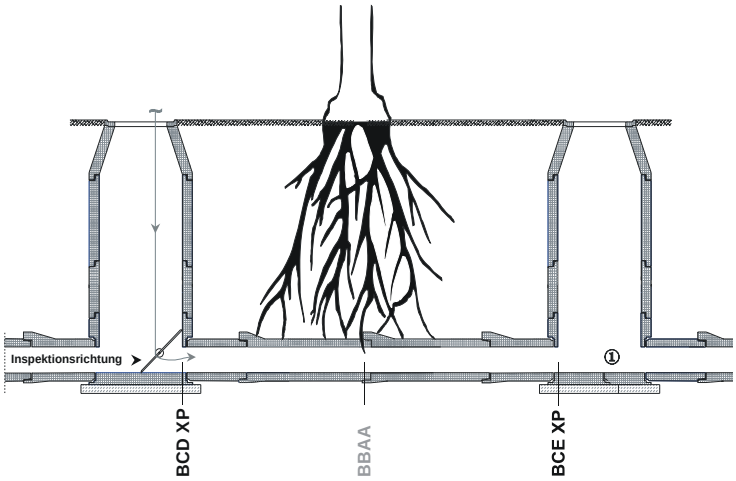
Tab. A-2 - 3 Kodierung von Steuerkodes

SteuerKode	Hauptkode	Charakterisierung	Datenfeld "GrundAbbruch"
Rohranfang	BCD	XP	
Rohrende	BCE	XP	
Abbruch der Inspektion	BDC	Y	
Gegenseite erreicht	BDC	Z	GE
Gegenseite nicht erreicht	BDC	Z	GN
Inspektion von der Gegenseite aus nicht möglich	BDC	Z	IN
Auftraggeber verzichtet auf weitere Inspektion	BDC	Z	AV
Inspektionsziel erreicht	BDC	Z	ZE

Die folgenden Beispiele geben eine Hilfestellung bei der Anwendung der Steuerkodes zur Dokumentation des Ablaufs der Inspektion in einer Haltung oder Leitung.

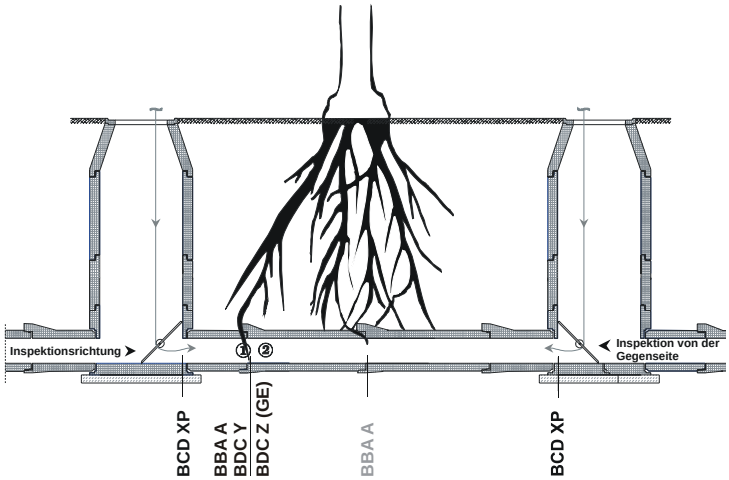
Alle erforderlichen Steuerkodes sind in fett/schwarz dargestellt. Grau dargestellte Zustandskodes stellen Beispiele (ohne Quantifizierung) dar.

1. Fall: Durchgängige optische Inspektion.



(1) 1 Datensatz: BCDXP.....BBAA.....BCEXP

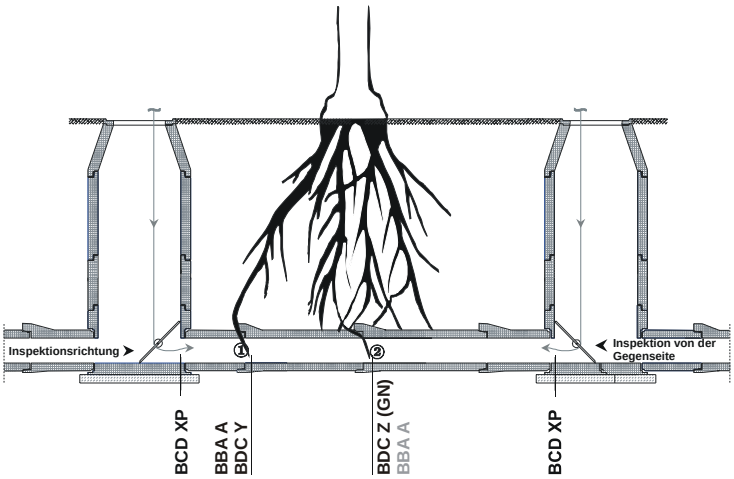
2. Fall: Abbruch der optischen Inspektion, Inspektion erfolgt von der Gegenseite, die Gegenseite (Hindernis) wird erreicht.



(1) 1. Datensatz: BCDXP.....BBAA.....BDCY

(2) 2. Datensatz: BCDXP.....BBAA.....BDCZ(GE)

3. Fall: Abbruch der optischen Inspektion, Inspektion erfolgt von der Gegenseite, die Gegenseite (Hindernis) wird <u>nicht</u> erreicht.

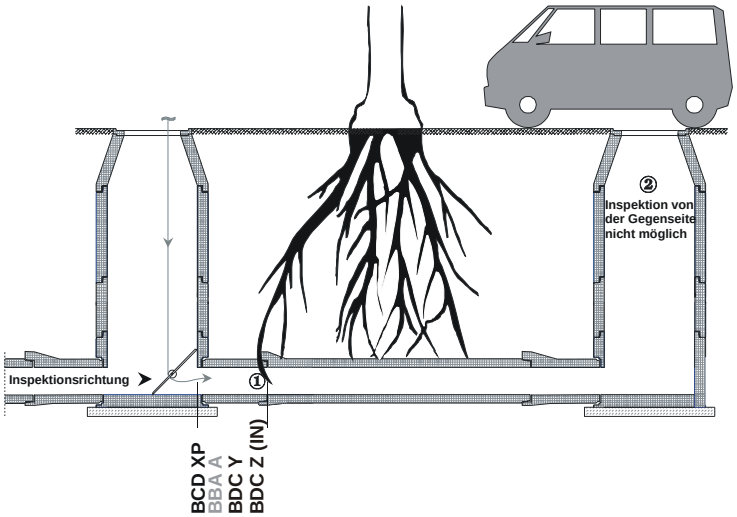


(1) 1. Datensatz: BCDXP.....BBAA.....BDCY
(2) 2. Datensatz: BCDXP.....BBAA.....BDCZ(GN)

4. Fall: Abbruch der optischen Inspektion aus anderen Gründen (ohne Abbildung).

1 Datensatz: BCD....BDCZ (AV oder ZE)

5. Fall: Abbruch der optischen Inspektion, Inspektion von der Gegenseite nicht möglich.



(1) 1 Datensatz: BCDXP.....BBAA.....BDCY.....BDCZ(IN)
Im Gegensatz zu Fall 2 und Fall 3 wird nur ein Datensatz angelegt.

A-2.3.4.2 Dokumentation von Sanierungsmaßnahmen

Die Dokumentation von Sanierungsmaßnahmen im Rahmen einer optischen Inspektion erfolgt in direkter Abhängigkeit zu den Stammdaten. Hierzu dient das Datenfeld "BezeichnungSanierung" "*OptischeInspektion/Rohrleitung/Inspektionsdaten*" (vgl. Tab. A-7 - 77). Es sind grundsätzlich zwei Fälle zu unterscheiden:

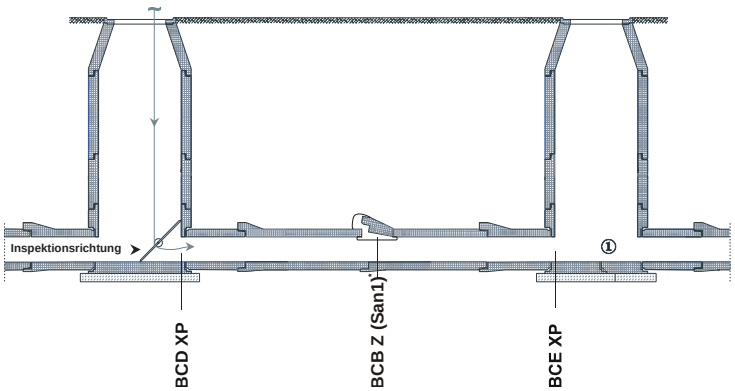
1. Die Dokumentation von durchgeführten Sanierungsmaßnahmen z.B. im Rahmen der Abnahme- oder Gewährleistungsbefahrung. Hierbei hat der AG dem AN die erforderlichen Informationen zur Verfügung zu stellen.
2. Die Dokumentation von Sanierungsmaßnahmen, für die noch keine Stammdaten vorliegen, z.B. im Rahmen einer turnusmäßigen optischen Inspektion. Hier hat der AG dem AN Vorgaben für die Bezeichnungssystematik von Sanierungsmaßnahmen (vgl. Tab. A-7 - 63) zur Verfügung zu stellen.

Bei der Kodierung im Rahmen der Dokumentation ist zwischen Reparaturmaßnahmen innerhalb des Objektes und Renovierungsmaßnahmen das gesamte Objekt betreffend zu unterscheiden.

1. **Fall: Punktuelle Reparatur**

   Eine festgestellte punktuelle Reparatur ist mit dem Hauptkode BCB und der Charakterisierung Z (vgl. Tab. A-2 - 11) zu kodieren. Der Wert "San1" steht beispielhaft für die Bezeichnung einer Maßnahme zur Sanierung einer Rohrverbindung. Die Stationierung hat in der Mitte der Maßnahme bezogen auf die Längsrichtung zu erfolgen. Maßnahmen, deren Länge 0,30 m überschreitet, sind als Streckenfeststellung zu kodieren.

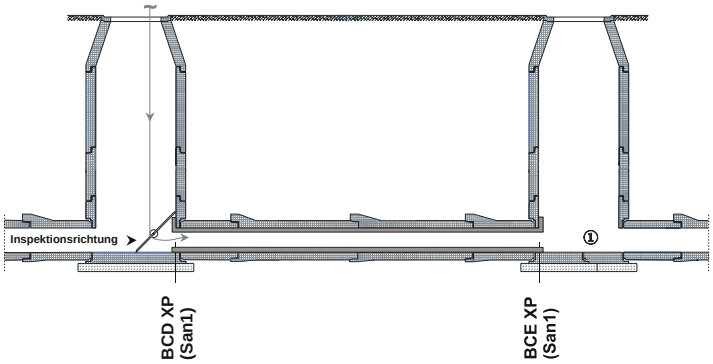
   Die standardisierte Anmerkung gem. DWA-M 149-2 ist nicht zu verwenden.



(1) 1 Datensatz: BCDXP.....BCBZ (San1).....BCEXP

2. Fall: Renovierung

Die DIN EN 13508-2 stellt keinen Kode zur Dokumentation von Renovierungen zur Verfügung. Daher ist eine festgestellte Renovierung mit den Hauptkodes Rohranfang BCD und Rohrende BCE sowie der Charakterisierung XP und der Bezeichnung der Maßnahme (San1) bei beiden Kodes zu dokumentieren. Eine Streckenfeststellung ist nicht erforderlich.



(1) 1 Datensatz: BCDXP (San1).....BCEXP (San1)

A-2.3.4.3 Dokumentation von Stammdatenänderungen

Änderungen von Stammdaten innerhalb eines Objektes sind vom Inspekteur zu dokumentieren. Die DIN EN 13508-2 stellt hierfür keine verbindlichen Kodes zur Verfügung. Daher sind die in Tab. A-2 - 4 dargestellten Kodes nach Anhang C der DIN EN 13508-2 zu verwenden.

Tab. A-2 - 4 Kodes zur Beschreibung von innerhalb eines Objektes veränderlichen Stammdaten

zu verwendender Kode (nach DIN EN 13508-2)	Langtext nach DIN EN 13508-2 Anhang C
AEC + Charakterisierung (vgl. Tab. A-2 - 21 im Anhang A-2.3.7.1)	Veränderte Grundlageninformation - Form des Rohrleitungsquerschnittes
AEC + Quantifizierung (vgl. Tab. A-2 - 21 im Anhang A-2.3.7.1)	Veränderte Grundlageninformation - Höhe/Breite des Querschnittes in mm
AEC + Charakterisierung + Quantifizierung (vgl. Tab. A-2 - 21 im Anhang A-2.3.7.1)	Veränderte Grundlageninformation - Form des Rohrleitungsquerschnittes und - Höhe/Breite des Querschnittes in mm
AED + Charakterisierung (vgl. Tab. A-2 - 24 im Anhang A-2.3.7.1). Charakterisierung gemäß Referenzliste G102 im Anhang A-7.8.2	Veränderte Grundlageninformation - Werkstoff

A-2.3.5 Schächte und Inspektionsöffnungen

Die Inspektion der Schächte und Inspektionsöffnungen erfolgt unabhängig von der Inspektion der Kanäle und Leitungen in einem eigenen Arbeitsgang.

Grundlageninformationen

Für jedes inspizierte Objekt sind die in Tabelle Tab. A-2 - 5 aufgeführten Grundlageninformationen verbindlich aufzuzeichnen.

Tab. A-2 - 5 verbindlich aufzuzeichnende Grundlageninformationen

Grundlageninformation	Bemerkung	Datenfeld im Bereich "OptischeInspektion" der ISYBAU-Austauschformate
Objektbezeichnung	eindeutige Bezeichnung der inspizierten abwassertechnischen Anlage	Tab. A-7 - 71, Objektbezeichnung
Anlagentyp	Schacht oder Inspektionsöffnung	Tab. A-7 - 71, Anlagentyp
Bereichsname	Nur erforderlich, wenn in einer Liegenschaft unterschiedliche Bereiche existieren (z.B. Unterkunftsbereich und technischer Bereich)	Tab. A-7 - 72, Ortsteilname
Straßenname	Nur erforderlich, wenn in einer Liegenschaft Straßennamen existieren.	Tab. A-7 - 72, Strassenname
Auftragskennung	Zur Verknüpfung der inspizierten abwassertechnischen Anlage mit den Auftragsdaten.	Tab. A-7 - 73, Auftragskennung
Inspektionsdatum		Tab. A-7 - 73, Inspektionsdatum
Inspektionsverfahren		Tab. A-7 - 73, Inspektionsverfahren
Name	Name des verantwortlichen Operators auf dem Inspektionsfahrzeug	Tab. A-7 - 73, NameUntersucher
Uhrzeit		Tab. A-7 - 73, Uhrzeit
Reinigung	Angabe, ob eine Vorreinigung durchgeführt wurde	Tab. A-7 - 73, Reinigung
Wasserhaltung	Angabe, ob und wenn ja, welche Maßnahme zur Wasserhaltung durchgeführt wurde	Tab. A-7 - 73, Wasserhaltung
Videospeichermedium	Art des Datenträgers, auf dem das Inspektionsvideo abgelegt ist (1)	Tab. A-7 - 73, VideoSpeichermedium
Videoablagereferenz	Name des Datenträgers, auf dem das Inspektionsvideo abgelegt ist (1)	Tab. A-7 - 73, Videoablagereferenz
Vertikaler Bezugspunkt	Vertikale Lage	Tab. A-7 - 83, BezugspunktVertikal
Horizontaler Bezugspunkt	Bezugspunkt für die Lage am Umfang	Tab. A-7 - 83, BezugspunktHorizontal
ArtVideoreferenz	Timecode bei Videobandaufnahmen oder digitalisierten Videobändern. Framenummer bei direkter digitaler Aufzeichnung (1)	Tab. A-7 - 83, ArtVideoreferenz
Schachtinnenschutz		Tab. A-7 - 84, Innenschutz
Art der Auskleidung	Einzelheiten zu einer Auskleidung, wenn vorhanden	Tab. A-7 - 84, ArtAuskleidung

1 Nur erforderlich, wenn eine Videodokumentation durchgeführt wurde

Kodiersystem

Jeder festgestellte Zustand ist unter Verwendung eines Hauptkodes, den zugehörigen Charakterisierungen und erforderlichen Quantifizierungen sowie weiteren ergänzenden Informationen zu dokumentieren:

- **Hauptkode:** Hauptkodes, mit denen Feststellungen beschrieben werden, sind zusammen mit einer Beschreibung der Feststellung und Hinweisen zur Anwendung im Anhang A-2.3.7.2 dargestellt. Die Verwendung zusätzlicher Hauptkodes ist nicht zulässig.
- **Charakterisierungen:** Charakterisierungen bestehen aus maximal zwei Kodes, welche das Merkmal näher beschreiben.
  Abweichend zum DWA-M 149-2 ist der Kode (Y) für eine Charakterisierung nur zu verwenden, wenn er bei einem Hauptkode ausdrücklich zugelassen ist.
- **Quantifizierungen:** Quantifizierungen beschreiben das Ausmaß einer Feststellung. Es sind bis zu zwei Einzelwerte (Maximalwerte) anzugeben. Die Angabe von Bandbreiten ist nicht zulässig.

  Für die vorgegebenen Maßeinheiten sind ganzzahlige Werte zu erfassen. Ausnahme sind Risse kleiner 1 mm mit einer Nachkommastelle.
- **Lage am Umfang:** Angaben zur Lage am Umfang sind immer auf den Schacht in der Draufsicht zu beziehen. Hierzu wird die Zifferblattreferenz verwendet. Die tiefste abgehende Rohrleitung entspricht der Zifferblattreferenz 12 Uhr. Mehr als zwei gleiche Feststellungen in der gleichen vertikalen Lage sind als Gesamtumfang zu bezeichnen.
- **Feststellung an einer Verbindung:** Tritt eine Feststellung an einer Verbindung von zwei aneinandergrenzenden Schachtelementen auf, ist dies - sofern für einen Hauptkode gefordert - durch die Verwendung des Kodes (A) aufzuzeichnen.
- **Schachtbereich:** Der Schachtbereich ist immer zu dokumentieren: Folgende Schachtbereiche sind gem. DIN EN 13508-2 festgelegt:

Wert	Schachtbereich
A	Abdeckung und Rahmen
B	Auflageringe
C	Schachtaufbau
D	Konus
E	Übergangsplatte
F	untere Schachtzone
G	Podest

Wert	Schachtbereich
H	Auftritt
I	Gerinne
J	Sohle

Zur Beschreibung der Schachtwand ist der Kode für den Schachtaufbau (C) zu verwenden. Der Kode für die untere Schachtzone (F) beschreibt bei tiefen Schächten die Schachtwand unterhalb eines Podestes oder Übergangsplatte.

- **Vertikale Lage:** Die vertikale Lage ist als Abstand zum vertikalen Bezugspunkt in Metern mit einer Dezimalstelle aufzuzeichnen.
  Als Bezugspunkt für die vertikale Lage wird die Sohle der tiefsten abgehenden Rohrleitung festgelegt. Er hat die Station 0,0.
  Wenn sich Feststellungen über mehr als 0,50 Meter erstrecken, sind Anfang und Ende unter Verwendung der Kodes A (Beginn) und B (Ende) getrennt aufzuzeichnen. Die numerische Kennzeichnung bei mehreren Streckenfeststellungen erfolgt unabhängig vom Kode fortlaufend innerhalb eines Objektes.
- **Fotoreferenz:** Werden von Feststellungen Einzelaufnahmen angefertigt, sind diese als digitale Bilddateien mit eindeutigen Dateinamen abzulegen. Der Dateiname der Bilddatei setzt sich aus der Bezeichnung des inspizierten Objektes und einer dreistelligen laufenden Nummer getrennt durch einen Bindestrich (z.B. 101001-005) sowie der dreistelligen Endung, die das verwendete Bildformat beschreibt (z.B. JPG), zusammen. Bezeichnung und Endung sind durch einen Dezimalpunkt getrennt.
  Für Fotos, die unabhängig von einer Feststellung aufgenommen wurden, erfolgt die Kennzeichnung mit dem allgemeinen Hauptkode (DDA).
- **Videoreferenz:** Im Falle einer Videodokumentation sind den Feststellungen eindeutige Videoreferenzen zuzuordnen, damit auf diese Stellen gezielt zugegriffen werden kann. In Abhängigkeit vom Aufzeichnungsverfahren sind unterschiedliche Videoreferenzen zu dokumentieren:
  - **Time-Code** (LTC nach EBU-Standard) inkl. vorhandenen Voll- und Halbbildern bei analogen Videoaufzeichnungen und Digitalisierung von analogen Videobändern.
  - **Framenummer** bei direkten digitalen Filmaufnahmen.

- **Anmerkungen:** Anmerkungen sind als weitere Informationen zum Kode aufzuzeichnen, sofern eine vollständige Beschreibung einer Feststellung durch Kodes nicht ausreichend ist. Eine Anmerkung sollte so kurz und prägnant wie möglich sein.

Tab. A-2 - 6 enthält die Zuordnung der für eine Feststellung aufzuzeichnenden Informationen zu den Datenfeldern im XML-ISYBAU-Austauschformat.

Tab. A-2 - 6 aufzuzeichnende Informationen für eine Feststellung

Information	Datenfeld im Bereich "OptischeInspektion" der ISYBAU-Austauschformate
Lage in vertikaler Richtung	Tab. A-7 - 85, VertikaleLage
Videoreferenz	Tab. A-7 - 85, Auswahlelement
Hauptkode	Tab. A-7 - 85, InspektionsKode
1. Charakterisierung	Tab. A-7 - 85, Charakterisierung1
2. Charakterisierung	Tab. A-7 - 85, Charakterisierung2
Lage an einer Verbindung	Tab. A-7 - 85, Verbindung
1. Quantifizierung	Tab. A-7 - 85, Auswahlelement
2. Quantifizierung	Tab. A-7 - 85, Auswahlelement
Lage in vertikaler Richtung, Streckenfeststellung	Tab. A-7 - 85, Streckenschaden, Streckenschaden
Schachtbereich	Tab. A-7 - 85, Schachtbereich
Lage am Umfang	Tab. A-7 - 85, PositionVon, PositionBis
Fotoreferenz	Tab. A-7 - 85, Fotodatei
Anmerkungen	Tab. A-7 - 85, Kommentar

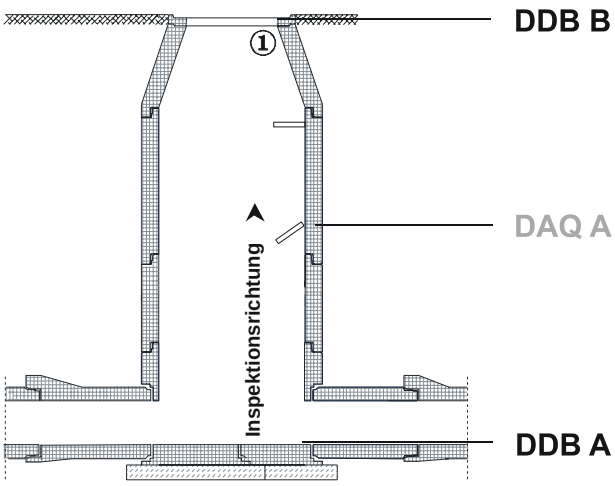
A-2.3.5.1 Anwendung der Steuerkodes

Zur Dokumentation des Ablaufs einer optischen Inspektion bei Schächten und Inspektionsöffnungen sind die Steuerkodes (DDB) und (DDC) definiert. Der Steuerkode DDB kennzeichnet in Verbindung mit der Streckenfeststellung (A) den Inspektionsanfang (Sohle). Das Inspektionsende (Oberkante) wird durch die Streckenfeststellung (B) kennzeichnet.

Der Steuerkode (DDC) ist zur Dokumentation des Abbruchs der optischen Inspektion definiert. Der Grund für den Abbruch (z.B. Hindernis) ist immer durch einen entsprechenden Kode zu beschreiben. Gründe für einen Abbruch, die nicht auf den baulichen oder betrieblichen Zustand zurückzuführen sind, sind immer als Anmerkung zum Kode (DDC) zu dokumentieren. Weitere Anmerkungen sind als allgemeine Anmerkungen aufzuzeichnen.

Das folgende Beispiel gibt eine Hilfestellung bei der Anwendung der Steuerkodes zur Dokumentation des Ablaufs der Inspektion in einem Schacht oder einer Inspektionsöffnung. Alle erforderlichen Steuerkodes sind in fett/ schwarz dargestellt. Grau dargestellte Zustandskodes stellen Beispiele (ohne Quantifizierung) dar.

- **Beispiel: Durchgängige optische Inspektion**.



(1) 1 Datensatz: DDBA.....DAQA.....DDBB

A-2.3.5.2 Dokumentation von Sanierungsmaßnahmen

Die Dokumentation von Sanierungsmaßnahmen im Rahmen einer optischen Inspektion erfolgt in direkter Abhängigkeit zu den Stammdaten. Hierzu dient das Datenfeld "BezeichnungSanierung" "*OptischeInspektion/ Knoten/Inspektionsdaten*" (vgl. Tab. A-7 - 85). Es sind grundsätzlich zwei Fälle zu unterscheiden:

1. Die Dokumentation von durchgeführten Sanierungsmaßnahmen z.B. im Rahmen der Abnahme- oder Gewährleistung. Hierbei hat der AG dem AN die erforderlichen Informationen zur Verfügung zu stellen.
2. Die Dokumentation von Sanierungsmaßnahmen, für die noch keine Stammdaten vorliegen, z.B. im Rahmen einer turnusmäßigen optischen Inspektion. Hier hat der AG dem AN Vorgaben für die Bezeichnungssystematik von Sanierungsmaßnahmen (vgl. Tab. A-7 - 63) zur Verfügung zu stellen.

Sämtliche an einem Schacht oder einer Inspektionsöffnung durchgeführten Sanierungsmaßnahmen sind mit dem Hauptkode (DCB) und der Charakterisierung Z (vgl. Tab. A-2 - 53 in Anhang A-2.3.7.2) zu dokumentieren. **Die standardisierte Anmerkung gem. DWA-M 149-2 ist nicht zu verwenden**. Maßnahmen, deren Länge 0,50 m überschreitet, sind als Streckenfeststellung zu kodieren.

A-2.3.5.3 Dokumentation von Stammdatenänderungen

Änderungen von Stammdaten innerhalb eines Objektes sind vom Inspekteur zu dokumentieren. Die DIN EN 13508-2 stellt hierfür keine verbindlichen Kodes zur Verfügung. Daher sind die in Tab. A-2 - 7 dargestellten Kodes nach Anhang D der DIN EN 13508-2 zu verwenden.

Tab. A-2 - 7 Kodes zur Beschreibung von innerhalb eines Objektes veränderlichen Stammdaten

zu verwendender Kode (nach DIN EN 13508-2)	Langtext nach DIN EN 13508-2 Anhang C
CED + Charakterisierung (vgl. Tab. A-2 - 63 in Anhang A-2.3.7.2). Charakterisierung gemäß Referenzliste G102 im Anhang A-7.8.2	Veränderte Grundlageninformation - Werkstoff

A-2.3.6 Bauwerke der Ortsentwässerung

I.d.R. stellt die Inspektion von Bauwerken der Ortsentwässerung (Sonderbauwerke) eine Ingenieurleistung dar. Die Zuständigkeit (Ingenieur oder Untersucher) für die Zustandserfassung von Bauwerken in Liegenschaften des Bundes wird vertraglich geregelt.

Die Vielzahl unterschiedlicher Bauwerkstypen in Verbindung mit der Komplexibilität möglicher Zustandsmerkmale lassen aus fachlicher Sicht keine eindeutige Beschreibung mit einem starren Kodiersystem zu. Das Kodiersystem der DIN EN 13508-2 kommt daher für Bauwerke der Ortsentwässerung nicht zum Einsatz. Die Zustandsbeschreibungen erfolgen in textlicher Form. Sie sind für jeden Zustand separat zu dokumentieren und - wenn beauftragt - mit Bild- oder Videomaterial zu ergänzen.

Aufträge

Für jede Inspektion ist ein Auftragsdatensatz gem. Tab. A-7 - 70 des Anhangs A-7 mit den dort beschriebenen Informationen anzulegen. Inspektionsaufträge beziehen sich immer auf einen bestimmten Auftragnehmer und ein konkretes Kodiersystem. (Für das Kodiersystem ist der Eintrag "anderes Kodiersystem" der Referenzliste U102 des Anhangs A-7.8.3 zu verwenden). Aufträge sind nicht an eine bestimmte Bauwerksart gebunden. Die eindeutige Auftragsbezeichnung (vgl. Anh. A-7.5.1) für einen Auftrag wird durch den AG vorgegeben.

Grundlageninformationen

Für jedes inspizierte Objekt sind die in Tab. A-2 - 8 aufgeführten Grundlageninformationen verbindlich aufzuzeichnen.

Tab. A-2 - 8 verbindlich aufzuzeichnende Grundlageninformationen

Grundlageninformation	Bemerkung	Datenfeld im Bereich "OptischeInspektion" der ISYBAU-Austauschformate
Objektbezeichnung	eindeutige Bezeichnung der inspizierten abwassertechnischen Anlage	Tab. A-7 - 71, Objektbezeichnung
Anlagentyp	Bauwerk	Tab. A-7 - 71, Anlagentyp

Tab. A-2 - 8 verbindlich aufzuzeichnende Grundlageninformationen

Grundlageninformation	Bemerkung	Datenfeld im Bereich "OptischeInspektion" der ISYBAU-Austauschformate
Bereichsname	Nur erforderlich, wenn in einer Liegenschaft unterschiedliche Bereiche existieren (z.B. Unterkunftsbereich und technischer Bereich)	Tab. A-7 - 72, Ortsteilname
Straßenname	Nur erforderlich, wenn in einer Liegenschaft Straßennamen existieren.	Tab. A-7 - 72, Strassenname
Auftragskennung	Zur Verknüpfung der inspizierten abwassertechnischen Anlage mit den Auftragsdaten.	Tab. A-7 - 73, Auftragskennung
Inspektionsdatum		Tab. A-7 - 73, Inspektionsdatum
Name	Name des verantwortlichen Untersuchenden	Tab. A-7 - 73, NameUntersucher
Videospeichermedium	Art des Datenträgers, auf dem das Inspektionsvideo abgelegt ist (1)	Tab. A-7 - 73, VideoSpeichermedium
Videoablagereferenz	Name des Datenträgers, auf dem dasw Inspektionsvideo abgelegt ist (1)	Tab. A-7 - 73, Videoablagereferenz
Bauwerktyp		Tab. A-7 - 91, Bauwerktyp

1 Nur erforderlich, wenn eine Videodokumentation durchgeführt wurde

Tab. A-2 - 6 enthält die Zuordnung der für einen Zustand aufzuzeichnenden Informationen zu den Datenfeldern im XML-ISYBAU-Austauschformat.

Tab. A-2 - 9 aufzuzeichnende Informationen für eine Feststellung

Information	Datenfeld im Bereich "OptischeInspektion" der ISYBAU-Austauschformate
Zustandsbeschreibung	Tab. A-7 - 92, Zustandsbeschreibung
Fotoreferenz	Tab. A-7 - 92, Fotodatei
Fotospeichermedium	Tab. A-7 - 92, FotoSpeichermedium

A-2.3.7 Kodiersystem

A-2.3.7.1 Zulässige Kodes für Haltungen und Leitungen

Steuerkodes zur Bestandsaufnahme

Tab. A-2 - 10 Anschluss

BCA - Anschluss(1)		Anschluss einer Rohrleitung an die zu inspizierende Rohrleitung. Die Anschlussstelle ist grundsätzlich als Anschlusspunkt anzusehen. Es wird davon ausgegangen, dass die meisten unter Verwendung dieses Kodes registrierten Anschlüsse einen kreisförmigen Querschnitt haben.			
Charakterisierung 1(2)		**Charakterisierung 2(3)**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Abzweig - Rohr mit einem vorgefertigtem Verbindungsstück	**A**	Anschluss offen	mm(4)	mm(5)
B	Sattelanschluss(6) - gebohrt - Anschluss mit Sattelstück - Loch gebohrt	**B**	Anschluss geschlossen		
C	Sattelanschluss(6) - gemeißelt - Anschluss mit Sattelstück - Loch gemeißelt				
D	einfacher Anschluss - gebohrt - Anschluss ohne Formstück - Loch gebohrt				
E(7)	einfacher Anschluss - gemeißelt - Anschluss ohne Formstück - Loch gemeißelt				
F	anderer Anschluss als ein Abzweig (anzuwenden, wenn die notwendigen Informationen zur Eingruppierung nach B, C, D oder E nicht zur Verfügung stehen)				
G	unbekannter Anschluss				
Z	andere Art des Anschlusses - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden				
Lage am Umfang		Die Anschlussmitte ist aufzuzeichnen			
Anmerkungen		Form bei nicht kreisförmigen Querschnitten			

1 Anschluss im Sinne der DIN EN 13508-2 ist die Stelle, an der eine Rohrleitung mit einer anderen Rohrleitung bzw. einem Schacht oder einer Inspektionsöffnung zusammengeführt wird (s. Definitionen), d. h. die Verbindung zwischen 2 getrennten Inspektionsobjekten. Der Kode bezieht sich auf den Anschluss einer Rohrleitung an eine andere, nicht aber an einen Schacht. Die Ausführung des Anschlusses kann unterschiedlich sein und wird durch Charakterisierung 1 beschrieben. Der bei der Inspektion der Hauptleitung zu erfassende Anschlussbereich ergibt sich aus der Ausführung des Anschlusses. Er umfasst bei Anschlüssen ohne Formstück lediglich die Rohrwandung der Hauptleitung und bei Anschlüssen mit Formstück dieses als Ganzes bis zur ersten Verbindung. Evtl. im weiteren Verlauf erkennbare Schäden haben nur informativen Charakter und können über den Kode BDB (Allgemeine Anmerkung) beschrieben werden. Sie sollten durch eine getrennte Inspektion der Anschlussleitung umfassend beschrieben werden.

2 Die Art des Anschlusses ist auch nach Auskleidung entsprechend der ursprünglichen Art (historische Information) zu charakterisieren. Sofern nach Auskleidung des Kanals/ der Leitung die Art des Anschlusses nicht mehr erkennbar ist, und die ursprüngliche Art nicht dokumentiert ist, ist die Charakterisierung 1 (G) zu verwenden.
Die Öffnung bzw. Anbindung eines Anschlusses an eine (partielle) Auskleidung, ist neben der Bestandsinformation BCA mit BCBZ und einer entsprechenden Anmerkung zu beschreiben.

3 Dieser Kode gibt an, ob der Anschluss verschlossen wurde. Dies kann darauf hinweisen, dass beim Bau ein Anschluss für zukünftige Zwecke vorgesehen wurde oder dass der Anschluss stillgelegt wurde.

4 Höhe des Anschlussrohres in mm

5 Breite des Anschlussrohres in mm, wenn sie von der Höhe abweicht

6 Der Begriff Sattelanschluss beinhaltet alle Anschlüsse mit werksseitig hergestellten Anschlussstücken, die nicht Abzweige sind, also neben Sattelstücken auch entsprechende Stutzen oder sonstige Anschlusssysteme. Nach Herstellervorgaben eingebaute werksseitig hergestellte Anschlussbauteile gelten als fachgerecht und sind nicht als schadhaft (Kode BAH) oder einragend (Kode BAG) zu beschreiben.

7 Einfache Anschlüsse sind solche ohne werksseitig hergestellte Anschlussstücke. Das Material/ die Bezeichnung des Anschlussstückes ist als Anmerkung zum Kode anzugeben.

Tab. A-2 - 11 Punktuelle Reparatur

BCB - Punktuelle Reparatur(1)		Ein kurzer Abschnitt der Abwasserleitung oder des Abwasserkanals wurde repariert.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Z	anderes grabenloses Reparaturverfahren - weitere Angaben sollten als Anmerkung aufgezeichnet werden				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen(2)			

1 Der Kode darf nur für sanierte Kanalstrecken mit Reparaturverfahren und ggf. als Mehrfachbeschreibung nach BCA angewendet werden Bei Reparaturstellen darf ein vorliegender Werkstoffwechsel nur bei Rohraustausch vermerkt werden.

2 Sofern Reparaturen an Zulaufeinbindungen zu beschreiben sind, ist die BCB-bezogene "Lage am Umfang" identisch mit der Zulauflage des Anschlusses (BCA) zu beschreiben.

Die Auswahltabelle standardisierter Anmerkungen gem. DWA-M 149-2 ist nicht zu verwenden (vgl. Anh. A-2.3.4.2).

Tab. A-2 - 12 Krümmung der Leitung

BCC - Krümmung der Leitung(1) (2)		Der Verlauf der Abwasserleitung oder des Abwasserkanals ändert sich durch einen vorgefertigten Bogen oder eine Richtungsänderung, die nicht an einer Verbindung erfolgt (gekrümmte Rohrleitung)			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	nach links	**A**	nach oben	Grad(3)	
B	nach rechts	**B**	nach unten		

1 Wenn eine Charakterisierung nicht zutrifft (z. B. bei nur horizontaler Richtungsänderung, ist sie mit (Y) zu besetzen.

2 Der Kode muss verwendet werden, wenn die Richtungsänderung sich nicht aus Abwinkelungen in den Rohrverbindungen ergibt.

3 Winkel der Richtungsänderung in Grad.

Steuerkodes zum Ablauf der Inspektion und weitere Steuerkodes

Tab. A-2 - 13 Anfangsknoten

BCD - Anfangsknoten(1)		Information zum Anfangsknoten der Inspektion.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
XP	Rohranfang				

1 Der Kode wird zur Beschreibung des Inspektionsanfanges verwendet (Rohranfang Station 0,0 m).

Tab. A-2 - 14 Endknoten

BCE - Endknoten(1)		Informationen zum Endknoten der Inspektion			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
XP	Rohrende				

1 Der Kode wird zur Beschreibung des Inspektionsendes verwendet (Rohrende).

Tab. A-2 - 15 Allgemeines Foto

BDA - Allgemeines Foto(1)		Eine Standaufnahme/Stehbild wurde gemacht, um den Allgemeinzustand des Abwasserkanals oder der -leitung aufzuzeichnen, ohne ein Merkmal speziell zu erfassen (vgl. A-2.3.4).			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Lage am Umfang		Richtung der Kamera, sofern diese nicht nach vorne gerichtet ist			

1 Der Kode darf nur verwendet werden, wenn das Foto sich nicht auf einen einzelnen Kode bezieht und dort abgelegt werden kann. Die Erläuterung zum Foto muss als Anmerkung zum Kode abgelegt werden.

Tab. A-2 - 16 Allgemeine Anmerkung

BDB - Allgemeine Anmerkung(1)		Eine Anmerkung, die nicht auf andere Weise aufgenommen werden kann.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Anmerkung		Text der Anmerkung			

1 Der Kode darf nur verwendet werden, wenn die Anmerkung sich nicht auf einen einzelnen Kode bezieht und dort abgelegt werden kann.

Tab. A-2 - 17 Inspektion abgebrochen

BDC - Inspektion abgebrochen		Die Inspektion wurde vor Erreichen des Endknotens abgebrochen. Wird der Abbruch durch ein Hindernis verursacht, ist das Hindernis mit dem entsprechenden Hauptkode separat aufzuzeichnen.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Y	Abbruch der Inspektion				
Z	anderer Grund - weitere Angaben sind als Anmerkungen aufzuzeichnen				

Der Grund für den Abbruch ist gem. Referenzliste U134 (Tab. A-7 - 307) im Datenfeld "GrundAbbruch" zu dokumentieren (vgl. A-2.3.4.1).

Weitere Anmerkungen sind als allgemeine Anmerkungen (Kode BDB) abzulegen. Ebenso sind Gründe für Abbrüche bzw. nicht ausgeführte Inspektionen von der Gegenseite, die nicht auf dem baulichen/betrieblichen Zustand beruhen immer zu benennen und zu dokumentieren.

Tab. A-2 - 18 Wasserspiegel

BDD - Wasserspiegel(1)		Die Höhe des Wasserspiegels in der Abwasserleitung oder im -kanal			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	klar (Sohle sichtbar)			%(2)	
B	trüb oder verfärbt				

1 Der Kode darf nur verwendet werden, wenn dies in anderen Hauptkodes gefordert wird (z.B. BAJ und BAK) oder Rückstau festgestellt ist.

2 Wasserstand über der Kanalsohle als Prozentwert der lichten Höhe

Tab. A-2 - 19 Atmosphäre in der Leitung

BDF - Atmosphäre in der Leitung		Eine potenziell gefährliche Atmosphäre wurde festgestellt.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Sauerstoffmangel			%(1)	ppm(2)
B	Schwefelwasserstoff				
C	Methan				
Z	andere Gefährdung - weitere Angaben sind als Anmerkung aufzuzeichnen.				

1 Prozentanteil des Gases in der Atmosphäre, soweit hierzu Angaben vorhanden sind.

2 Sind diese Informationen nicht vorhanden, ersatzweise die Gaskonzentration in ppm in der Atmosphäre.

Tab. A-2 - 20 Keine Sicht

BDG - Keine Sicht		Sicht in der Rohrleitung behindert			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Kamera unter Wasser				
B	Verschlammung				
C	Dämpfe				
Z	anderer Grund - weitere Angaben sollten als Anmerkung aufgezeichnet werden				

Steuerkodes für Stammdatenänderungen

Tab. A-2 - 21 Veränderte Grundlageninformation - Form

AEC - Veränderte Grundlageninformation - Form					
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	kreisförmig				
B	rechteckig				
C	eiförmig				
D	U-förmig				
E	bogenförmig				
F	oval				
Z	andere Form				

Tab. 2 - 22 Veränderte Grundlageninformationen - Querschnitt

AEC - Veränderte Grundlageninformationen - Querschnitt					
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
				mm(1)	mm(2)

1 Höhe des Querschnittes (Nennweitenveränderung) in mm

2 Breite des Querschnittes (Nennweitenveränderung) in mm

Tab. 2 - 23 Veränderte Grundlageninformation - Form und Querschnitt

AEC - Veränderte Grundlageninformation - Form und Querschnitt					
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	kreisförmig			mm(1)	mm(2)
B	rechteckig				
C	eiförmig				
D	U-förmig				
E	bogenförmig				
F	oval				
Z	andere Form				

1 Höhe des Querschnittes (Nennweitenveränderung) in mm

2 Breite des Querschnittes (Nennweitenveränderung) in mm

Tab. A-2 - 24 Veränderte Grundlageninformation - Werkstoff

AED - Veränderte Grundlageninformation - Werkstoff					
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Werte gem. Referenzliste G102 im Anhang A-7.8.2					

Inspektionskodes

Tab. A-2 - 25 Verformung

BAA - Verformung(1)		Der Rohrquerschnitt hat sich gegenüber der Ursprungsform verformt.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	vertikal - die Höhe des Rohres hat sich verringert			%(2)	
B	horizontal - die Rohrweite hat sich verringert				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen, wenn die Verformung lokalisiert ist.			

1 Der Kode BAA gilt für Rohre aller Werkstoffe. Bei biegesteifen Rohren mit Deformation aufgrund von Rissbildung oder Rohrbruch sind zuerst die Risse zu beschreiben und zusätzlich die Deformation.

2 Die prozentuale Reduzierung der Abmessung.
Die Ermittlung des Wertes zur Quantifizierung der prozentualen Reduzierung der Abmessung kann für Kreisprofile am Bildschirm maßstabsunabhängig wie folgt vorgenommen werden:
Erfassung der Werte dmax und dmin an gleicher Station (etwa rechtwinklig zueinander), Berechnung (softwareintern): dm = (dmax + dmin) / 2, Verformung = (dmax - dm) / dm x 100 in % Abmessung.

Tab. A-2 - 26 Rissbildung

BAB - Rissbildung[1]					
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Oberflächenriss (Haarriss) - ein Riss, der nur an der Oberfläche auftritt	**A**	in Längsrichtung - ein Riss oder Bruch, der im Wesentlichen parallel zur Rohrachse verläuft	mm[2]	
B	Riss - Risslinien an der Rohrwand erkennbar, Segmente noch am Platz	**B[3]**	am Rohrumfang - ein Riss oder Bruch, der im Wesentlichen am Rohrumfang verläuft		
C	Klaffender Riss - offener Spalt in der Rohrwand erkennbar, Segmente noch am Platz	**C[4]**	komplexe Rissbildung - eine Gruppe von Rissen, die nicht als Längs- oder Querriss beschrieben werden können		
		D	gewundene oder spiralförmige Rissbildung		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode darf nur für alle Risse ohne Verschiebung der Rohrsegmente untereinander verwendet werden. Deformation muss ggf. zusätzlich beschrieben werden.

2 Breite des Risses in mm.
Die Quantifizierung erfolgt für Werte kleiner 1 mm mit einer Nachkommastelle.

3 An Querrissen ggf. vorhandener Versatz muss als Anmerkung zum Kode dokumentiert werden.

4 Scherbenförmige oder von einem Punkt ausgehende Rissbildung muss mit Charakterisierung 2 (C) beschrieben werden.

Tab. A-2 - 27 Rohrbruch/Einsturz

BAC - Rohrbruch/Einsturz[1]					
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Bruch - Segmente des Rohrs sichtbar verschoben, aber nicht fehlend			mm[2]	
B	Fehlen von Teilen - Segmente der Rohrwand fehlen				
C	Einsturz - Konstruktionsgefüge vollständig zerstört				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Deformationen sind falls vorhanden zusätzlich zu beschreiben.

2 Länge des Rohrbruchs/Einsturzes in mm, wenn kleiner als 1000 mm.
Ergänzend zur Regelung der DIN EN 13508-2 müssen Schäden ab einer Ausdehnung in Längsrichtung über 0,30 m als Streckenfeststellung kodiert werden. Ansonsten muss die Länge quantifiziert werden.

Tab. A-2 - 28 Defektes Mauerwerk

BAD - Defektes Mauerwerk(1)		Einzelne Steine oder Ziegel haben sich aus dem Verband gegenüber ihrer ursprünglichen Lage verschoben.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	verschoben - Mauersteine/Ziegel sind noch vorhanden, jedoch aus ihrer ursprünglichen Lage verschoben				
C(2)	Sohle abgesackt - ein Abschnitt der Rohrsohle einer gemauerten Leitung ist von den Wandungen abgesackt und hinterlässt eine Spalte von mehr als 20 mm			mm(3)	
D(2)	Einsturz - Konstruktionsgefüge vollständig zerstört				
B	fehlend - Mauersteine/ Ziegel fehlen	**A(4)**	weitere Mauerwerksschicht sichtbar - durch das Loch, das durch das fehlende Mauerwerk hinterlassen wurde(5)		
		B	es ist nichts zu sehen - es ist nicht erkennbar, was durch fehlende Mauersteine/Ziegel freigelegt wurde		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Die Kodierung von Dichtheitsangaben erfolgt immer über den jeweiligen Hauptkode (vgl. A-2.3.3)

2 Charakterisierungen 1 (C) und (D) gelten nicht für einzelne Steine, sondern für den Verband

3 Maß der Absackung in mm

4 Sofern Charakterisierung 2 (A) nicht zutrifft muss Charakterisierung 2 (B) verwendet werden.

5 Falls Boden oder ein Hohlraum sichtbar ist, sind zusätzlich die Kodes BAO oder BAP zu verwenden.

Tab. A-2 - 29 Fehlender Mörtel

BAE - Fehlender Mörtel(1)		Mörtel aus Mauerwerk oder Ziegelverbänden fehlt ganz oder teilweise.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
				mm(2)	
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Ist das Schadensbild auf Korrosion zurückzuführen, ist diese zusätzlich zu beschreiben (Kode BAFZ)

2 Tiefe zwischen der Mauerwerksoberfläche und Mörteloberfläche in mm

Tab. A-2 - 30 Oberflächenschaden

BAF - Oberflächenschaden(1)		Die Innenfläche einer Rohrleitung wurde durch mechanische oder durch chemische Einwirkung (einschließlich Korrosion bei Metallrohren) beschädigt.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	erhöhte Rauheit	**A**	mechanische Beschädigung		
C	Zuschlagstoffe sichtbar	**C**	chemischer Angriff - biochemischer Angriff durch Schwefelsäure - Schaden oberhalb des Wasserspiegels		
D	Zuschlagstoffe einragend	**D**	chemischer Angriff - Angriff durch Abwasser - Schaden unterhalb des Wasserspiegels		
E	Zuschlagstoffe fehlen	**E**	nicht eindeutig feststellbar		
I	fehlende Wand				
B	Abplatzung (Ausbruch kleiner Teile aus der Oberflächenstruktur)	**A**	mechanische Beschädigung		
		E	nicht eindeutig feststellbar		
F	Bewehrung sichtbar	**A**	mechanische Beschädigung		
G	Bewehrung einragend	**B**	chemischer Angriff - allgemein (z. B. Korrosion der Bewehrung)		
H(2)	Bewehrung korrodiert	**C**	chemischer Angriff - biochemischer Angriff durch Schwefelsäure - Schaden oberhalb des Wasserspiegels		
Z	andere Oberflächenschäden - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden.	**D**	chemischer Angriff - Angriff durch Abwasser - Schaden unterhalb des Wasserspiegels		
		E	nicht eindeutig feststellbar		
J(3)	Korrosionserscheinungen an der Oberfläche	**C**	chemischer Angriff - biochemischer Angriff durch Schwefelsäure - Schaden oberhalb des Wasserspiegels		
		D	chemischer Angriff - Angriff durch Abwasser - Schaden unterhalb des Wasserspiegels		
		E	nicht eindeutig feststellbar		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode darf nur bei chemischen oder von innen ausgehenden mechanischen Angriffen auf die Rohrwandung nicht ausgekleideter Rohre verwendet werden. Ggf. können Mehrfachbeschreibungen erforderlich sein. Korrosion von außen ist mit BAFZB zu beschreiben und über das Anmerkungsfeld zusätzlich zu benennen.

2 Die Charakterisierung 1 (H) darf nur bei korrosionsbedingtem Substanzverlust der Bewehrung verwendet werden.

3 Die Charakterisierung 1 "Korrosionserscheinungen an der Oberfläche" (J) ist nur bei metallischen Werkstoffen zu verwenden.

Tab. A-2 - 31 Einragender Anschluss

BAG - Einragender Anschluss(1)		Ein in die Rohrleitung hineinragendes Anschlussrohr, welches den Querschnitt einengt. In diesem Fall ist auch der Kode für einen Anschluss (BCA) zu verwenden.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
				%(2) (3)	
Lage am Umfang		Die Mitte des Anschlusses ist aufzuzeichnen.			

1 Zur Abgrenzung des Anschlusspunktes wird auf die Erläuterung zu Kode BCA verwiesen

2 Länge des einragenden Anschlusses als Prozentanteil des Durchmessers oder der Höhe der Rohrleitung

3 Die Quantifizierung bezieht sich auf die Nennweite/Höhe der Leitung, an die angeschlossen wird.

Tab. A-2 - 32 Schadhafter Anschluss

BAH - Schadhafter Anschluss(1)		Ein Anschluss ist schadhaft. In diesem Fall ist auch der Kode für einen Anschluss (BCA) zu verwenden.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A(2)	Lage des Anschlusses um das Rohr ist falsch				
B(3)	Spalt zwischen dem Ende des Anschlusses und der Rohrleitung (zurückliegender Anschluss)				
C	am Umfang des Anschlusses ist teilweise ein Spalt (Anschluss unvollständig eingebunden)				
D(4)	Anschluss beschädigt				
E(4)(5)	Anschluss verstopft				
Z(4)	anderer Schaden - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden.				
Lage am Umfang		Die Mitte des Anschlusses ist aufzuzeichnen.			

1 Zur Abgrenzung des Anschlusspunktes wird auf die Erläuterungen zu Kode BCA verwiesen

2 Charakterisierung (A) beinhaltet z. B. zu tiefe oder tangentiale Anschlüsse sowie Anschlüsse gegen die Fließrichtung.

3 Charakterisierung (B) bezieht sich auf den Abstand zur Außenseite der Hauptleitung.

4 Schäden im Anschluss sind mit den Charakterisierungen (D) (z. B. Riss), (E) oder (Z) (z. B. Versatz) soweit erkennbar, maximal bis zur ersten Rohrverbindung zu beschreiben. Bei Verwendung der Charakterisierungen (D), (E) und (Z) ist eine weitere Inspektion der Anschlussleitung zur vollständigen Erfassung des Zustandes sinnvoll.

5 Charakterisierung (E) beinhaltet auch Wurzeleinwuchs durch den Anschluss. Bei Wurzeleinwuchs durch den Anschluss ist zusätzlich der Kode BBA zu verwenden.

Tab. A-2 - 33 Einragendes Dichtungsmaterial

BAI - Einragendes Dichtungsmaterial		Das für die Abdichtung einer Rohrverbindung von zwei aneinandergrenzenden Rohren verwendete Dichtungsmaterial ragt ganz oder teilweise in die Rohrleitung ein.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A(1)	Dichtring	**A**	sichtbar verschoben, jedoch nicht in die Rohrleitung hineinragend		
		B	hängend, aber nicht gebrochen - tiefster Punkt liegt oberhalb der horizontalen Mittellinie		
		C	hängend, aber nicht gebrochen - tiefster Punkt liegt unterhalb der horizontalen Mittellinie		
		D	gebrochen		

Tab. A-2 - 33 Einragendes Dichtungsmaterial

BAI - Einragendes Dichtungsmaterial		Das für die Abdichtung einer Rohrverbindung von zwei aneinandergrenzenden Rohren verwendete Dichtungsmaterial ragt ganz oder teilweise in die Rohrleitung ein.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Z(2)	andere Dichtungsart - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden.			%(3)	
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Zur eindeutigen Verwendung bei der Beurteilung des Zustandes ist Charakterisierung 1 (A) bei allen Dichtungsarten zu verwenden, wenn durch die Feststellung die Dichtheit der Verbindung in Frage stehen kann.

2 Charakterisierung 1 (Z) bezieht sich auf alle anderen Zustände, z. B. einragende Dichtungsmassen. Die Quantifizierung ist im Hinblick auf die Behinderung des Abflusses vorzunehmen.

3 Querschnittsminderung in Prozent, wenn es sich bei der Dichtung nicht um einen Dichtring handelt.

Tab. A-2 - 34 Verschobene Verbindung

BAJ - Verschobene Verbindung(1)		Miteinander zu verbindende Rohre sind gegenüber ihrer beabsichtigten Lage verschoben. Verschiebungen in Längsrichtung kleiner als 10 mm sind nicht aufzuzeichnen.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	in Längsrichtung - die Rohre sind parallel zur Rohrleitungsachse verschoben			mm(2)	
B	radial - die Rohre sind rechtwinklig zur Rohrleitungsachse verschoben			mm(3)	
C	im Winkel - die Rohrachsen sind nicht parallel zur Rohrleitungsachse			Grad(4) (5)	
Lage am Umfang		Richtung der radialen oder winkligen Verschiebung. z. B. ist eine radiale Verschiebung, welche als Stufe nach oben in der Rohrsohle in Inspektionsrichtung auftritt, 12 Uhr - und eine Stufe nach unten ist 6 Uhr. Ergänzend zum Beispiel zur Lage am Umfang der DIN EN 13508 2 ist eine radiale Verschiebung horizontal nach rechts mit 3 Uhr, nach links mit 9 Uhr zu beschreiben. Vertikale Abwinklungen sind sinngemäß zu beschreiben. Ähnlich ist eine Verschiebung im Winkel in vertikaler Richtung, die zu einer Erhöhung der Steigung oder zu einer Verminderung des Gefälles führt, 12 Uhr.			

1 Der Kode betrifft die Verschiebung an einer Verbindung. Unterbögen bestehen aus der Abfolge mehrerer Verschiebungen im Winkel und sind soweit erkennbar einzeln anzugeben. Die erste Beschreibung (Beginn Unterbogen) wird mit Streckenanfang, die letzte Beschreibung (Ende Unterbogen) wird mit Streckenende als Kode für Streckenfeststellungen gekennzeichnet. Das maximale Vertikalmaß des Unterbogens (Wassertiefe) ist zusätzlich mit BDD (Wasserspiegel) zu beschreiben.

2 Abstand zwischen dem Spitzende und der Innenseite der Muffe des angrenzenden Rohres in mm

3 Distanz der Verschiebung in mm

4 Winkel zwischen den beiden Rohrachsen in Grad

5 Zur Ermittlung des Winkels zwischen den beiden Rohrachsen sollte der Inspekteur den maximalen und minimalen Spalt zwischen den Rohren in Längsrichtung erfassen. Durch Bezug der Differenz zwischen beiden Werten auf die bekannte Nennweite kann der Winkel dann EDV-gestützt ermittelt und aufgezeichnet werden. Alternativ kann bei geeigneter Ausrüstung zur Ermittlung des Winkels auch die Änderung der axialen Ausrichtung des Kamerakopfes herangezogen werden.

Tab. A-2 - 35 Schadhafte Innenauskleidung

BAK - Schadhafte Innenauskleidung(1)		Die Innenauskleidung der Rohrleitung ist schadhaft.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Z	anderer Auskleidungsschaden				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode darf nur für bei der Herstellung ausgekleidete oder renovierte Kanalstrecken angewendet werden. Der Auftraggeber muss die entsprechenden Stammdaten zur Verfügung stellen.

Zur Optimierung der Beschreibungen wird eine Referenzliste (U128) standardisierter Feststellungen eingeführt (vgl. Tab. A-7 - 301). Diese sind in Abhängigkeit der zugewiesenen Auskleidungsverfahren zugelassen.

Die jeweils zutreffende Beschreibung muss ausgewählt und über die Charakterisierung 1 (Z) im Datenfeld "BAKZustandSanierung" (vgl. Tab. A-7 - 77) eingetragen werden.

Teilweise ist eine Quantifizierung gefordert. In diesen Fällen ist der ganzzahlige bis zu vierstellige Zahlenwert im Datenfeld "QZustandSanierung" (vgl. Tab. A-7 - 77) einzutragen.

Die Notation als Streckenfeststellung, die Verwendung ggf. zusätzlich erforderlicher Hauptkodes (z. B. BBF, BDD bei schadensverursachtem Rückstau) sowie die Angaben zur Lage am Umfang sind unabhängig davon vorzunehmen.

Tab. A-2 - 36 Referenzliste für standardisierte Feststellungen (BAKZ)

Auswahltabelle für BAKZ()		**Quantifizierung**	**Relevant bei**							
			Beschichtung werkseitig	**Auskleidung werkseitig**	**Schlauchliner**	**Close-fit-Liner**	**Liner mit Ringraumverfüllung**	**Teil-/Vollauskleidung vor Ort**	**Teil-/Vollbeschichtung vor Ort**	**Andere Auskleidung**
A	Ablösung Auskleidung	cm² (Fläche)	X							X
B	Randablösung Auskleidung	% (Fläche Reduz.)		X	X	X		X		X
C	Ablösung Innenfolie/-beschichtung				X					X
D	Ablösung Nahtabdeckung				X					X
E	Auskleidung verfärbt (kein Schmutz)				X				X	X
F	Mechanisch herbeigeführt Kerbe/ Abplatzung/Beschädigung Auskleidung	mm (Tiefe)	X	X	X	X	X	X	X	X
G	Beule nach außen	mm (Tiefe)			X	X				X
H	Beule nach innen	% (Fläche Reduz.)	X		X	X	X			X

Tab. A-2 - 36 Referenzliste für standardisierte Feststellungen (BAKZ)

Auswahltabelle für BAKZ()		Quantifizierung	Relevant bei							
			Beschichtung werkseitig	Auskleidung werkseitig	Schlauchliner	Close-fit-Liner	Liner mit Ringraumverfüllung	Teil-/Vollauskleidung vor Ort	Teil-/Vollbeschichtung vor Ort	Andere Auskleidung
I	Falte in Auskleidung, längs	% (Höhe)			X					X
J	Falte in Auskleidung, radial	% (Höhe)			X					X
K	Falte in Auskleidung, komplex	% (Höhe)			X					X
L	Schadhafte Schweißnaht			X			X			X
M	Verbindung defekt (Auskleidung)			X		X	X	X		X
N	Überbogen Auskleidung						X			X
O	Auskleidung endet im Kanal/Leitung (vor Schacht)				X	X				X
P	Auflösung Auskleidungswerkstoff		X	X	X	X	X	X	X	X
Q	Loch in Auskleidung	cm² (Fläche)	X	X	X	X	X	X	X	X
R	Riss in Auskleidung	mm (Breite)	X	X	X	X	X	X	X	X
Z	Renovierung nicht fachgerecht		X	X	X	X	X	X	X	X

Der Wert (Z) darf nur verwendet werden, sofern die Beschreibung nicht mit einer anderen Feststellung möglich ist. In diesem Fall ist die Art der Feststellung in einer zusätzlichen Bemerkung (BDB) weiter zu beschreiben.

Tab. A-2 - 37 Schadhafte Reparatur

BAL - Schadhafte Reparatur(1)		Eine Reparatur wurde an einer Abwasserleitung oder einem Abwasserkanal, die/der nun schadhaft ist, durchgeführt. In diesem Fall ist auch der Kode für eine punktuelle Reparatur (BCB) zu verwenden.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Z	andere				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode darf nur für in sanierten Kanalstrecken eingesetzte Reparaturverfahren und nur als Mehrfachbeschreibung (nach BCB und zuvor ggf. BCA) angewendet werden. Er gilt nicht für ausgetauschte Rohre.

Zur Optimierung der Beschreibungen wird eine Referenzliste (U129) standardisierter Feststellungen eingeführt (vgl. Tab. A-7 - 302). Diese sind in Abhängigkeit der zugewiesenen Reparaturverfahren zugelassen.

Die jeweils zutreffende Beschreibung muss ausgewählt und über die Charakterisierung (Z) im Datenfeld "BALZustandSanierung" (vgl. Tab. A-7 - 77) eingetragen werden.

Teilweise ist eine Quantifizierung gefordert. In diesen Fällen ist der ganzzahlige, bis zu vierstellige Zahlenwert im Datenfeld "QZustandSanierung" (vgl. Tab. A-7 - 77) einzutragen.

Die Bezeichnung der Sanierungsmaßnahme ist im Datenfeld "BezeichnungSanierung" (vgl. Tab. A-7 - 77) einzutragen.

Die Notation als Streckenfeststellung, die Verwendung ggf. zusätzlich erforderlicher Hauptkodes (z. B. BBF, BDD bei schadensverursachtem Rückstau) sowie die Angaben zur Lage am Umfang und Verbindung sind unabhängig davon vorzunehmen.

Tab. A-2 - 38 Auswahltabelle standardisierter Feststellungen für BALZ

Auswahltabelle für BALZ()		Quantifizierung	Relevant bei														
			Gel-Injektion	Harz-Injektion	Mörtel-Injektion	Robotertechnik	Kurzliner aus Laminat	Innenmanschetten	Zulauföffnung ohne Einb.	Zulaufeinbindung Verpresstechnik	Zulaufeinbindung Injektionstechnik	Zulaufeinbindung Hutprofil	Manuelle Technik (z.B. Spachtelung)	Manuelle Laminattechnik	Injektionstechnik Bohrpacker	Verbindungsabdichtung dauerelastisch	Andere Reparaturtechnik
A	Ablösung Sanierungswerkstoff vom Altrohr	% (Fläche Reduz.)		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
B	Fehlender Sanierungswerkstoff an Kontaktfläche			X	X	X				X	X	X					X
C	Folien-/Beschichtungsablösung						X					X					X
D	Auskleidung verfärbt (kein Schmutz)						X					X		X			X
E	Beule in Auskleidung nach außen	mm					X					X		X			X
F	Beule in Auskleidung nach innen	% (Fläche Reduz.)					X					X		X			X
G	Falte in Auskleidung, längs	mm (Höhe)					X					X		X			X
H	Falte in Auskleidung, radial	mm (Höhe)					X					X		X			X
I	Falte in Auskleidung, komplex	mm (Höhe)					X					X		X			X
J	Hindernis Werkstoffüberschuss/-übergang	% (Fläche)		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
K	Fehlendes Harz im Laminat						X					X		X			X
L	Anbindung Auskleidung an Schacht/Inspektionsöffnung fehlt oder nicht fachgerecht												X	X	X		X

Tab. A-2 - 38 Auswahltabelle standardisierter Feststellungen für BALZ

Auswahltabelle für BALZ()		Quantifizierung	Relevant bei														
			Gel-Injektion	Harz-Injektion	Mörtel-Injektion	Robotertechnik	Kurzliner aus Laminat	Innenmanschetten	Zulauföffnung ohne Einb.	Zulaufeinbindung Verpresstechnik	Zulaufeinbindung Injektionstechnik	Zulaufeinbindung Hutprofil	Manuelle Technik (z.B. Spachtelung)	Manuelle Laminattechnik	Injektionstechnik Bohrpacker	Verbindungsabdichtung dauerelastisch	Andere Reparaturtechnik
M	Auflösung Sanierungswerkstoff			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
N	Loch im Sanierungswerkstoff			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X
O	Riss im Sanierungswerkstoff	cm² (Fläche)		X	X	X	X			X	X	X	X	X			X
P	Zulauföffnung/-einbindung (Auskleidung) fehlt	mm (Breite)					X		X	X	X	X	X				X
Q	Zulauföffnung Auskleidung (ohne Anschlusseinbindung) nicht fachgerecht								X				X				X
Z	Reparatur nicht fachgerecht		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Die Verwendung der Feststellung (L) soll im Rahmen der Inspektion von Knoten erfolgen. In Ausnahmefällen kann dies aber auch im Rahmen der Kanal/Leitungsinspektion erfolgen.

Der Wert (Z) ist nur zu verwenden, sofern die Beschreibung nicht mit einer anderen Feststellung möglich ist. In diesem Fall ist die Art der Feststellung in einer zusätzlichen Bemerkung (BDB) weiter zu beschreiben.

Tab. A-2 - 39 Schadhafte Schweißnaht

BAM - Schadhafte Schweißnaht(1)		Eine schadhafte Schweißnaht in der Rohrleitung.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	in Längsrichtung - Schaden, welcher im Wesentlichen parallel zur Rohrachse verläuft				
B	am Umfang - Schaden, welcher im Wesentlichen am Umfang verläuft				

Tab. A-2 - 39 Schadhafte Schweißnaht

BAM - Schadhafte Schweißnaht(1)		Eine schadhafte Schweißnaht in der Rohrleitung.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
C	spiralförmiger Verlauf				
Lage am Umfang		Bei Schäden in Längsrichtung ist die Lage festzustellen, bei Schäden am Umfang oder mit spiralförmigem Verlauf sind Anfangs- und Endpunkt anzugeben.			

1 Schadhafte Schweißnähte in Verbundwerkstoffen oder nach Renovierung werden mit BAK beschrieben

Tab. A-2 - 40 Poröses Rohr

BAN - Poröses Rohr		Der Rohrwerkstoff erscheint porös (z. B. auf Grund eines Fertigungsfehlers).			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

Tab. A-2 - 41 Boden sichtbar

BAO - Boden sichtbar(1)		Der anstehende Boden ist durch eine Schadstelle der Rohrleitung sichtbar.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode darf nur in Verbindung mit einem Primärschaden verwendet werden. Die weitere Charakterisierung und Quantifizierung erfolgt dort.

Tab. A-2 - 42 Hohlraum sichtbar

BAP - Hohlraum sichtbar(1)		Ein Hohlraum außerhalb der Rohrleitung ist durch die Schadstelle sichtbar.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode darf nur in Verbindung mit einem Primärschaden verwendet werden. Die weitere Charakterisierung und Quantifizierung erfolgt dort.

Tab. A-2 - 43 Wurzeln

BBA - Wurzeln(1)		Wurzeln von Bäumen oder anderen Pflanzen wachsen durch Anschlüsse, Schadstellen oder Rohrverbindungen in die Leitung ein.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Pfahlwurzeln			%(2)	
B	einzelne feine Wurzeln				
C	komplexes Wurzelwerk				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode umfasst auch Wurzeleinwuchs durch bzw. am Anschluss. Die Anschlüsse selbst sind hierbei zunächst mit dem Kode BCA zu beschreiben. Überdies ist bei Einwuchs durch Anschlüsse die Beschreibung BAHE erforderlich.

2 Querschnittsminderung in Prozent
Die Quantifizierung bezieht sich auf den Hauptkanal

Tab. A-2 - 44 Anhaftende Stoffe

BBB - Anhaftende Stoffe		An der Rohrwand anhaftende Stoffe.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A(1)	Inkrustation			%(2)	
B	Fett				
C	Fäulnis (z. B. an der Rohrwand haften Organismen)				
Z	anderer Stoff - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden.				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Auf Undichtigkeit zurückzuführende anhaftende Stoffe (Sinterungen) sind mit Charakterisierung (A) zu beschreiben. Die Undichtigkeit selbst ist zusätzlich gemäß A-2.3.3 zu kodieren.

2 Querschnittsminderung in %

Tab. A-2 - 45 Ablagerungen

BBC - Ablagerungen		Ablagerungen an der Rohrsohle.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	feines Material (z. B. Sand, Schluff)			%(1)	
B	grobes Material (z. B. Kies, Schutt)				
C	hartes oder verdichtetes Material (z. B. Beton)				
Z	anderes Material - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden.				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Die Höhe der Ablagerungen, ausgedrückt in Prozent der vertikalen Abmessung der Rohrleitung

Tab. A-2 - 46 Eindringen von Bodenmaterial

BBD - Eindringen von Bodenmaterial(1)		Anstehendes Bodenmaterial dringt in die Rohrleitung ein.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Sand			%(2)	
B	Torf				
C	Feinmaterial (z.B. Ton/ Schluff)				
D	Grobmaterial				
Z	anderes Material - weitere Angaben sollten als Anmerkung aufgezeichnet werden				
Lage am Umfang		Die Lage des Bodenmaterials um die Wand des Abwasserkanals ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode kann selbstständig oder in Verbindung mit einem Primärschaden verwendet werden.

2 Querschnittsminderung in Prozent

Tab. A-2 - 47 Andere Hindernisse

BBE - Andere Hindernisse		Gegenstände in der Rohrleitung, welche den Rohrquerschnitt einengen. Dieses Kode darf nur verwendet werden, wenn kein anderer Kode (BBA bis BBD) anwendbar ist.			
Charakterisierung 1(1)		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	herausgefallene(s) Ziegel oder Mauerwerk liegen/ liegt in der Rohrsohle			%(2)	
B	herausgebrochene Rohrstücke liegen in der Rohrsohle				
C	anderer Gegenstand liegt in der Rohrsohle				
D	Gegenstand ragt durch die Wand ein				
E	Gegenstand in Rohrverbindung eingekeilt				
F	Gegenstand dringt durch einen Anschluss/Abzweig ein				
G	fremde Leitungen oder Kabel durchqueren die Rohrleitung				
H	Gegenstand/Objekt in den Rohrkörper eingebaut				
Z	Anderes Material - weitere Angaben sollten als Anmerkung aufgezeichnet werden.				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Charakterisierungen (A), (B) und (C) gelten nur für die Lage in der Rohrsohle. Sofern andere Gegenstände an anderer Stelle der Rohrleitung vorhanden sind und nicht durch (D) bis (H) beschrieben werden können, müssen diese durch die Charakterisierung (Z) beschrieben werden. Bei allen Charakterisierungen ist die Angabe der Lage erforderlich. Bei den Charakterisierungen (C) bis (Z) ist der Gegenstand in der Anmerkung zum Kode zu beschreiben.

2 Querschnittsminderung in Prozent

Tab. A-2 - 48 Infiltration

BBF - Infiltration(1)		Eindringen von Wasser durch die Rohrwand oder durch Rohrverbindungen oder Schadstellen.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A(2)	Schwitzen - langsames Eindringen von Wasser - keine sichtbaren Tropfen				
B	Tropfen - Eintropfen - kein kontinuierliches Fließen				
C	Fließen - kontinuierliches Fließen				
D	Spritzen - Eindringen unter Druck				
Lage am Umfang		Die Lage des Eintrittspunktes/ Eintrittsbereiches ist aufzuzeichnen.			

1 Der Kode kann selbstständig oder in Verbindung mit einem Primärschaden verwendet werden.

2 Charakterisierung (A) muss verwendet werden, wenn Feuchtigkeit sichtbar ist.

Tab. A-2 - 49 Exfiltration

BBG - Exfiltration(1)		Sichtbarer Wasseraustritt			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Lage am Umfang		Falls sichtbar, Lage am Umfang.			

1 Der Kode darf nur verwendet werden, wenn nach der Schadstelle sichtbar weniger oder gar kein Wasser weiterfließt.
Der Kode kann selbstständig oder in Verbindung mit einem Primärschaden verwendet werden.

Tab. A-2 - 50 Ungeziefer

BBH - Ungeziefer		Tatsächlich beobachtetes Ungeziefer			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Ratte	**A**	in der Rohrleitung	Anzahl(1)	
B	Küchenschabe/Kakerlake	**B**	in einem Anschluss		
Z	andere Tierart - weitere Angaben sollten als Anmerkung aufgezeichnet werden	**C**	in einer offenen Rohrverbindung		
		Z	andere Lage - weitere Angaben sollten als Anmerkung aufgezeichnet werden		

1 Anzahl der Tiere, die an einer einzelnen Stelle beobachtet wurden

Tab. A-2 - 51 Zufluss aus einem Anschluss

BDE - Zufluss aus einem Anschluss(1)		Information über den Zufluss aus einem Anschluss. In diesem Fall ist auch der Kode für den Anschluss (BCA) zu verwenden.			
Charakterisierung 1(2)		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	klar (Sohle sichtbar)	**A**	falsch angeschlossen, da Schmutzwasser in Regenwasserleitung/-kanal abfließt		
B	trüb oder verfärbt	**B**	falsch angeschlossen, da Regenwasser in Schmutzwasserleitung/-kanal abfließt		
		C	kein Fehlanschluss erkennbar		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode muss bei Fehlanschlüssen verwendet werden. Der Auftraggeber kann zusätzliche Verwendung (z.B. Betriebliche Prüfungen) zulassen.

2 Ist der Zufluss aufgrund eines zu hohen Wasserspiegels in der Hauptleitung nicht erkennbar, ist der Kode YY zu verwenden (vgl. A-2.3.4).

A-2.3.7.2 Zulässige Kodes für Schächte und Inspektionsöffnungen

Steuerkodes zur Bestandsaufnahme

Tab. A-2 - 52 Anschluss

DCA - Anschluss(1)		Eine Rohrleitung ist an den Schacht oder die Inspektionsöffnung angeschlossen. Dieser Kode erfasst hauptsächlich die Art des Anschlusses. Zur Detailbeschreibung der Anschlussleitung ist zusätzlich der Kode DCG zu verwenden.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A(2)	Anschluss im Auftritt				
B(3)	freier Zulauf ins Gerinne				
C(4)	außenliegender Untersturz				
D(4)	innenliegender Untersturz				
E	Absturz mit Schussgerinne				
F	Belüftungsrohr				
Z(5)	anderer Anschluss - weitere Angaben sollten als Anmerkung aufgezeichnet werden				
Lage am Umfang		Die Lage der Anschlussmitte ist aufzuzeichnen.			

1 Anschluss im Sinne der DIN EN 13508-2 ist die Stelle, an der eine Rohrleitung mit einer anderen Rohrleitung bzw. einem Schacht oder einer Inspektionsöffnung zusammengeführt wird (s. Definitionen), d. h. die Verbindung zwischen 2 getrennten Inspektionsobjekten. Der Kode bezieht sich auf den Anschluss einer Rohrleitung an einen Schacht oder eine Inspektionsöffnung. Die Ausführung des Anschlusses kann unterschiedlich sein und wird durch Charakterisierung 1 beschrieben.
Evtl. im weiteren Verlauf der Leitung erkennbare Schäden haben nur informativen Charakter und können über den Kode DDB (Allgemeine Anmerkung) beschrieben werden. Sie sind durch eine getrennte Inspektion der Leitung umfassend zu beschreiben.

2 Untergeordnete Zuläufe, deren Sohle innerhalb des Auftrittes läuft und einen Versprung zur Sohle des Hauptkanals aufweist, sind mit Charakterisierung A zu beschreiben.

3 Sohlgleiche Anschlüsse (Zu-/ Abläufe) sind mit der Charakterisierung (B) zu beschreiben.

4 Bei Unterstürzen ist der obere Zulauf zusätzlich mit Charakterisierung (C) bzw. (D) zu beschreiben.

5 Anschlüsse oberhalb Gerinne/Auftritt sind mit Charakterisierung (Z) zu beschreiben

Tab. A-2 - 53 Punktuelle Reparatur

DCB - Punktuelle Reparatur(1)		Ein Schacht oder eine Inspektionsöffnung wurde repariert.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Z	andere				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen(2)			

1 Der Kode darf nur für sanierte Schächte/Inspektionsöffnungen mit Reparaturverfahren und ggf. als Mehrfachbeschreibung nach DCA angewendet werden.
Bei Reparaturstellen darf ein vorliegender Werkstoffwechsel nur bei Schachtbauteilaustausch vermerkt werden.

2 Sofern Reparaturen an Rohranschlüssen zu beschreiben sind, ist die DCB-bezogene "Lage am Umfang" identisch mit der Zulauflage des Anschlusses (DCA) zu beschreiben.

Die Auswahltabelle standardisierter Feststellungen bzw. Anmerkungen gem. DWA-M 149-2 ist nicht zu verwenden. (vgl. Anh. A-2.3.5.2

Tab. A-2 - 54 Anschlussleitung

DCG - Anschlussleitung		Einzelheiten zu Anschlussleitungen an Schächte und Inspektionsöffnungen			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	kreisförmig	**A**	Anschluss entwässert in den Schacht oder in die Inspektionsöffnung	mm(1)	mm(2)
B	rechteckig	**B**	Anschluss entwässert aus dem Schacht oder der Inspektionsöffnung		
C	eiförmig	**C**	Anschluss verschlossen		
D	U-förmig - kreisförmige Sohle und flaches oberes Teil mit parallelen Seitenwänden				
E	bogenförmig - kreisförmiger Scheitel und flache Sohle mit parallelen Seitenwänden				
F	oval - kreisförmige Sohle und Scheitel (mit gleichem Durchmesser) mit parallelen Seitenwänden				
Z	andere Form - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden.				
Lage am Umfang		Die Lage der Anschlussmitte ist aufzuzeichnen.			

1 Höhe der angeschlossenen Rohrleitung in mm

2 Breite der angeschlossenen Rohrleitung in mm. Sind beide Durchmesser identisch (z. B. kreisförmig), ist hier kein Eintrag vorzunehmen.

Tab. A-2 - 55 Abflussregulierung

DCK - Abflussregulierung		Ein Überlaufwehr oder eine andere Abflussregulierungseinrichtung ist vorhanden.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Wehr	**A**	Durchflussregulierung		
B	Heber	**B**	Abschlagsregulierung		
C	Öffnungsklappe				
D	Wirbeldrossel				
E	Absperrschieber				
F	abflussabhängiger Absperrschieber				
G	Messgerinne (z.B. Venturi)				
H	Rückschlagklappe				
I	Rechen/Sieb				
Z	andere Art der Regulierung - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden.				
Lage am Umfang		Die übliche Fließrichtung durch die Abflussregulierungseinrichtung.			

Tab. A-2 - 56 Querschnitt

DCO - Querschnitt					
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	kreisförmig			mm(1)	mm(2)
B	rechteckig				
Z	andere Form - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden.				

1 Höhe des Querschnitts in mm

2 Breite des Querschnitts in mm (nicht erforderlich, wenn beide Durchmesser gleich sind, z.B. kreisförmig)

Steuerkodes zum Ablauf der Inspektion und weitere Steuerkodes

Tab. A-2 - 57 Allgemeines Foto

DDA - Allgemeines Foto(1)		Eine Standaufnahme/Stehbild wurde gemacht, um den Allgemeinzustand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung aufzuzeichnen, ohne ein Merkmal speziell zu erfassen.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Lage am Umfang		Die Richtung der Kamera			

1 Der Kode darf nur verwendet werden, wenn das Foto sich nicht auf einen einzelnen Kode bezieht und dort abgelegt werden kann. Die Erläuterung zum Foto muss als Anmerkung zum Kode abgelegt werden.

Tab. A-2 - 58 Allgemeine Anmerkung

DDB - Allgemeine Anmerkung(1)		Eine Anmerkung die nicht auf andere Weise aufgenommen werden kann			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Anmerkung		Text der Anmerkung			

1 Der Kode ist darf nur verwendet werden, wenn die Anmerkung sich nicht auf einen einzelnen Kode bezieht und dort abgelegt werden kann.
In Verbindung mit der Streckenfeststellung (A) für Inspektionsanfang und (B) für Inspektionsende dient der Kode als Steuertext (vgl. Anh. A-2.3.5.1). Inspektionsanfang und -ende müssen immer angegeben werden.

Tab. A-2 - 59 Inspektion abgebrochen

DDC - Inspektion abgebrochen(1)		Die Inspektion wurde nicht vollständig durchgeführt Wird der Abbruch durch ein Hindernis verursacht, ist das Hindernis mit dem entsprechendem Hauptkode separat aufzuzeichnen.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		

1 Der für den Abbruch ursächliche Zustand, z. B. Hindernis, ist immer durch einen entsprechenden Kode zu beschreiben.
Weitere Anmerkungen sind als allgemeine Anmerkungen (Kode DDB) abzulegen. Ebenso sind Gründe für Abbrüche, die nicht auf dem baulichen/ betrieblichen Zustand beruhen, immer zu benennen und zu dokumentieren.

Tab. A-2 - 60 Wasserspiegel

DDD - Wasserspiegel(1)		Die Höhe des Wasserspiegels im Schacht oder in der Inspektionsöffnung. ANMERKUNG: Die vertikale Lage gibt den Wasserspiegel an.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		

1 Die Quantifizierung der Höhe des Wasserspiegels erfolgt über die Stationierung. Der Kode darf nur verwendet werden, wenn der Wasserspiegel durch einen Rückstau aus dem/ der unterhalb liegenden Kanal/ Leitung verursacht ist.

Tab. A-2 - 61 Atmosphäre im Schacht oder der Inspektionsöffnung

DDF - Atmosphäre im Schacht oder der Inspektionsöffnung		Eine potenziell gefährliche Atmosphäre wurde festgestellt.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Sauerstoffmangel			%(1)	ppm(2)
B	Schwefelwasserstoff				
C	Methan				
Z	andere Gefährdung - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden.				

1 Prozentanteil des Gases in der Atmosphäre, soweit hierzu Angaben vorhanden sind.

2 Sind diese Informationen nicht vorhanden, ersatzweise die Gaskonzentration in ppm in der Atmosphäre.

Tab. A-2 - 62 Keine Sicht

DDG - Keine Sicht		Sicht im Schacht oder in der Inspektionsöffnung behindert			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Kamera unter Wasser				
B	Verschlammung				
C	Dämpfe				
Z	anderer Grund - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden.				

Steuerkodes zur Stammdatenänderungen

Tab. A-2 - 63 Veränderte Grundlageninformationen - Werkstoff

CED - Veränderte Grundlageninformationen - Werkstoff		Kodes zur Beschreibung veränderlicher Stammdaten			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Wert gem. Referenzliste G102 im Anhang A-7.8.2					

Inspektionskodes

Tab. A-2 - 64 Verformung

DAA - Verformung(1)		Der Schachtquerschnitt oder der Querschnitt der Inspektionsöffnung hat sich gegenüber der Ursprungsform verformt. Dies kann einhergehen mit anderen Schäden, wie Rissbildung, oder bei biegeweichen Werkstoffen darauf begrenzt sein.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Allgemein - betrifft einen großen Teil der Wand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung			%(2)	
B	Punktuell - betrifft einen relativ kleinen Teil der Wand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung				
Lage am Umfang		Falls die Verformung lokalisiert wurde, ist die Lage aufzuzeichnen.			

1 Bei biegesteifen Bauwerken mit Deformation aufgrund von Rissbildung oder Bruch sind diese zuerst zu beschreiben und zusätzlich die Deformation.

2 Maximale Abmessungsminderung der Bezugsgröße in Prozent.
Die Quantifizierung erfolgt durch Messung mittels Maßstab mit mm-Teilung oder mindestens gleichwertige Messverfahren sowie entsprechende Umrechnung (vgl. BAA).

Tab. A-2 - 65 Rissbildung

DAB - Rissbildung(1)					
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Oberflächenriss (Haarriss) - ein Riss, der nur an der Oberfläche auftritt	**A**	vertikal	mm(2)	
B	Riss - Risslinien an der Wandung erkennbar, Segmente noch am Platz	**B(3)**	horizontal		
C	klaffender Riss - offener Spalt in der Wandung erkennbar, Segmente noch am Platz	**C(4)**	komplex		
		D	geneigt		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode darf für alle Risse ohne Verschiebung der Bauteilsegmente untereinander verwendet werden. Deformation ist ggf. zusätzlich zu beschreiben.

2 Breite des Risses in mm.
Die Quantifizierung erfolgt für Werte kleiner 1 mm mit einer Nachkommastelle.

3 An Querrissen ggf. vorhandener Versatz muss als Anmerkung zum Kode dokumentiert werden.

4 Scherbenförmige oder von einem Punkt ausgehende Rissbildung muss mit Charakterisierung 2 (C) beschrieben werden.

Tab. A-2 - 66 Bruch/Einsturz

DAC - Bruch/Einsturz(1)					
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Bruch - Wandsegmente sichtbar verschoben, aber nicht fehlend			mm(2)	
B	Fehlen von Teilen - Wandsegmente fehlen				
C	Einsturz - Konstruktionsgefüge vollständig zerstört				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Deformationen sind falls vorhanden zusätzlich zu beschreiben.

2 Länge des festgestellten Bruches oder Einsturzes in mm, falls kleiner als 1000 mm.
Ergänzend zur Regelung in der DIN EN 13508-2 müssen Schäden ab einer Ausdehnung in Längsrichtung über 0,50 m als Streckenfeststellungen kodiert werden. Ansonsten muss die Länge quantifiziert werden.

Tab. A-2 - 67 Defektes Mauerwerk

DAD - Defektes Mauerwerk(1)		Einzelne Steine oder Ziegel haben sich aus dem Verband gegenüber ihrer ursprünglichen Lage verschoben.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	verschoben - Mauersteine/Ziegel sind noch vorhanden, jedoch aus ihrer ursprünglichen Lage verschoben				
C(2)	Einsturz - Konstruktionsgefüge vollständig zerstört				
B	fehlend - Mauersteine/ Ziegel fehlen	**A(3)**	weitere Mauerwerksschicht sichtbar		
		B	es ist nichts zu sehen - es ist nicht erkennbar, was durch fehlende Mauersteine/Ziegel freigelegt wurde		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Die Kodierung von Dichtheitsangaben erfolgt immer über den jeweiligen Hauptkode (vgl. A-2.3.3).

2 Charakterisierungen 1 (C) gilt nicht für einzelne Steine, sondern für den Verband.

3 Sofern Charakterisierung 2 (A) nicht zutrifft muss Charakterisierung 2 (B) verwendet werden.
Falls Boden oder ein Hohlraum sichtbar ist, sind zusätzlich die Kodes DAO oder DAP zu verwenden.

Tab. A-2 - 68 Fehlender Mörtel

DAE - Fehlender Mörtel(1)		Mörtel aus Mauerwerk oder Ziegelverbänden fehlt ganz oder teilweise			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
				mm(2)	
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Falls das Schadensbild auf Korrosion zurückzuführen ist, ist diese zusätzlich zu beschreiben (Kode DAFZ).

2 Tiefe zwischen der Mauerwerksoberfläche und Mörteloberfläche in mm.

Tab. A-2 - 69 Oberflächenschaden

DAF - Oberflächenschaden(1)		Die Innenfläche eines Schachtes oder einer Inspektionsöffnung wurde durch mechanische oder chemische Einwirkung (einschließlich Korrosion von Metall) beschädigt.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	erhöhte Rauheit	**A**	mechanische Beschädigung		
C	Zuschlagstoffe sichtbar	**C**	chemischer Angriff - biochemischer Angriff durch Schwefelsäure - Schaden oberhalb des Wasserspiegels		
D	Zuschlagstoffe einragend	**D**	chemischer Angriff - Angriff durch Abwasser - Schaden unterhalb des Wasserspiegels		
E	Zuschlagstoffe fehlen	**E**	Schadensursache nicht feststellbar		
I	fehlende Wand				
B	Abplatzung (Ausbruch kleiner Teile aus der Oberflächenstruktur)	**A**	mechanische Beschädigung		
		E	Schadensursache nicht feststellbar		

Tab. A-2 - 69 Oberflächenschaden

DAF - Oberflächenschaden(1)		Die Innenfläche eines Schachtes oder einer Inspektionsöffnung wurde durch mechanische oder chemische Einwirkung (einschließlich Korrosion von Metall) beschädigt.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
F	Bewehrung sichtbar	**A**	mechanische Beschädigung		
G	Bewehrung einragend	**B**	chemischer Angriff - allgemein (z. B. Korrosion der Bewehrung)		
H(2)	Bewehrung korrodiert	**C**	chemischer Angriff - biochemischer Angriff durch Schwefelsäure - Schaden oberhalb des Wasserspiegels		
Z	andere Oberflächenschäden - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden.	**D**	chemischer Angriff - Angriff durch Abwasser - Schaden unterhalb des Wasserspiegels		
		E	Schadensursache nicht feststellbar		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode darf nur bei chemischen oder von innen ausgehenden mechanischen Angriffen auf die Wandung nicht ausgekleideter Bauteile verwendet werden.
Korrosion von außen ist mit DAFZB zu beschreiben und über das Anmerkungsfeld zusätzlich zu benennen.

2 Die Charakterisierung 1 (H) darf nur bei korrosionsbedingtem Substanzverlust der Bewehrung verwendet werden.

Tab. A-2 - 70 Einragender Anschluss

DAG - Einragender Anschluss(1)		Ein in den Schacht oder die Inspektionsöffnung hineinragendes Anschlussrohr. In diesem Fall sind auch die Kodes für einen Anschluss oder eine Anschlussleitung (DCA und DCG) zu verwenden.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
				mm(2)	
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Die vertikale Stationierung bezieht sich auf die Sohle des Anschlusses

2 Länge des einragenden Anschlusses

Tab. A-2 - 71 Schadhafter Anschluss

DAH - Schadhafter Anschluss(1)		Ein Anschluss ist schadhaft. In diesem Fall sind auch die Kodes für einen Anschluss oder eine Anschlussleitung (DCA und DCG) zu verwenden.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	falsche Position des Anschlusses				
B	Spalt zwischen dem Ende des Anschlusses und der Wand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung				
C	am Umfang des Anschlusses ist teilweise ein Spalt (Anschluss unvollständig eingebunden)				

Tab. A-2 - 71 Schadhafter Anschluss

DAH - Schadhafter Anschluss(1)		Ein Anschluss ist schadhaft. In diesem Fall sind auch die Kodes für einen Anschluss oder eine Anschlussleitung (DCA und DCG) zu verwenden.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
D	Anschluss beschädigt				
E(2)	Anschluss verstopft				
Z	anderer Schaden - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden.				
Lage am Umfang		Die Lage der Anschlussmitte ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode bezieht sich auf den Einbindebereich sowohl angeschlossener Kanäle wie auch Leitungen. Evtl. im weiteren Verlauf der Leitung erkennbare Schäden haben nur informativen Charakter und können über den Kode DDB (Allgemeine Anmerkung) beschrieben werden. Sie sind durch eine getrennte Inspektion der Leitung umfassend zu beschreiben.

2 Charakterisierung (E) beinhaltet auch Wurzeleinwuchs durch den Anschluss. Bei Wurzeleinwuchs durch den Anschluss ist zusätzlich der Kode DBA zu verwenden.

Tab. A-2 - 72 Einragendes Dichtungsmaterial

DAI - Einragendes Dichtungsmaterial		Das für die Abdichtung einer Verbindung von zwei aneinandergrenzenden Schachtelementen verwendete Dichtungsmaterial ragt ganz oder teilweise in den Schacht oder die Inspektionsöffnung ein.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A(1)	Dichtring	**A**	sichtbar verschoben, jedoch nicht in den Schacht hineinragend		
		B	hängend aber nicht gebrochen		
		C	gebrochen		
Z(2)	andere Dichtungsart - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Zur eindeutigen Verwendung bei der Beurteilung des Zustandes ist Charakterisierung 1 (A) bei allen Dichtungsarten zu verwenden, wenn durch die Feststellung die Dichtheit der Verbindung in Frage stehen kann.

2 Charakterisierung 1 (Z) bezieht sich auf alle anderen Zustände, z. B. einragende Dichtungsmassen.

Tab. A-2 - 73 Verschobene Verbindung

DAJ - Verschobene Verbindung		Aneinandergrenzende Elemente von Schächten oder Inspektionsöffnungen sind gegenüber ihrer beabsichtigten Lage gegeneinander verschoben.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A(1)	vertikal - die Elemente sind vertikal verschoben			mm(2) (3)	
B	horizontal - die Elemente sind horizontal verschoben				

Tab. A-2 - 73 Verschobene Verbindung

DAJ - Verschobene Verbindung		Aneinandergrenzende Elemente von Schächten oder Inspektionsöffnungen sind gegenüber ihrer beabsichtigten Lage gegeneinander verschoben.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
C	im Winkel - die Achsen der Elemente sind nicht parallel			mm(4)	
Lage am Umfang		Richtung der horizontalen oder winkligen Verschiebung an der Wand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung. Bei einer horizontalen Verschiebung wird die Lage aus der Betrachtung von oben bestimmt.			

1 Auf Charakterisierung (A) kann bis auf Ausnahmefälle (z. B. Verschiebung mit Boden sichtbar) verzichtet werden.

2 Länge der Verschiebung in mm.

3 Die Quantifizierung bei vertikalem/ horizontalem Versatz erfolgt durch Messung mittels Maßstab mit mm-Teilung oder mindestens gleichwertige Messverfahren.

4 maximale Verschiebung zwischen den Elementen in mm.

Tab. A-2 - 74 Schadhafte Innenauskleidung

DAK - Schadhafte Innenauskleidung(1)		Die Innenauskleidung des Schachtes oder der Inspektionsöffnung ist schadhaft.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Z	andere				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode darf nur für bei der Herstellung ausgekleidete oder renovierte Schächte/ Inspektionsöffnungen angewendet werden. Der Auftraggeber muss die entsprechenden Stammdaten zur Verfügung stellen.

Zur Optimierung der Beschreibungen wird eine Referenzliste (U131) standardisierter Feststellungen eingeführt (vgl. Tab. A-7 - 304). Diese sind in Abhängigkeit der zugewiesenen Auskleidungsverfahren zugelassen.

Die jeweils zutreffende Beschreibung muss ausgewählt und über die Charakterisierung 1 (Z) im Datenfeld "DAKZustandSanierung" (vgl. Tab. A-7 - 85) eingetragen werden.

Teilweise ist eine Quantifizierung gefordert. In diesen Fällen ist der ganzzahlige bis zu vierstellige Zahlenwert im Datenfeld "QZustandSanierung" (vgl. Tab. A-7 - 85) einzutragen.

Die Notation als Streckenfeststellung, die Verwendung ggf. zusätzlich erforderlicher Hauptkodes (z. B. DBF) sowie die Angaben zur Lage am Umfang sind unabhängig davon vorzunehmen.

Tab. A-2 - 75 Auswahltabelle für standardisierte Feststellungen für DAKZ

Auswahltabelle für DAKZ()		Quantifizierung	Relevant bei					
			Beschichtung werkseitig	Auskleidung werkseitig	Teil-/Vollauskleidung Laminattechnik	Beschichtung vor Ort	Teil-/Vollauskleidung vor Ort montiert	Andere Auskleidung
A	Ablösung Auskleidung	cm² (Fläche)	X					X
B	Randablösung Auskleidung	% (Fläche Reduz.)		X	X		X	X
C	Auskleidung verfärbt (kein Schmutz)				X	X	X	X
D	Mechanisch herbeigeführt Kerbe/Abplatzung/Beschädigung Auskleidung	% (Tiefe)	X	X	X	X	X	X
E	Beule nach außen	mm			X	X		X
F	Beule nach innen	% (Fläche Reduz.)	X	X	X	X	X	X
G	Falte in Auskleidung, längs	mm (Höhe)			X			X
H	Falte in Auskleidung, radial	mm (Höhe)			X			X
I	Falte in Auskleidung, komplex	mm (Höhe)			X			X
J	Schadhafter Befestigungspunkt						X	X
K	Schadhafte Schweißnaht			X	X			X
L	Verbindung defekt (Auskleidung)			X			X	X
M	Auskleidung endet im Schacht (z.B. unterhalb Konus)		X	X	X	X	X	X
N	Auflösung Auskleidungswerkstoff		X	X	X	X	X	X
O	Loch in Auskleidung	cm² (Fläche)	X	X	X	X	X	X
P	Riss in Auskleidung	mm (Breite)	X	X	X	X	X	X
Z	Renovierung nicht fachgerecht		X	X	X	X	X	X

Der Wert (Z) darf nur verwendet werden, sofern die Beschreibung nicht mit einer anderen Feststellung möglich ist. In diesem Fall ist die Art der Feststellung in einer zusätzlichen Bemerkung (DDB) weiter zu beschreiben.

Tab. A-2 - 76 Schadhafte Reparatur

DAL - Schadhafte Reparatur(1)		Eine Reparatur wurde an einem Schacht oder einer Inspektionsöffnung ausgeführt, der/ die nun schadhaft ist. In diesem Fall ist auch der Kode für die punktuelle Reparatur DCB zu verwenden.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Z	andere				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode darf nur für in sanierten Schächten/Inspektionsöffnungen eingesetzte Reparaturverfahren und nur als Mehrfachbeschreibung (nach DCB und zuvor ggf. DCA) angewendet werden.

Zur Optimierung der Beschreibungen wird eine Referenzliste (U132) standardisierter Festellungen eingeführt (vgl. Tab. A-7 - 305). Diese sind in Abhängigkeit der zugewiesenen Reparaturverfahren zugelassen.

Die jeweils zutreffenden Beschreibung muss ausgewählt und über die Charakterisierung (Z) im Datenfeld "DALZustandSanierung" (vgl. Tab. A-7 - 85) eingetragen werden.

Teilweise ist eine Quantifizierung gefordert. In diesen Fällen ist der ganzzahlige, bis zu vierstellige Zahlenwert im Datenfeld "QZustandSanierung" (vgl. Tab. A-7 - 85) einzutragen.

Die Bezeichnung der Sanierungsmaßnahme ist im Datenfeld "BezeichnungSanierung"(vgl. Tab. A-7 - 85) einzutragen.

Die Notation als Streckenfeststellung, die Verwendung ggf. zusätzlich erforderlicher Hauptkodes (z. B. DBF) sowie die Angaben zur Lage am Umfang und Verbindung sind unabhängig davon vorzunehmen.

Tab. 2 - 77 Referenzliste für standardisierte Feststellungen (DALZ)

Auswahltabelle DALZ()		**Quantifizierung**	**Manuelle Techniken (z.B. Spachtelung)**	**Manuelle Laminattechnik**	**Injektionstechnik mit Bohrpacker**	**Innenmanschetten verklebt/ verspannt**	**Verbindungsabdichtung dauerelastisch**	**Andere Reparaturtechnik**
A	Ablösung Sanierungswerkstoff vom Schacht/ Inspektionsöffnung	% (Fläche Reduz.)	X	X		X	X	X
B	Anbindung Auskleidung an Schacht/ Inspektionsöffnung fehlt oder nicht fachgerecht		X	X	X			X
C	Hindernis Sanierungswerkstoffüberschuss/ -übergang	% (Fläche Reduz.)	X	X	X		X	X

Tab. 2 - 77 Referenzliste für standardisierte Feststellungen (DALZ)

Auswahltabelle DALZ()		Quantifizierung	Manuelle Techniken (z.B. Spachtelung)	Manuelle Laminattechnik	Injektionstechnik mit Bohrpacker	Innenmanschetten verklebt/ verspannt	Verbindungsabdichtung dauerelastisch	Andere Reparaturtechnik
D	Auflösung Sanierungswerkstoff		X	X		X	X	X
E	Loch im Sanierungswerkstoff	cm² (Fläche)	X	X		X		X
F	Riss im Sanierungswerkstoff	mm (Breite)	X	X				X
G	Anschlussöffnung/ -einbindung (Auskleidung) fehlt		X	X				X
H	Anschlussöffnung Auskleidung (ohne Anschlusseinbindung) nicht fachgerecht		X	X				X
Z	Reparatur nicht fachgerecht		X	X	X	X	X	X

Die Verwendung des Wertes (B) soll im Rahmen der Inspektion von Knoten erfolgen. Auf Wunsch des Auftraggebers kann dies aber auch im Rahmen der Kanal/ Leitungsinspektion erfolgen.

Der Wert (Z) darf nur verwendet werden, sofern die Beschreibung nicht mit einer anderen Feststellung möglich ist. In diesem Fall ist die Art der Feststellung in einer zusätzlichen Bemerkung (DDB) weiter zu beschreiben.

Tab. A-2 - 78 Schadhafte Schweißnaht

DAM - Schadhafte Schweißnaht(1)		Eine schadhafte Schweißnaht im Schacht oder in der Inspektionsöffnung.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	vertikal				
B	horizontal				
C	geneigt				
Lage am Umfang		Bei vertikalen Schäden ist die Richtung festzustellen. Bei horizontalen, geneigten und spiralförmigen Schäden sind die Anfangs- und Endpunkte anzugeben.			

1 Schadhafte Schweißnähte in Verbundwerkstoffen oder nach Renovation werden mit DAK beschrieben.

Tab. A-2 - 79 Poröse Wand

DAN - Poröse Wand		Der Wandwerkstoff erscheint porös (z. B. aufgrund eines Fertigungsfehlers).			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

Tab. A-2 - 80 Boden sichtbar

DAO - Boden sichtbar(1)		Der anstehende Boden ist durch eine Schadstelle des Schachtes oder der Inspektionsöffnung sichtbar.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode darf nur in Verbindung mit einem Primärschaden verwendet werden. Die weitere Charakterisierung und Quantifizierung erfolgt dort.

Tab. A-2 - 81 Hohlraum sichtbar

DAP - Hohlraum sichtbar(1)		Ein Hohlraum außerhalb des Schachtes oder der Inspektionsöffnung ist durch die Schadstelle sichtbar.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode darf nur in Verbindung mit einem Primärschaden verwendet werden. Die weitere Charakterisierung und Quantifizierung erfolgt dort.

Tab. A-2 - 82 Schadhafte Steighilfen

DAQ - Schadhafte Steighilfen(1)		Ein Schaden am Steigeisengang, an einer Steigleiter oder an einem Steigkasten.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	lockeres Steigeisen			Anzahl(2)	
B	fehlendes Steigeisen				
C	korrodiertes Steigeisen				
D	verbogenes Steigeisen				
E	Kunststoffverkleidung des Steigeisens gebrochen				
F	Handlauf der Steigleiter korrodiert				
G	lockere Absturzsicherung der Leiter				
H	fehlende Absturzsicherung der Leiter				
I	korrodierte Absturzsicherung der Leiter				
J	korrodierte Leitersprossen				

Tab. A-2 - 82 Schadhafte Steighilfen

DAQ - Schadhafte Steighilfen[1]		Ein Schaden am Steigeisengang, an einer Steigleiter oder an einem Steigkasten.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
K	schadhafter Steigkasten				
Z	anderer Schaden - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden				

1 Mehrere schadhafte/ fehlende Steigeisen sind als Streckenfeststellung zu beschreiben.

2 Anzahl der schadhaften Steigeisen oder Steigkästen.

Tab. A-2 - 83 Schäden an Abdeckung und Rahmen

DAR - Schäden an Abdekkung und Rahmen		Ein Schaden an Abdeckung und Rahmen. Tritt mehr als ein Schaden an der Abdeckung oder am Rahmen auf, ist der Kode zu wiederholen.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Abdeckung gebrochen				
B	Abdeckung wackelt				
C	Abdeckung nicht vorhanden				
D	Rahmen gebrochen				
E	Rahmen locker				
F	Rahmen fehlt				
G	Abdeckung unterhalb der Geländeoberfläche			mm[1]	
H	Abdeckung oberhalb der Geländeoberfläche				
Z	anderer Schaden - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden				

1 Bei oberhalb oder unterhalb der Geländeoberfläche liegender Abdeckung Höhenunterschied zur Geländeoberfläche in mm.

Tab. A-2 - 84 Wurzeln

DBA - Wurzeln[1]		Wurzeln von Bäumen oder anderen Pflanzen wachsen durch Anschlüsse, Schadstellen oder Verbindungen in den Schacht oder die Inspektionsöffnung ein.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Pfahlwurzeln				
B	einzelne feine Wurzeln				
C	komplexes Wurzelwerk				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode umfasst auch Wurzeleinwuchs durch bzw. am Anschluss. Die Anschlüsse selbst sind hierbei zunächst mit dem Kode DCA zu beschreiben. Überdies ist bei Einwuchs durch Anschlüsse die Beschreibung DAHE erforderlich.

Tab. A-2 - 85 Anhaftende Stoffe

DBB - Anhaftende Stoffe		An der Wand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung anhaftende Stoffe.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A(1)	Inkrustation			mm(2)	
B	Fett				
C	Fäulnis (z. B. an der Wand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung anhaftende Organismen)				
Z(3)	anderer Stoff - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Auf Undichtigkeit zurückzuführende anhaftende Stoffe (Sinterungen) sind mit Charakterisierung (A) zu beschreiben. Die Undichtigkeit selbst ist ggf. mit dem entsprechenden Hauptkode zubeschreiben (vgl. Anh. A-2.3.3).

2 Stärke der anhaftenden Stoffe in mm

3 Für andere anhaftende Stoffe neben Fett/ Fäulnis ist die Charakterisierung (Z) zu verwenden.

Tab. A-2 - 86 Ablagerungen

DBC - Ablagerungen		Ablagerungen an Schachtsohle oder an Auftritten.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	feines Material (z. B. Sand, Schluff)			mm(1)	
B	grobes Material (z. B. Kies, Schutt)				
C	hartes oder verdichtetes Material (z. B. Beton)				
Z	anderes Material - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Ablagerungshöhe in mm

Tab. A-2 - 87 Eindringen von Bodenmaterial

DBD - Eindringen von Bodenmaterial(1)		Anstehendes Bodenmaterial dringt in den Schacht oder in die Inspektionsöffnung ein.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode kann selbstständig oder in Verbindung mit einem Primärschaden verwendet werden.

Tab. A-2 - 88 Andere Hindernisse

DBE - Andere Hindernisse		Gegenstände im Schacht oder in der Inspektionsöffnung. Dieser Kode darf nur verwendet werden, wenn kein anderer Kode (DBA bis DBD) anwendbar ist.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode (1)	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	herausgefallene(s) Ziegel/ Mauerwerk liegen/liegt im Gerinne			mm(2)	
B	ausgebrochenes Teil der Rohrwandung liegt im Gerinne				
C	anderer Gegenstand liegt im Gerinne				
D	Gegenstand ragt durch die Wand ein				
E	Gegenstand in Verbindung eingekeilt				
F	Gegenstand dringt durch einen Anschluss/Abzweig ein				
G	fremde Leitungen oder Kabel durchqueren das Bauwerk				
H	Gegenstand/Objekt in das Bauwerk eingebaut				
Z	Anderes Material - weitere Angaben sollten als Anmerkung aufgezeichnet werden				
Lage am Umfang		Die Lage ist aufzuzeichnen			

1 Charakterisierungen (A), (B) und (C) gelten nur für die Lage im Gerinne. Sofern andere Gegenstände an anderer Stelle vorhanden sind und nicht durch (D) bis (H) beschrieben werden können, müssen diese durch die Charakterisierung (Z) beschrieben werden. Bei allen Charakterisierungen ist die Angabe der Lage erforderlich.
Bei den Charakterisierungen (C) bis (Z) ist der Gegenstand in der Anmerkung zum Kode zu beschreiben. Bei allen Charakterisierungen ist der Schachtbereich anzugeben (vgl. A-2.3.5).

2 Maximale Abmessung des Hindernisses in mm

Tab. A-2 - 89 Infiltration

DBF - Infiltration(1)		Eindringen von Wasser durch die Wand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung oder durch Verbindungen oder Schadstellen in der Wand, dem Auftritt oder dem Gerinne des Schachtes oder der Inspektionsöffnung.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Schwitzen - langsames Eindringen von Wasser - keine sichtbaren Tropfen	**A**	durch die Wand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung		
B	Tropfen - Eintropfen - kein kontinuierliches Fließen	**B**	durch einen Spalt der Wand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung und einem Anschluss im Sohlbereich		
C	Fließen - kontinuierliches Fließen	**C**	durch einen Spalt zwischen der Wand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung und einem Anschluss oberhalb des Auftritts		
D	Spritzen - Eindringen unter Druck				
Lage am Umfang		Die Lage des Eintrittspunktes/-bereiches ist aufzuzeichnen			

1 Der Kode kann selbstständig oder in Verbindung mit einem Primärschaden verwendet werden.

Tab. A-2 - 90 Exfiltration

DBG - Exfiltration(1)		Sichtbarer Wasseraustritt aus dem Schacht oder der Inspektionsöffnung.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		

1 Der Kode darf nur verwendet werden, wenn nach der Schadstelle sichtbar weniger oder gar kein Wasser weiterfließt.
Der Kode kann selbstständig oder in Verbindung mit einem Primärschaden verwendet werden.

Tab. A-2 - 91 Ungeziefer

DBH - Ungeziefer		Tatsächlich beobachtetes Ungeziefer.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Ratte	**A**	im Schacht oder in der Inspektionsöffnung	Anzahl(1)	
B	Küchenschabe/ Kakerlake	**B**	in einem Anschluss		
Z	andere Tierart - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden	**C**	in einer offenen Verbindung		
		Z	andere Lage - weitere Angaben sollten als Anmerkungen aufgezeichnet werden		

1 Die Anzahl der Tiere, die an einer einzelnen Stelle beobachtet wurden.

Tab. A-2 - 92 Auftritt

DCH - Auftritt(1)		Beschreibung der Lage und des Zustands des Auftritts. ANMERKUNG: Die vertikale Lage gibt die Position an.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Auftritt schadhaft				
B	Auftritt nicht schadhaft				

1 Der Auftritt selbst ist eine Grundlageninformation. Ein möglicher Schaden ist genauer mit einem Primärschaden in Verbindung mit dem Bauwerksgegenstand zu beschreiben.

Tab. A-2 - 93 Gerinne

DCI - Gerinne(1)		Beschreibung der Lage, der Abmessungen und des Zustands des Gerinnes. ANMERKUNG: Die vertikale Lage gibt die Position an.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Gerinne schadhaft			mm(2)	mm(3)
B	Gerinne nicht schadhaft				

1 Das Gerinne selbst eine Grundlageninformation. Ein möglicher Schaden ist genauer mit einem Primärschaden in Verbindung mit dem Bauwerksgegenstand zu beschreiben.

2 Breite des Gerinnes

3 Höhe des Gerinnes

Tab. A-2 - 94 Sicherheitsketten/-balken

DCJ - Sicherheitsketten/-balken		Beschreibung der Lage und des Zustands von Sicherheitsketten/ -balken an den abgehenden Anschlüssen.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Sicherheitskette vorhanden ohne Schäden				
B	Sicherheitskette fehlend (unter der Annahme, dass eine Kette vorhanden war)				
C	Sicherheitskette schadhaft				
D	Sicherheitskette mit Ablagerungen belegt				
E	Sicherheitsbalken vorhanden ohne Schäden				
F	Sicherheitsbalken fehlend (unter der Annahme, dass ein Balken vorhanden war)				
G	Sicherheitsbalken schadhaft				
H	Sicherheitsbalken mit Ablagerungen belegt				

Tab. A-2 - 95 Geschlossene Rohrdurchführung

DCL - Geschlossene Rohrdurchführung		Im Schacht oder der Inspektionsöffnung ist eine geschlossene Rohrdurchführung vorhanden. In diesem Fall sollten auch die Kodes für die Anschlüsse und Anschlussleitungen der Schächte bzw. der Inspektionsöffnungen (DCA und DCG) verwendet werden.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	keine Öffnungsmöglichkeit an der Rohrdurchführung vorhanden	**A**	schadhaft		
B	Öffnungsmöglichkeit vorhanden - Abdeckung am Platz	**B**	nicht schadhaft		
C	Öffnungsmöglichkeit vorhanden - Abdeckung fehlt				

Tab. A-2 - 96 Schmutzfänger unter der Abdeckung

DCM - Schmutzfänger unter der Abdeckung		Zur Aufzeichnung des Vorhandenseins eines Schmutzfängers (Eimers) unter der Abdeckung.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Schmutzfänger vorhanden ohne Schäden				
B	Schmutzfänger fehlend (unter der Maßgabe, dass ein Schmutzfänger vorhanden war)				
C	Schmutzfänger schadhaft				

Tab. A-2 - 97 Schlammfang in der Sohle

DCN - Schlammfang in der Sohle		In der Sohle des Schachtes oder der Inspektionsöffnung ist ein Schlammfang vorhanden.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	Schlammfang nicht schadhaft				
B	Schlammfang schadhaft				

Tab. A-2 - 98 Zufluss aus einem Anschluss

DDE - Zufluss aus einem Anschluss		Information über den Zufluss aus einem Anschluss. In diesem Fall sind auch die Kodes für den Anschluss und die Anschlussleitung (DCA und DCG) zu verwenden.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
A	klar	**A**	falsch angeschlossen, da Schmutzwasser in Regenwasserleitung/ -kanal abfließt		
B	trüb oder verfärbt	**B**	falsch angeschlossen, da Regenwasser in Schmutzwasserleitung/ -kanal abfließt		

Tab. A-2 - 98 Zufluss aus einem Anschluss

DDE - Zufluss aus einem Anschluss		Information über den Zufluss aus einem Anschluss. In diesem Fall sind auch die Kodes für den Anschluss und die Anschlussleitung (DCA und DCG) zu verwenden.			
Charakterisierung 1		**Charakterisierung 2**		**Quantifizierung 1**	**Quantifizierung 2**
Kode	**Langtext**	**Kode**	**Langtext**		
		C	kein Fehlanschluss erkennbar		
Lage am Umfang		Die Anschlussmitte ist aufzuzeichnen			

A-3 Zustandsklassifizierung und -bewertung

Die Mindestanforderungen an ein regelkonformes Entwässerungssystem werden in der DIN EN 752-5 beschrieben. Hierbei sind bauliche, betriebliche, umweltrelevante und hydraulische Gefährdungsaspekte zu berücksichtigen. Die hier beschriebene Vorgehensweise unterscheidet grundsätzlich zwischen bautechnischer Zustandsklassifizierung und -bewertung - unter Berücksichtigung baulicher, betrieblicher und umweltrelevanter Gefährdungsaspekte - und hydraulischer Zustandsklassifizierung.

Bautechnik

Ziel der bautechnischen Zustandsklassifizierung/-bewertung ist es, die umfangreichen Daten aus einer optischen Inspektion dahingehend auszuwerten, dass mit wenigen Zahlen oder Angaben ein Überblick über den Zustand des Kanalnetzes gewonnen werden kann und ein Hilfsmittel zur Ermittlung von Prioritäten für erforderliche Maßnahmen vorliegt.

Eine grundlegende Anforderung des Bundes ist die automatisiert durchführbare Klassifizierung und Bewertung mit entsprechenden DV-Werkzeugen mit der Zielsetzung, liegenschaftsübergreifend vergleichbare Ergebnisse zu erhalten.

Hydraulik

Ziel der hydraulischen Zustandsbewertung ist es, die Ergebnisse hydraulischer Berechnungen zielgerichtet derart auszuwerten, dass mit wenigen Kenngrößen ein Überblick über die hydraulische Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes gewonnen werden kann.

A-3.1 Bautechnische Zustandsklassifizierung und -bewertung

Grundlage für die Zustandsklassifizierung und -bewertung sind die Zustandsbeschreibungen für Kanäle und Leitungen gem. Anh. A-2.3.7.1 und für Schächte und Inspektionsöffnungen gem. Anh. A-2.3.7.2 auf Grundlage des Kodiersystems der DIN EN 13508-2, die im Rahmen der optischen Inspektion erfasst werden (vgl. Anh. A-2.3).

Die Zustandsklassifzierung und -bewertung wird in den Schritten

1. Zustandsklassifizierung (Klassifizierung des Einzelzustandes)
2. Zustandsbewertung (Bewertung der Randbedingungen des Einzelzustandes)
3. Zustandsbeurteilung (Beurteilung des Objektes[(1)])

durchgeführt. In Abb. A-3 - 1 ist die Vorgehensweise mit den erforderlichen Schritten im Einzelnen dargestellt.

(1) Das Objekt ist die jeweilige betrachtete abwassertechnische Anlage, z.B. eine Haltung oder eine Leitung

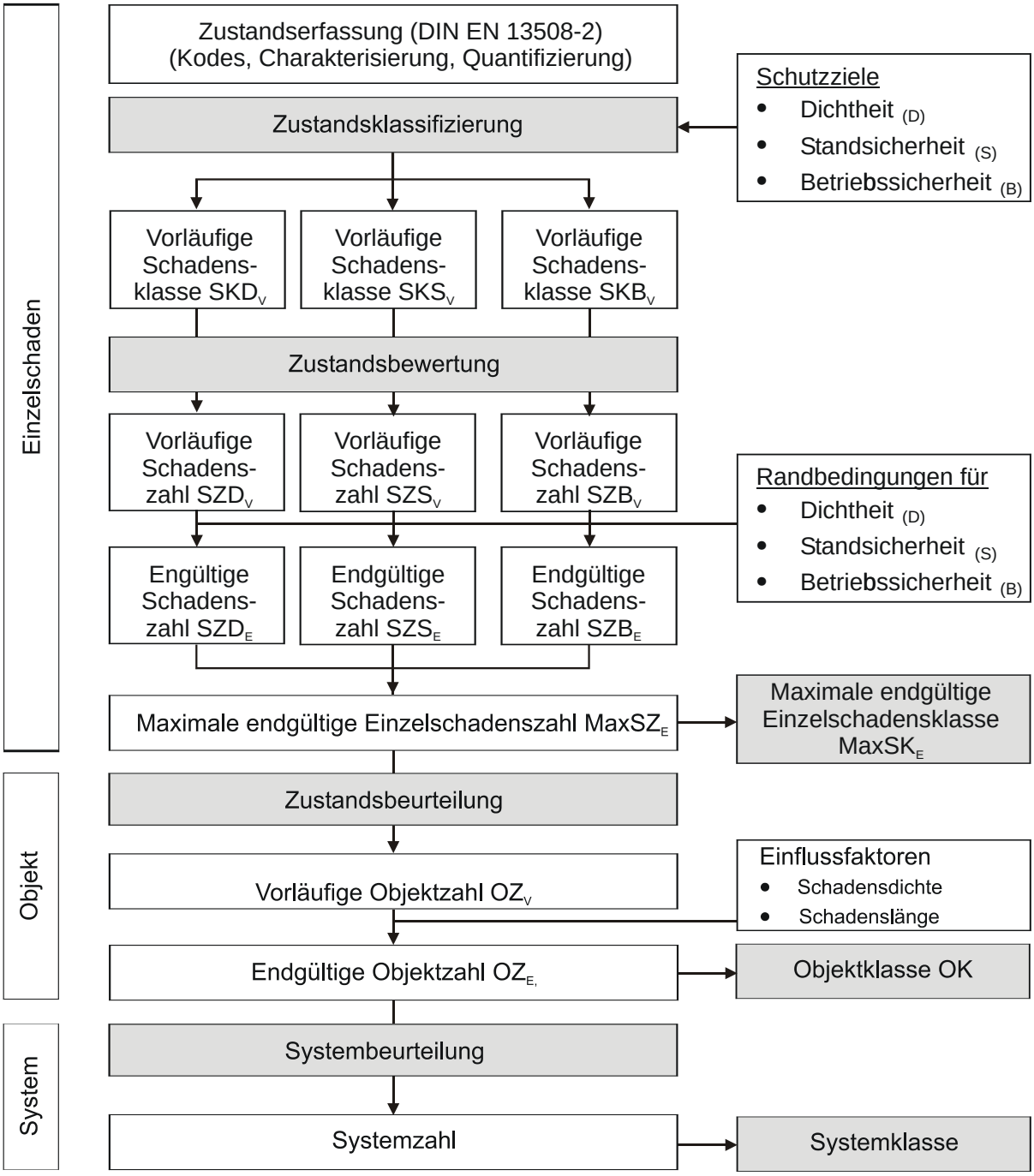


Abb. A-3 - 1 Vorgehensweise bei der Zustandsklassifizierung und -bewertung

A-3.1.1 Zustandsklassifizierung

Die Zustandsklassifizierung erfolgt für jede Zustandsbeschreibung jeweils für die Schutzziele

- Dichtheit,
- Standsicherheit
- und Betriebssicherheit

in Abhängigkeit von

- der Schadensart und
- dem Schadensausmaß.

Die Schadensart wird durch den Hauptkode und die möglichen Charakterisierungen, das Schadensausmaß wird durch die Quantifizierungen beschrieben. Das Ergebnis der Klassifizierung sind ganzzahlige, vorläufige Einzelschadensklassen von 1 bis 5. Der Einzelschadensklasse 1 werden die Schäden zugeordnet, deren Ausmaß am geringfügigsten ist. In die Einzelschadensklasse 5 werden diejenigen Schäden eingeordnet, deren Ausmaß am größten ist. Die Einordnungen in die Einzelschadensklasse sind

- für Kanäle und Leitungen in den Tabellen Tab. A-3 - 11 bis Tab. A-3 - 35 (vgl. Anhang A-3.2.1),
- für Schächte und Inspektionsöffnungen in den Tabellen Tab. A-3 - 36 bis Tab. A-3 - 68 (vgl. Anhang A-3.2.2)

dokumentiert. Grundsätzlich sind die Klassifizierungskriterien des Entwurfes des DWA-M 149-3 "Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 3: Zustandsklassifizierung und -bewertung" in die Klassifizierung eingeflossen, so dass Parallelen nicht zufällig, sondern gewollt sind.

Zur Klassifizierung von Schächten ist der Bereich eines Schachtes, in dem der Zustand auftritt, ein weiteres Klassifizierungskriterium. Die Dokumentation des Schachtbereiches erfolgt gem. Referenzliste U117 der ISYBAU-Austauschformate auf Grundlage der DIN EN 13508-2 (vgl. Anh. A-2.3.5).

Tab. A-3 - 1 Definition der Schachtbereiche gem. Referenzliste U117

Wert	Schachtbereich
A	Abdeckung und Rahmen
B	Auflageringe
C	Schachtaufbau
D	Konus
E	Übergangsplatte
F	untere Schachtzone
G	Podest
H	Auftritt
I	Gerinne
J	Sohle

Kodes, deren Informationsgehalt nicht ausreicht, um eine sichere Einordnung in vorläufige Einzelschadensklassen vorzunehmen, werden zwar pauschal einer Klasse zugeordnet. Im Nachgang zur automatisierten

Zustandsklassifizierung und -bewertung sind jedoch diese pauschalen Einordnungen durch einen Fachingenieur sorgfältig zu prüfen und im Bedarfsfall zu korrigieren.

Vorläufige Einzelschadensklassen

Das Ergebnis der bautechnischen Zustandsklassifizierung sind je Einzelschaden bis zu drei vorläufige, Schutzziel bezogene Einzelschadensklassen:

- SKD_V, (Dichtheit)
- SKS_V, (Standsicherheit)
- SKB_V, (Betriebssicherheit)

A-3.1.2 Zustandsbewertung

Das für das Schutzziel vorliegende Gefährdungspotenzial ist neben der Art und dem Ausmaß eines Einzelschadens auch von den lokalen Randbedingungen abhängig. Mit der Zustandsbewertung werden zusätzlich zur Schadensart und dem Schadensausmaß aus der Zustandsklassifizierung die Randbedingungen des Einzelschadens berücksichtigt.

Vorläufige Einzelschadenszahlen

Zur Verknüpfung der Ergebnisse der Zustandsklassifizierung mit den Randbedingungen werden die vorläufigen Einzelschadensklassen gem. Tab. A-3 - 2 in vorläufige Einzelschadenszahlen

- SZD_V (Dichtheit),
- SZS_V (Statik) und
- SZB_V (Betrieb)

transformiert.

Tab. A-3 - 2 Ermittlung der vorläufigen Einzelschadenszahl

vorläufige Schadensklasse	vorläufige Schadenszahl
1	10
2	100
3	200
4	300
5	400

Die Randbedingungen

- für Kanäle und Leitungen (Tab. A-3 - 3),
- für Schächte (Tab. A-3 - 4)

führen jeweils zu Schutzziel bezogenen Zusatzpunkten.

Tab. A-3 - 3 Zusatzpunkte für Randbedingungen bei Kanälen und Leitungen

Randbedingung	Kriterium	Zusatzpunkte		
		Dichtheit	Standsicherheit	Betriebssicherheit
Entwässerungssystem	Fließgewässer kanalisiert	-50	Nicht von Relevanz	0
	Regenwasser	-30		0
	Schmutzwasser	30		40
	Mischwasser	30		40
Abwasserart	Wassergefährdende Stoffe	150	Nicht von Relevanz	Nicht von Relevanz
Wasserschutzzone	außerhalb einer Wasserschutzzone	0	Nicht von Relevanz	Nicht von Relevanz
	Schutzzone IIIb	20		
	Schutzzone IIIa	40		
	Schutzzone II	250		
	Schutzzone I	400		
Grundwasserabstand	Gerinne oberhalb des Grundwasserleiters	0	0	Nicht von Relevanz
	Gerinne in der Wechselzone	10	10	
	Gerinne im Grundwasserleiter	10	10	
Bodenart	Lehm, Ton	0	40	Nicht von Relevanz
	Sandiger Lehm, Löss, Lehmiger Sand, Feinsand	15	20	
	Mittel-, Grobsand, Kies	30	0	
Lage am Umfang	03 bis 09 Uhr	10	0	20
	09 bis 03 Uhr	0	10	0
	Gesamter Umfang	10	20	20
Lage an einer Verbindung	Ja	10	Nicht von Relevanz	Nicht von Relevanz
	Nein	0		

Tab. A-3 - 4 Zusatzpunkte für Randbedingungen bei Schächten und Inspektionsöffnungen

Randbedingung	Kriterium	Zusatzpunkte		
		Dichtheit	Standsicherheit	Betriebssicherheit
Entwässerungssystem	Fließgewässer kanalisiert	-50	Nicht von Relevanz	0
	Regenwasser	-30		0
	Schmutzwasser	30		40
	Mischwasser	30		40
Abwasserart	Wassergefährdende Stoffe	150	Nicht von Relevanz	Nicht von Relevanz
Wasserschutzzone	außerhalb einer Wasserschutzzone	0	Nicht von Relevanz	Nicht von Relevanz
	Schutzzone IIIb	20		
	Schutzzone IIIa	40		
	Schutzzone II	250		
	Schutzzone I	400		
Grundwasserabstand	Gerinne oberhalb des Grundwasserleiters	0	0	Nicht von Relevanz
	Gerinne in der Wechselzone	10	10	
	Gerinne im Grundwasserleiter	10	10	
Bodenart	Lehm, Ton	0	40	Nicht von Relevanz
	Sandiger Lehm, Löss, Lehmiger Sand, Feinsand	15	20	
	Mittel-, Grobsand, Kies	30	0	
Lage an einer Bauteilverbindung	Ja	10	Nicht von Relevanz	Nicht von Relevanz
	Nein	0		

Endgültige Einzelschadenszahlen

Die vorläufigen Schadenszahlen werden Schutzziel bezogen in Abhängigkeit von den lokalen Randbedingungen mit der Summe der Zusatzpunkte gem. Tab. A-3 - 3 (Kanäle und Leitungen) bzw. Tab. A-3 - 4 (Schächte und Inspektionsöffnungen) zur endgültigen Einzelschadenszahl addiert. Das Ergebnis sind je Einzelschaden bis zu drei endgültige Schutzziel bezogene Einzelschadenszahlen:

- SZD_E, (Dichtheit)
- SZS_E, (Standsicherheit)
- SZB_E, (Betriebssicherheit)

Endgültige Einzelschadensklassen

Die Ermittlung der auf ein Schutzziel bezogenen endgültigen Einzelschadensklassen

- SKD_E, (Dichtheit)

- SKS_E, (Standsicherheit)
- SKB_E, (Betriebssicherheit)

erfolgt in Abhängigkeit von der endgültigen Einzelschadenszahl gem. Tab. A-3 - 5.

Tab. A-3 - 5 Ermittlung der endgültigen Einzelschadensklasse

endgültige Einzelschadens-zahl	endgültige Einzelschadens-klasse
10 - 99	1
100 -199	2
200 - 299	3
300 - 399	4
≥ 400	5

Die auf ein Schutzziel bezogenen Einzelschadensklassen stellen Zwischenergebnisse dar, die keinen Einfluss auf die weitere Vorgehensweise haben. Sie können mit den ISYBAU-Austauschformaten ausgetauscht werden.

Maximale endgültige Einzelschadenszahl

Die größte auf ein Schutzziel bezogene Einzelschadenszahl (SZD_E, SZS_E, oder SZB_E) ist zugleich die maximale, endgültige Einzelschadenszahl $MaxSZ_E$.

Maximale endgültige Einzelschadensklasse

Die maximale, endgültige Einzelschadensklasse $MaxSK_E$ wird aus der maximalen, endgültigen Einzelschadenszahl und den Festlegungen gem. Tab. A-3 - 5 festgelegt.

Die maximale, endgültige Einzelschadenszahl und die maximale, endgültige Einzelschadensklasse zeigen Schutzziel übergreifend in Abhängigkeit

- von der Schadensart,
- vom Schadensumfang sowie
- von den örtlichen Randbedingungen

das größte Gefährdungspotenzial eines Einzelschadens auf.

A-3.1.3 Zustandsbeurteilung

Mit der Zustandsbeurteilung erfolgt die Verdichtung der Klassifizierungs- und Bewertungsergebnisse auf das Objekt. Objekte sind die im Rahmen der generellen Planung (Liegenschaftsbezogene Abwasserentsorgungskonzepte) auf Grundlage von Zustandsbeschreibungen gem. DIN EN 13508-2 zu beurteilenden abwassertechnischen Anlagen

- Haltungen,
- Leitungen und
- Schächte.

Die Beurteilung des Objektes erfolgt Schutzziel übergreifend zur Aufstellung einer Prioritätenliste der Sanierungsbedürftigkeit. Hierzu werden

- der größte Einzelschaden aus Zustandsklassifzierung und -bewertung,
- die Dichte, das Ausmaß sowie die Längenausdehnung aller Einzelschäden

eines Objektes berücksichtigt.

Vorläufige Objektzahl

Zur Ermittlung des größten Einzelschadens eines Objektes wird für jeden Einzelschaden die maximale, endgültige Einzelschadenszahl $MaxSZ_E$ herangezogen. Die vorläufige Objektzahl OZ_V entspricht der größten maximalen, endgültigen Einzelschadenszahl eines Objektes.

Schadenslängenzahl

Zur Berücksichtigung der Schadenssituation des gesamten Objektes wird für jeden Einzelschaden das Produkt der maximalen, endgültigen Einzelschadenszahl $MaxSZ_E$ mit der zugehörigen Längenausdehnung dL in Metern berechnet. Für Kanäle und Leitungen ist die horizontale und für Schächte die vertikale Längenausdehnung zu verwenden. Punktuelle Schäden von Haltungen und Leitungen werden mit einer Schadenslänge von 0,3 m, punktuelle Schäden von Schächten mit einer Schädenslänge von 0,5 m (jeweils Grenze zwischen Punkt- und Streckenschaden) berücksichtigt. Die Summe der Produkte über n Einzelschäden ergibt die objektbezogene Schadenslängenzahl SLZ.

$$SLZ = \sum_{i=1}^{n} MaxSZE_i * dl_i$$

Schadenslänge SL

Mit der Schadenslänge SL werden in Abhängigkeit von

- der Schadenslängenzahl SLZ
- der vorläufigen Objektzahl OZ_V sowie
- der Länge HL in [m] (Untersuchungslänge bei Haltungen und Leitungen, Schachttiefe bei Schächten)

Zusatzpunkte gem. Abb. A-3 - 2 und Tab. A-3 - 6 zur Berücksichtigung der Schadensdichte bestimmt.

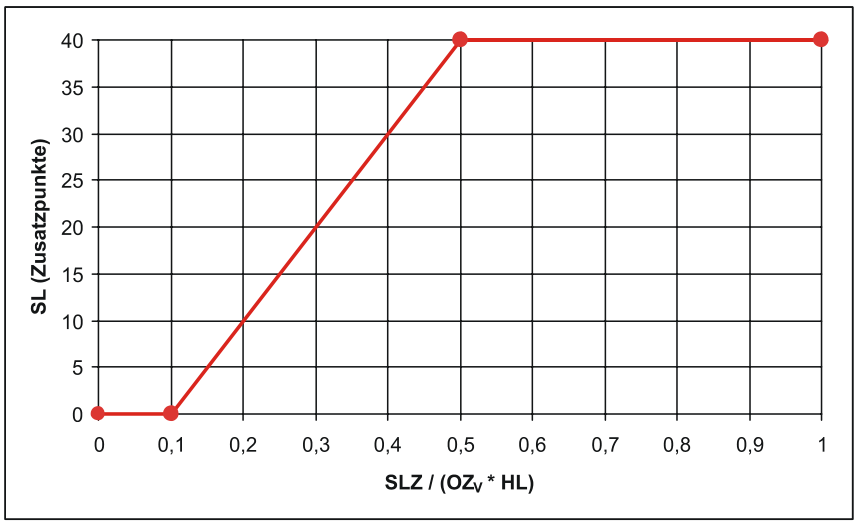


Abb. A-3 - 2 Funktion zur Ermittlung der Zusatzpunkte SL (Schadenslänge)

Tab. A-3 - 6 Gleichungen zur Ermittlung der Zusatzpunkte SL (Schadenslänge)

$\left(\frac{SLZ}{OZ_V \times HL}\right) \leq 0,1$	$SL = 0$
$1 < \left(\frac{SLZ}{OZ_V \times HL}\right) \leq 0,5$	$SL = \left(\frac{SLZ}{OZ_V \times HL}\right) \times 100 - 10$
$\left(\frac{SLZ}{OZ_V \times HL}\right) > 0,5$	$SL = 40$

Endgültige Objektzahl

Die endgültige Objektzahl OZ_E ergibt sich zu

$$OZ_E = OZ_v + SL$$

Objektklasse

Die Ermittlung der Objektklasse OK erfolgt anhand der in Tab. A-3 - 7 definierten Klassengrenzen.

Tab. A-3 - 7 Ermittlung der Objektklasse

Endgültige Objektzahl	Objektklasse
0	0(1)
10 - 99	1
100 -199	2
200 - 299	3
300 - 399	4
≥ 400	5

(1) Objekte, die inspiziert wurden, aber keinerlei Schäden aufweisen, erhalten die Objektklasse 0!

Die Objektklasse gibt in genereller Form Auskunft über die Sanierungsdringlichkeit abwassertechnischer Anlagen. Hinweise zur Interpretation der Objektklasse sind im Anh. A-3.1.6 enthalten.

A-3.1.4 Automatisierte und manuelle Zustandsklassifzierung und -bewertung

Das Bewertungs- und Klassifizierungsmodell ist mit Gleichungen und logischen Verknüpfungen vollständig beschrieben, so dass der Vorgang automatisiert erfolgen kann. Neben der automatisierten Zustandsklassifizierung und -bewertung ist parallel auch eine manuelle Zustandsklassifizierung und -bewertung vorgesehen, wobei die automatisierte Klassifizierung und Bewertung nicht von der manuellen Klassifizierung und Bewertung beeinflusst werden darf.

Im Rahmen der manuellen Klassifizierung und Bewertung können die pauschalen Klassifizierungen, die generell nicht mit einer ausreichenden Sicherheit festgelegt werden können, durch eine Korrektur dem tatsächlichen, einzelfallbezogenen Gefährdungspotenzial angepasst werden (vgl. Anh. A-3.1.1). Hierfür sind die vorläufigen, auf ein Schutzziel bezogenen Einzelschadensklassen SKDv, SKSv und SKBv manuell festzulegen (vgl. Tab. A-3 - 11 bis Tab. A-3 - 35 im Anhang A-3.2.1sowie Tab. A-3 - 36 bis Tab. A-3 - 68 im Anhang A-3.2.2). Im Rahmen der dv-technischen Umsetzung der manuellen Klassifizierung sind daher die Datenfelder der auf ein Schutzziel bezogenen Einzelschadensklassen SKDv, SKSv und SKBv getrennt von der automatisierten Bewertung vorzuhalten.

Darüber hinaus können durch den Fachingenieur manuelle Objektklassen OK vergeben werden. Im Rahmen der dv-technischen Umsetzung sind daher die Datenfelder der Objektklassen ebenfalls getrennt von der automatisierten Bewertung vorzuhalten.

Zum Austausch der Ergebnisse aus der automatischen und manuellen Klassifizierung und Bewertung stehen in den ISYBAU-Austauschformaten für die Zustandsdaten (vgl. Anh. A-7.5) in den Bereichen "Klassifizierung" und "Bewertung" die erforderlichen Datenfelder zur Verfügung.

A-3.1.5 Systembeurteilung

Zum überregionalen und auch bundesweiten Vergleich des Zustands der Kanalnetze in Liegenschaften des Bundes sind Kennzahlen erforderlich.

Systemzahl SYH

Die Systemzahl SYH beschreibt längengewichtet den bautechnischen Zustand von Haltungen.

$$SYH = \frac{1}{L_{ges}} \cdot \sum_{i=1}^{n} (OZ_{E,i} \cdot L_i)$$

mit
- SYH = Systemzahl Haltungen
- $OZ_{E,i}$ = endgültige Objektzahlen der Haltungen i
- L_i = Länge der Haltung i in m
- L_{ges} = Gesamtlänge der berücksichtigten Haltungen in m
- n = Anzahl der berücksichtigten Haltungen

Die Systemzahl SYH kann für Teilsysteme, Teilnetze oder um eine übergreifende Bewertung eines Schmutz-, Regen- und Mischwassernetzes einer Liegenschaft bestimmt werden.

Systemzahl SYL

Die Systemzahl SYL beschreibt längengewichtet den bautechnischen Zustand von Leitungen. Die Ermittlung der Systemzahl für Leitungen erfolgt in Analogie zu den Haltungen.

$$SYL = \frac{1}{L_{ges}} \cdot \sum_{i=1}^{n} (OZ_{E,i} \cdot L_i)$$

mit
- SYL = Systemzahl Leitungen
- $OZ_{E,i}$ = endgültige Objektzahlen der Leitungen i
- L_i = Länge der Leitung i in m
- L_{ges} = Gesamtlänge der berücksichtigten Leitungen in m
- n = Anzahl der berücksichtigten Leitungen

Für die Systemzahl SYL ist anzugeben, welcher Bereich bei der Bewertung berücksichtigt wurde (z.B. Anschlussleitungen im Unterkunftsbereich). Da nur selten alle Leitungen des untersuchten Bereichs wegen z.B. fehlender Revisionsöffnungen inspiziert werden, sollte darüber hinaus eine prozentuale Abschätzung der erfassten Leitungslänge erfolgen. Die Zusatzangabe "80%" sagt somit aus, dass schätzungsweise 80% der Leitungen im berücksichtigten Bereich bei der optischen Inspektion erfasst wurden.

Systemzahl SYS

Die Systemzahl SYS ist das Ergebnis einer arithmetischen Mittelung des bautechnischen Zustandes von Schächten. Die Ermittlung der Systemzahl für Schächte erfolgt in Analogie zu den Haltungen.

$$SYS = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} OZ_{E,i}$$

mit SYS = Systemzahl Schächte

$OZ_{E,i}$ = endgültige Objektzahlen der Schächte i

n = Anzahl der berücksichtigten Schächte

Systemklassen

Die Systemklassen können gem. Tab. 3 - 8 aus der Systemzahl bestimmt werden.

Tab. 3 - 8 Bestimmung der Systemklassen

Systemzahl	Systemklasse
0	0
>0 - 99	1
100 - 199	2
200 - 299	3
300 - 399	4
≥ 400	5

A-3.1.6 Hinweise zur Interpretation der Ergebnisse

Die Bedeutung der Objektklassen (vgl. A-3.1.3) gibt gem. Tab. A-3 - 9 grob Auskunft über die Sanierungsbedürftigkeit.

Tab. A-3 - 9 Bedeutung der Objektklassen

Objektklasse	Bedeutung
Klasse 0	schadensfrei, kein Handlungsbedarf
Klasse 1	geringfügige Schäden, ohne unmittelbar festzulegenden Handlungsbedarf
Klasse 2	langfristiger Handlungsbedarf
Klasse 3	mittelfristiger Handlungsbedarf
Klasse 4	kurzfristiger Handlungsbedarf
Klasse 5	umgehender Handlungsbedarf (i.d.R. Sofortmaßnahme)

Prioritätenliste

Aus den Objektklassen kann eine Prioritätenliste abgeleitet werden, die

- einen grob abgestuften Überblick über den Zustand des Entwässerungssystems und
- eine Rangfolge über die Sanierungsbedürftigkeit der abwassertechnischen Anlagen

beinhaltet. Aus der Prioritätenliste ist aber weder die zeitliche Abfolge von Sanierungsmaßnahmen noch ein konkretes Bauprogramm oder eine konkrete Sanierungsplanung ableitbar. Für ein konkretes Bauprogramm sind weitere Randbedingungen, wie z.B.:

- Baumaßnahmen anderer Leitungsträger,
- hydraulische Missstände,
- Zusammenfassung mehrerer sanierungsbedürftiger abwassertechnischer Anlagen zu einer Maßnahme,
- verkehrstechnische Belange,
- Strukturverbesserungen im Kanalnetz und
- Erschließungsmaßnahmen

zu berücksichtigen.

Unabhängig von der ermittelten Priorität sind Sofortmaßnahmen für diejenigen Zustände einzuleiten, die nach dem Grundsatz der Besorgnis unverzügliches Handeln erfordern. Dies sind z.B.:

- Beeinträchtigungen, die die betriebliche Funktion aufheben,
- Schäden in Wasserschutzzone II oder im nahen Einzugsbereich von Heil- und Mineralquellen, die die Dichtheit des Kanals auch nur annähernd in Frage stellen,
- Grundwasserbeeinträchtigungen durch austretendes Abwasser,
- Aufhebung der statischen Funktion des Rohrkörpers, die zu Situationen mit Einsturzgefahr führen, hierzu gehören:
  - Grundwassereinbruch mit Bodeneintrag
  - Hohlraumbildung im Kanalbereich
  - Straßeneinbruch im Kanalbereich

A-3.2 Tabellen zur bautechnischen Zustandsklassifizierung

Hydraulisch relevante Hindernisse

Für alle Einzelschäden ist zu beachten, dass hydraulisch relevante Hindernisse in Abhängigkeit vom Überflutungsrisiko zu beseitigen sind.

Legende der Klassifizierungstabellen

Eine Legende zu Tab. A-3 - 11 bis Tab. A-3 - 68 (vgl. Anhang A-3.2.1 und Anhang A-3.2.2) enthält Tab. A-3 - 10.

Tab. A-3 - 10 Legende zu den Klassifizierungstabellen

CH1	Charakterisierung 1 gem. DIN EN 13568-2
CH2	Charakterisierung 2 gem. DIN EN 13568-2

Tab. A-3 - 10 Legende zu den Klassifizierungstabellen

D	Schutzziel Dichtheit
S	Schutzziel Statik
B	Schutzziel Betrieb
+	Zeile gilt für das jeweilige Schutzziel
"pauschal"	nachträglich zu prüfende pauschale Einordnungen (vgl. Anh. A-3.1.1)

A-3.2.1 Tabellen zur Zustandsklassifizierung von Abwasserkanälen und Leitungen

Tab. A-3 - 11 BAA – Verformung (biegeweiche Rohre)(1)

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAA	A,B			+		%(2)	x < 2	2 ≤ x < 6	6 ≤ x < 10	10 ≤ x < 15	x ≥ 15
BAA	A,B				+	%(2)	x < 10	10 ≤ x < 25	25 ≤ x < 40	40 ≤ x < 50	x ≥ 50

(1) Differenzierung biegeweicher und biegesteifer Materialien gem. Referenzliste G102 in Anh. A-7.8

(2) Die prozentuale Reduzierung der Abmessung

Tab. A-3 - 12 BAA – Verformung (biegesteife Rohre)(1)

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAA	A,B			+		%(2)			x < 6	6 ≤ x < 15	x ≥ 15
BAA	A,B				+	%(2)	x < 10	10 ≤ x < 25	25 ≤ x < 40	40 ≤ x < 50	x ≥ 50

(1) Differenzierung biegeweicher und biegesteifer Materialien gem. Referenzliste G102 in Anh. A-7.8

(2) Die prozentuale Reduzierung des Durchmessers

Tab. A-3 - 13 BAB – Rissbildung

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAB	A	A,B, C,D	+			mm(1)	pauschal				
BAB	A	A,B, C,D		+		mm(1)	pauschal				
BAB	B	A,B, C,D	+			mm(1)			pauschal		
BAB	B,C	A,C, D		+		mm(1)	x < 0,5	0,5 ≤ x <2	2 ≤ x < 5	5 ≤ x < 10	x ≥ 10

Tab. A-3 - 13 BAB – Rissbildung

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAB	B,C	B		+		mm(1)	pauschal				
BAB	C	A,B, C,D	+			mm(1)				pauschal	

(1) Breite des Risses in mm

Tab. A-3 - 14 BAC – Rohrbruch/Einsturz

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAC	A				+	mm(1)			**pauschal**		
BAC	A,B		+			mm(1)				pauschal	
BAC	A,B			+		mm(1)			**pauschal**		
BAC	C		+			mm(1)					pauschal
BAC	C			+		mm(1)					pauschal
BAC	C				+	mm(1)					pauschal

(1) Länge des Rohrbruches/Einsturzes in mm

Tab. A-3 - 15 BAD – Defektes Mauerwerk

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAD	A		+						pauschal		
BAD	A			+					pauschal		
BAD	A				+			**pauschal**			
BAD	B	A,B	+						pauschal		
BAD	B	A,B		+					pauschal		
BAD	C		+			mm(1)					pauschal
BAD	C			+		mm(1)					pauschal
BAD	C				+	mm(1)					pauschal
BAD	D		+								pauschal
BAD	D			+							pauschal
BAD	D				+						pauschal

(1) Maß der Absackung in mm

Tab. A-3 - 16 BAE – Fehlender Mörtel

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAE			+			mm(1)	x < 100		x ≥ 100		
BAE				+		mm	x < 10	10 ≤ x < 100	x ≥ 100		

(1) Tiefe zwischen der Mauerwerksoberfläche und Mörteloberfläche in mm

Tab. A-3 - 17 BAF – Oberflächenschaden

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAF	A	A,C, D,E		+			pauschal				
BAF	A	A,C, D,E			+		pauschal				
BAF	B	A,E		+				pauschal			
BAF	B	A,E			+		pauschal				
BAF	C	A,C, D,E		+				pauschal			
BAF	C,D, E,I	A,C, D,E			+		pauschal				
BAF	D	A,C, D,E		+					pauschal		
BAF	E	A,C, D,E		+						pauschal	
BAF	F	A,B, C,D, E		+				pauschal			
BAF	F,G, H	A,B, C,D, E			+		pauschal				
BAF	G	A,B, C,D, E		+					pauschal		
BAF	H	A,B, C,D, E		+						pauschal	
BAF	I	A,C, D,E	+								pauschal
BAF	I	A,C, D,E		+						**pauschal**	
BAF	J	C,D, E		+			**pauschal**				
BAF	J	C,D, E			+		pauschal				
BAF	Z	A,B, C,D, E	+				**pauschal**				

Tab. A-3 - 17 BAF – Oberflächenschaden

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAF	Z	A,B, C,D, E		+			**pauschal**				
BAF	Z	A,B, C,D, E			+		pauschal				

Tab. A-3 - 18 BAG – Einragender Anschluss

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAG					+	%(1)	x < 15	15 ≤ x < 40	40 ≤ x < 60	60 ≤ x < 75	x ≥ 75

(1) Länge des einragenden Anschlusses als Prozentanteil des Durchmessers oder der Höhe der Rohrleitung

Tab. A-3 - 19 BAH – Schadhafter Anschluss

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAH	A,E						keine Klassifizierung, nur informativ				
BAH	B,C, D		+						pauschal		
BAH	Z		+					**pauschal**			

Tab. A-3 - 20 BAI – Einragendes Dichtungsmaterial

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAI	A	A	+						pauschal		
BAI	A	A			+		pauschal				
BAI	A	B,C, D	+						pauschal		
BAI	A	B,C, D			+			pauschal			
BAI	Z				+	%(1)	x < 5	5 ≤ x < 20	20 ≤ x < 35	35 ≤ x < 50	x ≥ 50

(1) Querschnittsminderung in %

Tab. A-3 - 21 BAJ – Verschobene Verbindung

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAJ	A		+			mm(1)	für Nennweiten: DN ≤ 400 mm				
							x < 20	20 ≤ x < 30	30 ≤ x < 50	50 ≤ x < 70	x ≥ 70
BAJ	A		+			mm(1)	für Nennweiten: 400 mm < DN ≤ 800 mm				
							x < 20	20 ≤ x < 40	40 ≤ x < 60	60 ≤ x < 80	x ≥ 80
BAJ	A		+			mm(1)	für Nennweiten: DN > 800 mm				
							x < 20	20 ≤ x < 40	40 ≤ x < 65	65 ≤ x < 90	x ≥ 90
BAJ	A			+		mm(1)	pauschal				
BAJ	B		+			mm(2)	x < 10	10 ≤ x < 15	15 ≤ x < 20	20 ≤ x < 30	x ≥ 30
BAJ	B			+		mm(2)	pauschal				
BAJ	B				+	mm(2)	x < 10	x ≥ 10			
BAJ	C		+			°(3)	für Nennweiten: DN ≤ 200 mm				
							x < 5	5 ≤ x < 7	7 ≤ x < 9	9 ≤ x < 12	x ≥ 12
BAJ	C		+			°(3)	für Nennweiten: 200 mm < DN ≤ 500 mm				
							x < 2	2 ≤ x < 3	3 ≤ x < 4	4 ≤ x < 6	x ≥ 6
BAJ	C		+			°(3)	für Nennweiten: DN > 500 mm				
							x < 1	1 ≤ x < 2	2 ≤ x < 3	3 ≤ x < 4	x ≥ 6
BAJ	C		+			°(3)			pauschal		
BAJ	C		+			°(3)			pauschal		
BAJ	C			+		°(3)	pauschal				

(1) Abstand zwischen dem Spitzende und der Innenseite der Muffe des angrenzenden Rohres in mm

(2) Distanz der Verschiebung in mm

(3) Winkel zwischen den beiden Rohrachsen in Grad

Tab. A-3 - 22 BAK – Schadhafte Innenauskleidung

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	A(1)	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAK	Z	A			+	cm²	pauschal				
BAK	Z	B			+	%	x < 5	5 ≤ x < 20	20 ≤ x < 35	35 ≤ x < 50	x ≥ 50
BAK	Z	C			+		pauschal				
BAK	Z	D			+		pauschal				
BAK	Z	E	+				pauschal				
BAK	Z	F	+			mm			pauschal		
BAK	Z	G		+		mm		**pauschal**			
BAK	Z	H		+		%		**pauschal**			
BAK	Z	H			+	%	x < 5	5 ≤ x < 20	20 ≤ x < 35	35 ≤ x < 50	x ≥ 50
BAK	Z	I			+	mm		**pauschal**			
BAK	Z	J			+	mm		**pauschal**			

Tab. A-3 - 22 BAK – Schadhafte Innenauskleidung

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	A[(1)]	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAK	Z	K		+		mm			**pauschal**		
BAK	Z	K			+	mm		**pauschal**			
BAK	Z	L	+						pauschal		
BAK	Z	M	+						pauschal		
BAK	Z	N			+				**pauschal**		
BAK	Z	O	+						pauschal		
BAK	Z	P	+					pauschal			
BAK	Z	P		+				**pauschal**			
BAK	Z	Q	+			cm²				pauschal	
BAK	Z	R	+			mm			pauschal		
BAK	Z	Z	+					**pauschal**			
BAK	Z	Z		+				**pauschal**			
BAK	Z	Z			+			**pauschal**			

(1) Standardisierte Anmerkung gemäß Referenzliste U128 (vgl. Tab. A-7 - 301)

Tab. A-3 - 23 BAL – Schadhafte Reparatur

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	A[(1)]	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAL	Z	A	+			%			pauschal		
BAL	Z	B	+						pauschal		
BAL	Z	C			+		pauschal				
BAL	Z	D	+				pauschal				
BAL	Z	E		+		mm		**pauschal**			
BAL	Z	F			+	%	x < 5	5 ≤ x < 20	20 ≤ x < 35	35 ≤ x < 50	x ≥ 50
BAL	Z	G			+	mm		**pauschal**			
BAL	Z	H			+	mm		**pauschal**			
BAL	Z	I			+	mm		**pauschal**			
BAL	Z	J			+	%	x < 5	5 ≤ x < 20	20 ≤ x < 35	35 ≤ x < 50	x ≥ 50
BAL	Z	K	+						pauschal		
BAL	Z	L	+						pauschal		
BAL	Z	M	+					pauschal			
BAL	Z	N	+			cm²				pauschal	
BAL	Z	O	+			mm		pauschal			
BAL	Z	P			+						pauschal
BAL	Z	Q	+							pauschal	
BAL	Z	Z	+					**pauschal**			
BAL	Z	Z			+			**pauschal**			

(1) Standardisierte Anmerkung gemäß Referenzliste U129 (vgl. Tab. A-7 - 302)

Tab. A-3 - 24 BAM – Schadhafte Schweißnaht

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAM	A,B, C		+						pauschal		
BAM	A,C			+				**pauschal**			
BAM	B			+			pauschal				

Tab. A-3 - 25 BAN – Poröses Rohr

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAN			+						pauschal		
BAN				+					pauschal		

Tab. A-3 - 26 BAO – Boden sichtbar

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAO			+							pauschal	
BAO				+						pauschal	

Tab. A-3 - 27 BAP – Hohlraum sichtbar

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BAP			+							pauschal	
BAP				+							pauschal

Tab. A-3 - 28 BBA – Wurzeln

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BBA	A,B, C		+			%(1)			pauschal		
BBA	A,B, C				+	%(1)		x < 10	10 ≤ x < 20	20 ≤ x < 30	x ≥ 30

(1) Querschnittsminderung in Prozent.

Tab. A-3 - 29 BBB – Anhaftende Stoffe

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BBB	A,B, C,Z				+	%(1)		x < 10	10 ≤ x < 20	20 ≤ x < 30	x ≥ 30

(1) Querschnittsminderung in Prozent

Tab. A-3 - 30 BBC – Ablagerungen

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BBC	A,B, C,Z				+	%(1)	x < 10	10 ≤ x < 25	25 ≤ x < 40	40 ≤ x < 50	x ≥ 50

(1) Die Höhe der Ablagerung, ausgedrückt in Prozent der vertikalen Abmessung der Rohrleitung.

Tab. A-3 - 31 BBD – Eindringender Boden

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BBD	A,B, C,D, Z		+			%(1)				pauschal	
BBD	A,B, C,D, Z			+		%(1)					pauschal
BBD	A,B, C,D, Z				+	%(1)		x < 10	10 ≤ x < 20	20 ≤ x < 30	x ≥ 30

(1) Querschnittsminderung in Prozent

Tab. A-3 - 32 BBE – Andere Hindernisse

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BBE	A,B, C,D, E,F, G,H, Z				+	%(1)	x < 5	5 ≤ x < 20	20 ≤ x < 35	35 ≤ x < 50	x ≥ 50
BBE	D,G		+			%(1)			pauschal		

(1) Querschnittsminderung in Prozent

Tab. A-3 - 33 BBF – Infiltration

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BBF	A,B		+						pauschal		
BBF	A,B			+				pauschal			
BBF	A,B				+		pauschal				
BBF	C			+					pauschal		
BBF	C,D		+							pauschal	
BBF	C,D				+			pauschal			
BBF	D			+						pauschal	

Tab. A-3 - 34 BBG – Exfiltration

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BBG			+							pauschal	
BBG				+				**pauschal**			

Tab. A-3 - 35 BDE – Zufluss aus einem Anschluss

Hauptkode	Charakterisierungen		Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2	D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
BDE	A,B	A			+					pauschal	
BDE	A,B	B			+				pauschal		

A-3.2.2 Tabellen zur Zustandsklassifizierung von Schächten

Tab. A-3 - 36 DAA – Verformung (biegeweiche Werkstoffe)(1)

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAA	A,B		B,C,D,F		+		%(2)		**pauschal**			
DAA	A,B		B,C,D,F			+	%(2)	x < 10	10 ≤ x < 20	20 ≤ x < 30	30 ≤ x < 40	x ≥ 40

(1) Differenzierung biegeweicher und biegesteifer Materialien gem. Referenzliste G102 in Anh. A-7.8

(2) Maximale Abminderung der Bezugsgröße in Prozent

Tab. A-3 - 37 DAA – Verformung (biegesteife Werkstoffe)(1)

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAA	A,B		B,C,D,F		+		%(2)			**pauschal**		
DAA	A,B		B,C,D,F			+	%(2)	x < 10	10 ≤ x < 20	20 ≤ x < 30	30 ≤ x < 40	x ≥ 40

(1) Differenzierung biegeweicher und biegesteifer Materialien gem. Referenzliste G102 in Anh. A-7.8

(2) Maximale Abminderung der Bezugsgröße in Prozent

Tab. A-3 - 38 DAB – Rissbildung

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAB	A	A,B,C,D	C,D,E,F,H,I,J	+			mm(1)	pauschal				
DAB	B	A,B,C,D	C,D,E,F,H	+			mm(1)		pauschal			
DAB	B	A,B,C,D	I,J	+			mm(1)			pauschal		
DAB	C	A,B,C,D	C,D,E,F,H	+			mm(1)			pauschal		
DAB	C	A,B,C,D	I,J	+			mm(1)				pauschal	
DAB	A,B,C	A	B,C,D,F		+		mm(1)	x < 1	1 ≤ x < 3	3 ≤ x < 5	5 ≤ x < 8	x ≥ 8
DAB	A,B,C	B	B,C,D,F		+		mm(1)	pauschal				
DAB	A,B,C	C,D	B,C,D,F		+		mm(1)		**pauschal**			

(1) Breite des Risses in mm

Tab. A-3 - 39 DAC – Bruch/ Einsturz

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAC	A		B,C,D,F			+	mm(1)		**pauschal**			
DAC	A,B		C,D,E,F,H	+			mm(1)			pauschal		
DAC	A,B		I,J	+			mm(1)				pauschal	
DAC	A,B		B,C,D,F		+		mm(1)		**pauschal**			

Tab. A-3 - 39 DAC – Bruch/ Einsturz

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAC	C		C,D,E,F,H	+			mm(1)				pauschal	
DAC	C		I,J	+			mm(1)					pauschal
DAC	C		B,C,D,F		+		mm(1)					pauschal
DAC	C		B,C,D,F			+	mm(1)					pauschal

(1) Länge des festgestellten Bruches oder Einsturzes in mm

Tab. A-3 - 40 DAD – Defektes Mauerwerk

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAD	A		C,D,E,F,H	+					pauschal			
DAD	A		I,J	+						pauschal		
DAD	A		C,D,F		+					pauschal		
DAD	A		C,D,F			+			**pauschal**			
DAD	B	A	C,D,E,F,H	+					pauschal			
DAD	B	A	I,J	+						pauschal		
DAD	B	A	C,D,F		+					pauschal		
DAD	B	A,B	H,I,J			+				pauschal		
DAD	B	B	C,D,E,F,H	+						pauschal		
DAD	B	B	I,J	+							pauschal	
DAD	C		C,D,E,F,H	+							pauschal	
DAD	C		I,J	+								pauschal
DAD	C		C,D,F		+							pauschal
DAD	C		C,D,F,H,I,J			+						pauschal

Tab. A-3 - 41 DAE – Fehlender Mörtel

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAE			C,D,E,F,H	+			mm(1)	x < 100	x ≥ 100			

Tab. A-3 - 41 DAE – Fehlender Mörtel

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAE			I,J	+			mm	x < 100		x ≥ 100		
DAE			C,D,F		+		mm	x ≤ 10	10 < x ≤ 100	x > 100		

(1) Tiefe zwischen Mauerwerksoberfläche und Mörteloberfläche in mm

Tab. A-3 - 42 DAF – Oberflächenschaden

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAF	A	A,C,D,E	B,C,D,E,F		+			pauschal				
DAF	B	A,E	B,C,D,E,F		+				pauschal			
DAF	C	A,C,D,E	B,C,D,E,F		+				pauschal			
DAF	D	A,C,D,E	B,C,D,E,F		+					pauschal		
DAF	E	A,C,D,E	B,C,D,E,F		+						pauschal	
DAF	F	A,B,C,D,E	B,C,D,E,F		+				pauschal			
DAF	G	A,B,C,D,E	B,C,D,E,F		+					pauschal		
DAF	H	A,B,C,D,E	B,C,D,E,F		+						pauschal	
DAF	I	A,C,D,E	C,D,E,F,H	+							pauschal	
DAF	I	A,C,D,E	I,J	+								pauschal
DAF	I	A,C,D,E	B,C,D,E,F		+					**pauschal**		
DAF	Z	A,B,C,D,E	C,D,E,F,H,I,J	+					**pauschal**			
DAF	Z	A,B,C,D,E	B,C,D,E,F		+				**pauschal**			

Tab. A-3 - 43 DAG – Einragender Anschluss

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAG			C,D,E,F			+	mm(1)	x < 100	100 ≤ x < 200	200 ≤ x < 300	300 ≤ x < 400	x ≥ 400
DAG			I,J			+	mm(1)		**pauschal**			

(1) Länge des einragenden Anschlusses in mm

Tab. A-3 - 44 DAH – Schadhafter Anschluss

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAH	B,C,D		C,D,E,F,H	+					pauschal			
DAH	B,C,D		I,J	+						pauschal		
DAH	Z		C,D,E,F,H,I,J	+					**pauschal**			

Tab. A-3 - 45 DAI – Einragendes Dichtungsmaterial

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAI	A	A,B,C	C,D,E,F,H	+					pauschal			
DAI	A	A,B,C	I,J	+						pauschal		
DAI	Z		B,C,D,E,F			+		pauschal				

Tab. A-3 - 46 DAJ – Verschobene Verbindung

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAJ	A,B,C		C,D,E,F,H	+					pauschal			
DAJ	A,B,C		B,C,D,F		+			pauschal				

Tab. A-3 - 47 DAK – Schadhafte Innenauskleidung

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	A(1)		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAK	Z	A	I,J			+	cm²	pauschal				
DAK	Z	B	C,D,E,F,H			+	%	x < 10	10 ≤ x <20	20 ≤ x < 30	30 ≤ x < 40	x ≥ 40
DAK	Z	B	I,J			+	%	x < 5	5 ≤ x < 20	20 ≤ x < 35	35 ≤ x < 50	x ≥ 50
DAK	Z	C	C,D,E,F,H,I,J	+				pauschal				
DAK	Z	D	C,D,E,F,H	+			mm		pauschal			
DAK	Z	D	I,J	+			mm			pauschal		
DAK	Z	E	C,D,E,F,H,I,J			+	mm		**pauschal**			
DAK	Z	F	C,D,E,F,H,I,J		+		%		**pauschal**			
DAK	Z	F	C,D,E,F,H			+	%	x < 10	10 ≤ x <20	20 ≤ x < 30	30 ≤ x < 40	x ≥ 40
DAK	Z	F	I,J			+	%	x < 5	5 ≤ x < 20	20 ≤ x < 35	35 ≤ x < 50	x ≥ 50
DAK	Z	G	C,D,E,F,H,I,J		+		mm		**pauschal**			
DAK	Z	G	I,J			+	mm		**pauschal**			
DAK	Z	H	C,D,E,F,H,I,J		+		mm		**pauschal**			
DAK	Z	H	I,J			+	mm		**pauschal**			
DAK	Z	I	C,D,E,F,H,I,J		+		mm		**pauschal**			
DAK	Z	I	I,J			+	mm		**pauschal**			
DAK	Z	J	C,D,E,F,H	+					pauschal			
DAK	Z	J	I,J	+						pauschal		
DAK	Z	K	C,D,E,F,H	+					pauschal			
DAK	Z	K	I,J	+						pauschal		
DAK	Z	L	C,D,E,F,H	+					pauschal			
DAK	Z	L	I,J	+						pauschal		
DAK	Z	M	C,D,E,F,H,I,J	+					**pauschal**			
DAK	Z	N	C,D,E,F,H	+				pauschal				
DAK	Z	N	I,J	+					pauschal			

Tab. A-3 - 47 DAK – Schadhafte Innenauskleidung

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	A[(1)]		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAK	Z	N	C,D,E,F,H,I,J		+				**pauschal**			
DAK	Z	O	C,D,E,F,H	+						pauschal		
DAK	Z	O	I,J	+					pauschal			
DAK	Z	P	C,D,E,F,H	+					pauschal			
DAK	Z	P	I,J	+						pauschal		
DAK	Z	Z	C,D,E,F,H,I,J	+					**pauschal**			
DAK	Z	Z	C,D,E,F,H,I,J		+				**pauschal**			
DAK	Z	Z	C,D,E,F,H,I,J			+			**pauschal**			

(1) Standardisierte Anmerkung gemäß Referenzliste U131 (vgl. Tab. A-7 - 304)

Tab. A-3 - 48 DAL – Schadhafte Reparatur

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	A[(1)]		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAL	Z	A	C,D,E,F,H	+			%		pauschal			
DAL	Z	A	I,J	+			%			pauschal		
DAL	Z	B	C,D,F,H,I,J	+						pauschal		
DAL	Z	C	A,B,C,D,E,F,G,H			+	%	$x < 10$	$10 \le x < 20$	$20 \le x < 30$	$30 \le x < 40$	$x \ge 40$
DAL	Z	C	I,J			+	%	$x < 5$	$5 \le x < 20$	$20 \le x < 35$	$35 \le x < 50$	$x \ge 50$
DAL	Z	D	C,D,E,F,H	+			cm²	pauschal				
DAL	Z	D	I,J	+			cm²		pauschal			
DAL	Z	E	C,D,E,F,H	+			cm²			pauschal		
DAL	Z	E	I,J	+			cm²				pauschal	
DAL	Z	F	C,D,E,F,H	+			mm	pauschal				
DAL	Z	F	I,J	+			mm		pauschal			
DAL	Z	G	C,D,E,F,H,I,J			+						pauschal

Tab. A-3 - 48 DAL – Schadhafte Reparatur

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	A[(1)]		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAL	Z	H	C,D,F,H,I,J	+							pauschal	
DAL	Z	Z	A,B,C,D,E,F,G,H,I,J	+					**pauschal**			
DAL	Z	Z	A,B,C,D,E,F,G,H,I,J			+			**pauschal**			

(1) Standardisierte Anmerkung gemäß Referenzliste U132 (vgl. Tab. A-7 - 305)

Tab. A-3 - 49 DAM – Schadhafte Schweißnaht

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAM	A,B,C		C,D,E,F,H	+					pauschal			
DAM	A,B,C		I,J	+						pauschal		
DAM	A,C		B,C,D,F		+				**pauschal**			
DAM	B		B,C,D,F		+			pauschal				

Tab. A-3 - 50 DAN – Poröse Wand

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAN			C,D,E,F,H	+					pauschal			
DAN			I,J	+						pauschal		
DAN			B,C,D,E,F		+					pauschal		

Tab. A-3 - 51 DAO – Boden sichtbar

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAO			C,D,E,F,H	+						pauschal		

Tab. A-3 - 51 DAO – Boden sichtbar

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAO			I,J	+							pauschal	
DAO			B,C,D,E,F		+						pauschal	

Tab. A-3 - 52 DAP – Hohlraum sichtbar

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAP			C,D,E,F,H	+						pauschal		
DAP			I,J	+							pauschal	
DAP			B,C,D,E,F		+							pauschal

Tab. A-3 - 53 DAQ – Schadhafte Steighilfen

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAQ	A,C,D,F,G,H,I,J,K		C,D,F			+	Anz(1)				pauschal	
DAQ	B		C,D,F			+	Anz(1)					pauschal
DAQ	E		C,D,F			+	Anz(1)		pauschal			
DAQ	Z		C,D,F			+	Anz(1)		**pauschal**			

(1) Anzahl der schadhaften Steigeisen oder Steigkästen

Tab. A-3 - 54 DAR – Schäden an Abdeckung und Rahmen

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DAR	A,C,F		A			+						pauschal
DAR	B,E		A			+			pauschal			
DAR	D		A			+					pauschal	
DAR	G,H		A			+	mm(1)			pauschal		
DAR	Z					+			**pauschal**			

(1) Höhenunterschied zur Geländeoberfläche in mm

Tab. A-3 - 55 DBA – Wurzeln

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DBA	A,B,C		C,D,E,F,H	+					pauschal			
DBA	A,B,C		I,J	+						pauschal		
DBA	A,B,C		A,B,C,D,E,F,G,H,I,J			+			**pauschal**			

Tab. A-3 - 56 DBB – Anhaftende Stoffe

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DBB	A,B,C,Z		A,B,C,D,E,F,G,H,I,J			+	mm(1)		pauschal			

(1) Stärke der anhaftenden Stoffe in mm

Tab. A-3 - 57 DBC – Ablagerungen

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DBC	C,Z		H			+	mm(1)		pauschal			
DBC	C,Z		J			+	mm(1)	x < 50	50 ≤ x < 100	100 ≤ x < 300	x ≥ 300	

(1) Ablagerungshöhe in mm

Tab. A-3 - 58 DBD – Eindringen von Bodenmaterial

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DBD			C,D,E,F,H	+						pauschal		
DBD			I,J	+							pauschal	
DBD			B,C,D,E,F		+							pauschal
DBD			B,C,D,E,F			+			**pauschal**			

Tab. A-3 - 59 DBE – Andere Hindernisse

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DBE	A,B,C		I,J			+	mm(1)		pauschal			
DBE	D,E,F,G,H,Z		A,B,C,D,E,F,G,H,I,J			+	mm(1)			pauschal		
DBE	D,G		C,D,E,F,H	+			%(2)		pauschal			
DBE	D,G		I,J	+			%(2)			pauschal		

(1) Maximale Abmessung des Hindernnisses in mm

(2) Querschnittsminderung in Prozent

Tab. A-3 - 60 DBF – Infiltration

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DBF	A,B	A,B,C	C,D,E,F,H	+					pauschal			
DBF	A,B	A,B,C	I,J	+						pauschal		
DBF	A,B	A,B,C	B,C,D,E,F		+				pauschal			
DBF	A,B	A,B,C	A,B,C,D,E,F,G,H,I,J			+		pauschal				
DBF	C	A,B,C	B,C,D,E,F		+					pauschal		
DBF	C,D	A,B,C	C,D,E,F,H	+						pauschal		
DBF	C,D	A,B,C	I,J	+							pauschal	
DBF	C,D	A,B,C	I,J			+			pauschal			
DBF	D	A,B,C	B,C,D,E,F		+						pauschal	

Tab. A-3 - 61 DBG – Exfiltration

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DBG			I,J	+							pauschal	
DBG			I,J		+				**pauschal**			

Tab. A-3 - 62 DCH – Auftritt

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DCH	A		H			+			**pauschal**			

Tab. A-3 - 63 DCI – Gerinne

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DCI	A		I			+			**pauschal**			

Tab. A-3 - 64 DCJ – Sicherheitsketten/ -balken

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DCJ	B,F		F			+						pauschal
DCJ	C,D ,G,H		F			+			**pauschal**			

Tab. A-3 - 65 DCL – Geschlossene Rohrdurchführung

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DCL	A,B, C	A	F			+			**pauschal**			

Tab. A-3 - 66 DCM – Schmutzfänger unter der Abdeckung

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DCM	B,C		A			+			pauschal			

Tab. A-3 - 67 DCN – Schlammfang in der Sohle

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DCN	B		J			+			**pauschal**			

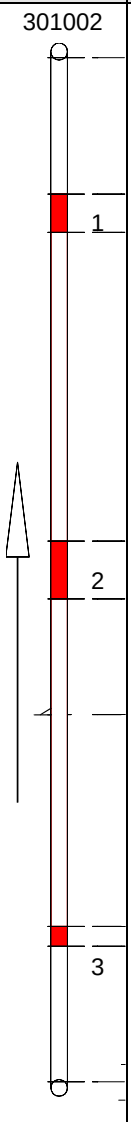
Tab. A-3 - 68 DDE – Zufluss aus einem Anschluss

Hauptkode	Charakterisierung		Bereich	Schutzziele			Einheit	Einzelschadensklassen				
	Ch1	Ch2		D	S	B		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
DDE	A,B	A	A,B,C,D,E,F,G,H,I,J			+					pauschal	
DDE	A,B	B	A,B,C,D,E,F,G,H,I,J			+				pauschal		

A-3.2.3 Anwendungsbeispiele

A-3.2.3.1 Anwendungsbeispiele zur Zustandsklassifizierung und -bewertung von Abwasserkanälen und Leitungen

Beispiel Nr. 1

	Station	Lage	Kode	Langtext	Quantifizierung 1	Quantifizierung 2
	0,0		BCD XP	Anfangsknoten, Rohranfang		
	3,5	1200	BAB BA A1	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Anfang)	2 [mm]	
	4,5	1200	BAB BA B1	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Ende)		
	12,5	1200	BAB BA A2	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Anfang)	1 [mm]	
	14,0	1200	BAB BA B2	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Ende)		
	17,0	0300	BCA AA	Anschluss - Abzweig - Anschluss offen	100 [mm]	
	22,5	0600	BAB BA A3	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Anfang)	2 [mm]	
	23,0	0600	BAB BA B3	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Ende)		
	26,6		BCE XP	Endknoten, Rohrende		

Zustandsklassifizierung

Tab. A-3 - 69 Zustandsklassifizierung

Nr.	Kode		Dichtheit	Standsicherheit	Betriebs-sicherheit
1	BAB BA	SK_V	3	3	-
		SZ_V	**200**	**200**	-
2	BAB BA	SK_V	3	2	-
		SZ_V	**200**	**100**	-
3	BAB BA	SK_V	3	3	-
		SZ_V	**200**	**200**	-

Zustandsbewertung

Randbedingungen:

Medium: Mischwasser
Wasserschutzzone: III a
Bodenart: sL, lS, Feinsand
Grundwasserabstand: oberhalb des GW-Leiters

Tab. A-3 - 70 Zustandsbewertung

Schutzziele	Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)	Randbedingungen							endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)	endg. Einzelschadensklasse (SK_E)
		Entwässerungssystem	Abwasserart	Wasserschutzzone	Grundwasserabstand	Bodenart	Lage am Umfang	Lage an einer Verbindung		
Nr. 1 (BAB BA)										
Dichtheit	**200**	30		40		15	0		**285**(1)	**3**(2)
Standsicherheit	**200**					20	10		230	3
Nr. 2 (BAB BA)										
Dichtheit	**200**	30		40		15	0		**285**(1)	**3**(2)
Standsicherheit	**100**					20	10		130	2
Nr. 3 (BAB BA)										
Dichtheit	**200**	30		40		15	10		**295**(1)	**3**(2)
Standsicherheit	**200**					20	0		220	3

(1) Maximale endg. Einzelschadenszahl ($maxSZ_E$)

(2) Maximale endg. Einzelschadensklasse ($maxSK_E$)

Zustandsbeurteilung

Tab. A-3 - 71 Zustandsbeurteilung

Schaden	$maxSZ_E$	dl_n [m]	$maxSZ_E * dl_n$
Nr. 1 (BAB BA)	285	1,0	285
Nr. 2 (BAB BA)	285	1,5	427,5
Nr. 3 (BAB BA)	295	0,5	147,5
Schadenslängenzahl SLZ (Summe ($maxSZ_E * dl_n$))			860
Vorläufige Objektzahl OZ_V			295
Untersuchungslänge UL [m]			26,6
SLZ / (OZ_V * UL)			0,11
Zusatzpunkte SL			1
endgültige Objektzahl OZ_E			296
Objektklasse OK			**3**

Beispiel Nr. 2

	Station	Lage	Kode	Langtext	Quantifizierung 1	Quantifizierung 2
202000						
	0,0		BCD XP	Anfangsknoten, Rohranfang		
	3,9	0900	BCA AA	Anschluss - Abzweig - Anschluss offen	100[mm]	
1	4,5	0900	BAH B	Schadhafter Anschluss - Spalt zwischen dem Ende des Anschlusses und der Rohrleitung	10 [mm]	
2	12,3	1212	BAB BB	Rissbildung - Riss - am Rohrumfang	1 [mm]	
	19,9	0300	BCA AA	Anschluss - Abzweig - Anschluss offen	100 [mm]	
3	33,0	0600	BBA B	Wurzeln - einzelne feine Wurzeln	10 [%]	
	36,6		BCE XP	Endknoten, Rohrende		
202001						

Zustandsklassifizierung

Tab. A-3 - 72 Zustandsklassifizierung

Nr.	Kode		Dichtheit	Standsicherheit	Betriebs-sicherheit
1	BAH B	SK_V	3	-	-
		SZ_V	**200**	**-**	-
2	BAB BB	SK_V	3	1	-
		SZ_V	**200**	**10**	-
3	BBA B	SK_V	3	-	3
		SZ_V	**200**	-	**200**

Zustandsbewertung

Randbedingungen:

Medium: Mischwasser
Wasserschutzzone: IIIb
Bodenart: sL, lS, Feinsand
Grundwasserabstand: oberhalb GW-Leiter

Tab. A-3 - 73 Zustandsklassifizierung

Schutzziele	Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)	Randbedingungen							endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)	endg. Einzelschadensklasse (SK_E)
		Entwässerungssystem	Abwasserart	Wasserschutzzone	Grundwasserabstand	Bodenart	Lage am Umfang	Lage an einer Verbindung		
Nr. 1 (BAH B)										
Dichtheit	**200**	30		20	0	15	10		**275**(1)	**3**(2)
Nr. 2 (BAB BB)										
Dichtheit	**200**	30		20	0	15	10	0	**275**(1)	**3**(2)
Standsicherheit	**10**				0	20	20		50	
Nr. 3 (BBA B)										
Dichtheit	**200**	30		20	0	15	10	10	**285**(1)	**3**(2)
Betriebssicherheit	**200**	40					20		260	3

(1) Maximale endg. Einzelschadenszahl ($maxSZ_E$)

(2) Maximale endg. Einzelschadensklasse ($maxSK_E$)

Zustandsbeurteilung

Tab. A-3 - 74 Zustandsbeurteilung

Schaden	$maxSZ_E$	dl_n [m]	$maxSZ_E * dl_n$
Nr. 1 (BAB BA)	**275**	0,3	82,5
Nr. 2 (BAB BA)	**275**	0,3	82,5
Nr. 3 (BAB BA)	**285**	0,3	85,5
Schadenslängenzahl SLZ (Summe ($maxSZ_E$ * dln))			250,5
Vorläufige Objektzahl OZ_V			285
Untersuchungslänge UL [m]			36,6
SLZ / (OZ_V * UL)			0,02
Zusatzpunkte SL			0
endgültige Objektzahl OZ_E			285
Objektklasse OK			**3**

Beispiel Nr. 3

	Lage	Station	Kode	Langtext	Quantifizierung 1	Quantifizierung 2
101001						
		0,0	BCD XP	Anfangsknoten, Rohranfang		
1	0300	4,8	BAB BA A1	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Anfang)	1 [mm]	
	0300	5,8	BAB BA B1	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Ende)		
	0600	6,0	BAB BA A2	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Anfang)	1 [mm]	
2	0600	7,9	BAB BA B2	Rissbildung - Riss in Längsrichtung (Ende)		
	0300	11,9	BCA AB	Anschluss - Abzweig - Anschluss geschlossen	100 [mm]	
3			BAB BA A3	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Anfang)	1 [mm]	
4	1200	22,2	BBF A A4	Infiltration - Schwitzen (Anfang)		
	0300	25,5	BCA AB	Anschluss - Abzweig - Anschluss geschlossen	100 [mm]	
	0900	29,5	BCA AB	Anschluss - Abzweig - Anschluss geschlossen		
	1200	31,5	BAB BA B3	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Ende)		
			BBF A B4	Infiltration - Schwitzen (Ende)		
5			BAB BA A5	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Anfang)	3 [mm]	
6	1200	36,1	BBF C A6	Infiltration - Fließen (Anfang)		
	1200	37,1	BAB BA B5	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Anfang)		
			BBF C B6	Infiltration - Fließen (Anfang)		
		44,6	BCE XP	Endknoten, Rohrende		
101000						

Zustandsklassifizierung

Tab. A-3 - 75 Zustandsklassifizierung

Nr.	Kode		Dichtheit	Standsicherheit	Betriebssicherheit
1	BAB BA	SK_V	3	2	-
		SZ_V	**200**	**100**	-
2	BAB BA	SK_V	3	2	-
		SZ_V	**200**	**100**	-
3	BAB BA	SK_V	3	2	-
		SZ_V	**200**	**100**	-
4	BBF A	SK_V	3	2	1
		SZ_V	**200**	**100**	**10**
5	BAB BA	SK_V	3	3	-
		SZ_V	**200**	**200**	-
6	BBF C	SK_V	4	3	2
		SZ_V	**300**	**200**	**100**

Zustandsklassifizierung

Randbedingungen:

Medium: Regenwasser
Wasserschutzzone: IIIa
Bodenart: sL, lS, Feinsand
Grundwasserabstand: Gerinne im Grundwasserleiter

Tab. A-3 - 76 Zustandsklassifizierung

Schutzziele	Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)	Randbedingungen							endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)	endg. Einzelschadensklasse (SK_E)
		Entwässerungssystem	Abwasserart	Wasserschutzzone	Grundwasserabstand	Bodenart	Lage am Umfang	Lage an einer Verbindung		
Nr. 1 (BAB BA)										
Dichtheit	**200**	-30		40	10	15	10	0	**245**(1)	**3**(2)
Standsicherheit	**100**				10	20	0		130	2
Nr. 2 (BAB BA)										
Dichtheit	**200**	-30		40	10	15	10	0	**245**(1)	**3**(2)
Standsicherheit	**100**				10	20	0		130	2
Nr. 3 (BAB BA)										
Dichtheit	**200**	-30		40	10	15	10	0	**245**(1)	**3**(2)
Standsicherheit	**100**				10	20	0		130	2

Tab. A-3 - 76 Zustandsklassifizierung

Schutzziele	Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)	Randbedingungen							endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)	endg. Einzelschadensklasse (SK_E)
		Entwässerungssystem	Abwasserart	Wasserschutzzone	Grundwasserabstand	Bodenart	Lage am Umfang	Lage an einer Verbindung		
Nr. 4 (BBF A)										
Dichtheit	**200**	-30		40	10	15	10	0	**245**(1)	**3**(2)
Standsicherheit	**100**				10	20	0		130	2
Betriebssicherheit	**10**	0					20		30	1
Nr. 5 (BAB BA)										
Dichtheit	**200**	-30		40	10	15	0	0	235	3
Standsicherheit	**200**				10	20	10		**240**(1)	**3**(2)
Nr. 6 (BBF C)										
Dichtheit	**300**	-30		40	10	15	0	0	**335**(1)	**4**(2)
Standsicherheit	**200**				10	20	10		240	3
Betriebssicherheit	**100**	0					0		110	2

(1) Maximale endg. Einzelschadenszahl ($maxSZ_E$)

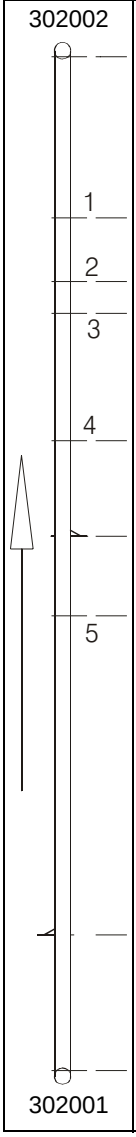
(2) Maximale endg. Einzelschadensklasse ($maxSK_E$)

Zustandsbeurteilung

Tab. A-3 - 77 Zustandsbeurteilung

Schaden	$maxSZ_E$	dl_n [m]	$maxSZ_E * dl_n$
Nr. 1 (BAB BA)	**245**	1,00	245,0
Nr. 2 (BAB BA)	**245**	1,90	465,5
Nr. 3 (BAB BA)	**245**	9,30	2278,5
Nr. 4 (BBF A)	**245**	9,30	2278,5
Nr. 5 (BAB BA)	**240**	1,00	240,0
Nr. 6 (BBF C)	**335**	1,00	335
Schadenslängenzahl SLZ (Summe ($maxSZ_E * dl_n$))			5842,5
Vorläufige Objektzahl OZ_V			335
Untersuchungslänge UL [m]			44,6
SLZ / (OZ_V * UL)			0,39
Zusatzpunkte SL			29
endgültige Objektzahl OZ_E			364
Objektklasse OK			**4**

Beispiel Nr. 4

	Station	Lage	Kode	Langtext	Quantifizierung 1	Quantifizierung 2
	0,0		BCD XP	Anfangsknoten, Rohranfang		
	5,0	0600	BBA B	Wurzeln - einzelne feine Wurzeln	5,0 [%]	
	7,0	0600	BBA B	Wurzeln - einzelne feine Wurzeln	5,0 [%]	
	8,0	0600	BBA B	Wurzeln - einzelne feine Wurzeln	5,0 [%]	
	12,0	0600	BBA B	Wurzeln - einzelne feine Wurzeln	5,0 [%]	
	15,0	0900	BCA AA	Anschluss - Abzweig - Anschluss offen	100 [mm]	
	17,5	1212	BBA C	Wurzeln - komplexes Wurzelwerk	30,0 [%]	
	27,5	0300	BCA AA	Anschluss - Abzweig - Anschluss offen	100 [mm]	
	31,7		BCE XP	Endknoten, Rohrende		

Zustandsklassifizierung

Tab. A-3 - 78 Zustandsklassifizierung

Nr.	Kode		Dichtheit	Standsicherheit	Betriebs-sicherheit
1	BBA B	SK_V	3	-	2
		SZ_V	**200**	-	**100**
2	BBA B	SK_V	3	-	2
		SZ_V	**200**	-	**100**
3	BBA B	SK_V	3	-	2
		SZ_V	**200**	-	**100**
4	BBA B	SK_V	3	-	2
		SZ_V	**200**	-	**100**
5	BBA C	SK_V	3	-	5
		SZ_V	**200**	-	**400**

Zustandsbewertung

Randbedingungen:

Medium: Mischwasser
Wasserschutzzone: IIIb
Bodenart: sL, lS, Feinsand
Grundwasserabstand: oberhalb des GW-Leiters

Tab. A-3 - 79 Zustandsbewertung

Schutzziele	Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)	Randbedingungen							endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)	endg. Einzelschadensklasse (SK_E)
		Entwässerungssystem	Abwasserart	Wasserschutzzone	Grundwasserabstand	Bodenart	Lage am Umfang	Lage an einer Verbindung		
Nr. 1 (BBA B)										
Dichtheit	**200**	30		20	0	15	10	10	**285**(1)	**3**(2)
Betriebssicherheit	**100**	40					20		160	2
Nr. 2 (BBA B)										
Dichtheit	**200**	30		20	0	15	10	10	**285**(1)	**3**(2)
Betriebssicherheit	**100**	40					20		160	2
Nr. 3 (BBA B)										
Dichtheit	**200**	30		20	0	15	10	10	**285**(1)	**3**(2)
Betriebssicherheit	**100**	40					20		160	2
Nr. 4 (BBA B)										
Dichtheit	**200**	30		20	0	15	10	10	**285**(1)	**3**(2)
Betriebssicherheit	**100**	40					20		160	2

Tab. A-3 - 79 Zustandsbewertung

Schutzziele	Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)	Randbedingungen							endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)	endg. Einzelschadensklasse (SK_E)
		Entwässerungssystem	Abwasserart	Wasserschutzzone	Grundwasserabstand	Bodenart	Lage am Umfang	Lage an einer Verbindung		
Nr. 5 (BBA C)										
Dichtheit	**200**	30		20	0	15	10	10	285	3
Betriebssicherheit	**400**	40					20		**460**(1)	**5**(2)

(1) Maximale endg. Einzelschadenszahl ($maxSZ_E$)

(2) Maximale endg. Einzelschadensklasse ($maxSK_E$)

Zustandsbeurteilung

Tab. A-3 - 80 Zustandsbeurteilung

Schaden	$maxSZ_E$	dl_n [m]	$maxSZ_E * dl_n$
Nr. 1 (BAB BA)	**285**	0,30	85,5
Nr. 2 (BAB BA)	**285**	0,30	85,5
Nr. 3 (BAB BA)	**285**	0,30	85,5
Nr. 4 (BBF A)	**285**	0,30	85,5
Nr. 5 (BAB BA)	**460**	0,30	138,0
Schadenslängenzahl SLZ (Summe ($maxSZ_E * dl_n$))			480,0
Vorläufige Objektzahl OZ_V			460
Untersuchungslänge UL			31,7
SLZ / (OZ_V * UL)			0,03
Zusatzpunkte SL			0
endgültige Objektzahl OZ_E			460
Objektklasse OK			**5**

Beispiel Nr. 5

	Station	Lage	Kode	Langtext	Quantifizierung 1	Quantifizierung 2
211081						
	0,0		BCD XP	Anfangsknoten, Rohranfang		
1	3,1	0600	BAB BA A1	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Anfang)	2 [mm]	
	9,5	0600	BAB BA B1	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Ende)	4 [mm]	
	16,5	0300	BCA AA	Anschluss - Abzweig - Anschluss offen	100 [mm]	
2	21,4	0600	BAB CA A2	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Anfang)	1 [mm]	
	22,4	0600	BAB CA E2	Rissbildung - Riss - in Längsrichtung (Ende)	4 [mm]	
	22,4		BCE XP	Endknoten, Rohrende		
211080						

Zustandsklassifizierung

Tab. A-3 - 81 Zustandsklassifizierung

Nr.	Kode		Dichtheit	Standsicherheit	Betriebs-sicherheit
1	BAB BA	SK_V	3	3	-
		SZ_V	**200**	**200**	-
2	BAB CA	SK_V	4	3	-
		SZ_V	**300**	**200**	-

Zustandsbewertung

Randbedingungen:

Medium: Schmutzwasser, Wassergefährdende Stoffe
Wasserschutzzone: keine
Bodenart: sL, lS, Feinsand
Grundwasserabstand: oberhalb des GW-Leiters

Tab. A-3 - 82 Zustandsbewertung

Schutzziele	Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)	Randbedingungen							endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)	endg. Einzelschadensklasse (SK_E)
		Entwässerungssystem	Abwasserart	Wasserschutzzone	Grundwasserabstand	Bodenart	Lage am Umfang	Lage an einer Verbindung		
Nr. 1 (BAB BA)										
Dichtheit	**200**	30	150	0	0	15	10	0	**405**(1)	**5**(2)
Standsicherheit	**200**				0	20	0		220	3
Nr. 2 (BAB CA)										
Dichtheit	**300**	30	150	0	0	15	10	0	**505**(1)	**5**(2)
Standsicherheit	**200**				0	20	0		220	3

(1) Maximale endg. Einzelschadenszahl ($maxSZ_E$)

(2) maximale endg. Einzelschadensklasse ($maxSK_E$)

Zustandsbeurteilung

Tab. A-3 - 83 Zustandsbeurteilung

Schaden	$MaxSZ_E$	dl_n [m]	$maxSZ_E * dl_n$
Nr. 1 (BAB BA)	**405**	6,40	2592
Nr. 2 (BAB BA)	**505**	1,00	505
Schadenslängenzahl SLZ (Summe ($maxSZ_E * dl_n$))			3097
orläufige Objektzahl OZ_V			505
Untersuchungslänge UL			22,4
SLZ / (OZ_V * UL)			0,27
Zusatzpunkte SL			17
endgültige Objektzahl OZ_E			522
Objektklasse OK			**5**

A-3.2.3.2 Anwendungsbeispiele zur Zustandsklassifizierung und -bewertung von Schächten

Tab. A-3 - 84 Beispiel Nr. 1

Beispiel Nr. 1						
Schaden	**Kürzel**	**Bereich**	**Q 1**	**Q 2**	**Lage**	**Langtext**
1	DAH D	F			0300	Schadhafter Anschluss - Anschluss beschädigt
2	DAQ D	C	1		0700	Schadhafte Steighilfen - verbogenes Steigeisen
3	DAQ A	C	1		0700	Schadhafte Steighilfen - lockeres Steigeisen

Zustandsklassifizierung

Tab. A-3 - 85 Zustandsklassifizierung

Nr.	**Kode**		**Dichtheit**	**Standsicherheit**	**Betriebssicherheit**
1	DAH D	SK_V	2	-	-
		SZ_V	**100**	-	-
2	DAQ D	SK_V	-	-	4
		SZ_V	-	-	**300**
3	DAQ A	SK_V	-	-	4
		SZ_V	-	-	**300**

Zustandsbewertung

Randbedingungen:

Medium: Mischwasser
Wasserschutzzone: IIIa
Bodenart: sL, lS, Feinsand
Grundwasserabstand: oberhalb des GW-Leiters

Tab. A-3 - 86 Zustandsbewertung

Schutzziele	**Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)**	**Randbedingungen**						**endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)**	**endg. Einzelschadensklasse (SK_E)**
		Entwässerungssystem	**Abwasserart**	**Wasserschutzzone**	**Grundwasserabstand**	**Bodenart**	**Lage an einer Bauteilverbindung**		
Nr. 1 (DAH D)									
Dichtheit	**100**	30		40		15		**185**(1)	**2**(2)
Nr. 2 (DAQ D)									
Betriebssicherheit	**300**	40						**340**(1)	**4**(2)

Tab. A-3 - 86 Zustandsbewertung

Schutzziele	Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)	Randbedingungen						endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)	endg. Einzelschadensklasse (SK_E)
		Entwässerungssystem	Abwasserart	Wasserschutzzone	Grundwasserabstand	Bodenart	Lage an einer Bauteilverbindung		
Nr. 3 (DAQ A)									
Betriebssicherheit	**300**	40						**340**(1)	**4**(2)

(1) Maximale endg. Einzelschadenszahl ($maxSZ_E$)

(2) Maximale endg. Einzelschadensklasse ($maxSK_E$)

Zustandsbeurteilung

Tab. A-3 - 87 Zustandsbeurteilung

Schaden	$maxSZ_E$	dl_n [m]	$maxSZ_E * dl_n$
Nr. 1 (DAH D)	**185**	0,5	92,5
Nr. 2 (DAQ D)	**340**	0,5	170
Nr. 3 (DAQ A)	**340**	0,5	170
Schadenslängenzahl SLZ (Summe ($maxSZ_E * dl_n$))			432,5
Vorläufige Objektzahl OZ_V			340
Schachttiefe [m]			2,80
SLZ / (OZ_V * SH)			0,45
Zusatzpunke SL			35
endgültige Objektzahl OZ_E			375
Objektklasse OK			**4**

Tab. A-3 - 88 Beispiel Nr. 2

Beispiel Nr. 2						
Schaden	**Kürzel**	**Bereich**	**Q 1**	**Q 2**	**Lage**	**Langtext**
1	DAQ D	C	1		0700	Schadhafte Steighilfen - verbogenes Steigeisen
2	DAF CA	C			0500	Oberflächenschaden - Zuschlagstoffe sichtbar - mechanische Beschädigung
3	DBF AA	F			0500	Infiltration - Schwitzen - durch die Wand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung
4	DBB B	F	2 [mm]		0300	Anhaftende Stoffe - Fett

Zustandsklassifizierung

Tab. A-3 - 89 Zustandsklassifizierung

Nr.	Kode		Dichtheit	Standsicherheit	Betriebssicherheit
1	DAQ D	SK_V	-	-	4
		SZ_V	-	-	**300**
2	DAF CA	SK_V	-	**2**	-
		SZ_V	-	**100**	-
3	DBF AA	SK_V	2	2	1
		SZ_V	**100**	**100**	**10**
4	DBB B	SK_V	-	-	2
		SZ_V	-	-	**100**

Zustandsbewertung

Randbedingungen:

Medium: Mischwasser
Wasserschutzzone: IIIa
Bodenart: sL, lS, Feinsand
Grundwasserabstand: oberhalb des GW-Leiters

Tab. A-3 - 90 Zustandsbewertung

Schutzziele	Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)	Randbedingungen						endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)	endg. Einzelschadensklasse (SK_E)
		Entwässerungssystem	Abwasserart	Wasserschutzzone	Grundwasserabstand	Bodenart	Lage an einer Bauteilverbindung		
Nr. 1 (DAQ D)									
Betriebssicherheit	**300**	40						**340**(1)	**4**(2)
Nr. 2 (DAF CA)									
Standsicherheit	**100**				0	20		**120**(1)	2(2)
Nr. 3 (DBF AA)									
Dichtheit	**100**	30		40	0	15		**185**(1)	**2**(2)
Standsicherheit	**100**				0	20		120	2
Betriebssicherheit	**10**	40						50	1
Nr. 4 (DBB B)									
Betriebssicherheit	**100**	40						**140**(1)	**2**(2)

(1) Maximale endg. Einzelschadenszahl ($maxSZ_E$)

(2) Maximale endg. Einzelschadensklasse ($maxSK_E$)

Zustandsbeurteilung

Tab. A-3 - 91 Zustandsbeurteilung

Schaden	$maxSZ_E$	dl_n [m]	$maxSZ_E * dl_n$
Nr. 1 (DAQ D)	**340**	0,5	170
Nr. 2 (DAF CA)	**120**	0,5	60
Nr. 3 (DBF AA)	**185**	0,5	92,5
Nr. 4 (DBB B)	**140**	0,5	70
Schadenslängenzahl SLZ (Summe ($maxSZ_E * dl_n$))			392,5
Vorläufige Objektzahl OZ_V			340
Schachttiefe [m]			2,70
SLZ / (OZ_V * SH)			0,43
Zusatzpunkte SL			33
endgültige Objektzahl OZ_E			373
Objektklasse OK			**4**

Tab. A-3 - 92 Beispiel Nr. 3

Beispiel Nr. 3						
Schaden	**Kürzel**	**Bereich**	**Q 1**	**Q 2**	**Lage**	**Langtext**
1	DAH B	I			0600	Schadhafter Anschluss - Spalt zwischen dem Ende des Anschlusses und der Wand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung
2	DAH D	I			1200	Schadhafter Anschluss - Anschluss beschädigt
3	DCI A	I	200 [mm]	150 [mm]		Gerinne - Gerinne schadhaft

Zustandsklassifizierung

Tab. A-3 - 93 Zustandsklassifizierung

Nr.	Kode		Dichtheit	Standsicherheit	Betriebssicherheit
1	DAH B	SK_V	3	-	-
		SZ_V	**200**	-	-
2	DAH D	SK_V	3	-	-
		SZ_V	**200**	-	-
3	DCI A	SK_V	-	-	2
		SZ_V	-	-	**100**

Zustandsbewertung

Randbedingungen:

Medium: Mischwasser
Wasserschutzzone: IIIa
Bodenart: sL, lS, Feinsand
Grundwasserabstand: oberhalb des GW-Leiters

Tab. A-3 - 94 Zustandsbewertung

Schutzziele	Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)	Randbedingungen						endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)	endg. Einzelschadensklasse (SK_E)
		Entwässerungssystem	Abwasserart	Wasserschutzzone	Grundwasserabstand	Bodenart	Lage an einer Bauteilverbindung		
Nr. 1 (DAH B)									
Dichtheit	**200**	30		40	0	15		**285**(1)	**3**(2)
Nr. 2 (DAH D)									
Dichtheit	**200**	30		40	0	15		**285**(1)	**3**(2)

Tab. A-3 - 94 Zustandsbewertung

Schutzziele	Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)	Randbedingungen						endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)	endg. Einzelschadensklasse (SK_E)
		Entwässerungssystem	Abwasserart	Wasserschutzzone	Grundwasserabstand	Bodenart	Lage an einer Bauteilverbindung		
Nr. 3 (DCI A)									
Betriebssicherheit	**100**	40						**140**(1)	**2**(2)

(1) Maximale endg. Einzelschadenszahl ($maxSZ_E$)

(2) Maximale endg. Einzelschadensklasse ($maxSK_E$)

Zustandsbeurteilung

Tab. A-3 - 95 Zustandsbeurteilung

Schaden	$maxSZ_E$	dl_n [m]	$maxSZ_E * dl_n$
Nr. 1 (DAH B)	**285**	0,5	142,5
Nr. 2 (DAH D)	**285**	0,5	142,5
Nr. 3 (DCI A)	**140**	0,5	70
Schadenslängenzahl SLZ (Summe ($maxSZ_E * dl_n$))			355
Vorläufige Objektzahl OZ_V			285
Schachttiefe [m]			3,50
SLZ / (OZ_V * SH)			0,36
Zusatzpunkte SL			26
endgültige Objektzahl OZ_E			381
Objektklasse OK			**4**

Tab. A-3 - 96 Beispiel Nr. 4

Beispiel Nr. 4						
Schaden	**Kürzel**	**Bereich**	**Q 1**	**Q 2**	**Lage**	**Langtext**
1	DCM B	A				Schmutzfänger unter der Abdeckung - Schmutzfänger fehlend (unter der Maßgabe, dass ein Schmutzfänger vorhanden war
2	DAF BA	F			0600	Oberflächenschaden - Abplatzung (Ausbruch kleiner Teile aus der Oberflächenstruktur) - mechanische Beschädigung
3	DBF AA	F			0600	Infiltration - Schwitzen - durch die Wand des Schachtes oder der Inspektionsöffnung

Zustandsklassifizierung

Tab. A-3 - 97 Zustandsklassifizierung

Nr.	Kode		Dichtheit	Standsicherheit	Betriebs-sicherheit
1	DCM B	SK_V	-	-	2
		SZ_V	-	-	**100**
2	DAF BA	SK_V	-	2	-
		SZ_V	-	**100**	-
3	DBF AA	SK_V	2	2	1
		SZ_V	**100**	**100**	**10**

Zustandsbewertung

Randbedingungen:

Medium: Mischwasser
Wasserschutzzone: IIIa
Bodenart: sL, lS, Feinsand
Grundwasserabstand: oberhalb des GW-Leiters

Tab. A-3 - 98 Zustandsbewertung

Schutzziele	Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)	Randbedingungen						endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)	endg. Einzelschadensklasse (SK_E)
		Entwässerungssystem	Abwasserart	Wasserschutzzone	Grundwasserabstand	Bodenart	Lage an einer Bauteilverbindung		
Nr. 1 (DCM B)									
Betriebssicherheit	**100**	40						**140(1)**	**2(2)**
Nr. 2 (DAF BA)									

Tab. A-3 - 98 Zustandsbewertung

Schutzziele	Vorläufige Schadenszahl (SZ_V)	Randbedingungen						endg. Einzelschadenszahl (SZ_E)	endg. Einzelschadensklasse (SK_E)
		Entwässerungssystem	Abwasserart	Wasserschutzzone	Grundwasserabstand	Bodenart	Lage an einer Bauteilverbindung		
Standsicherheit	**100**				0	20		**120**(1)	**2**(2)
Nr. 3 (DBF AA)									
Dichtheit	**100**	30		40	0	15		**185**(1)	**2**(2)
Standsicherheit	**100**				0	20		120	2
Betriebssicherheit	**10**	40						50	1

(1) Maximale endg. Einzelschadenszahl ($maxSZ_E$)

(2) Maximale endg. Einzelschadensklasse ($maxSK_E$)

Zustandsbeurteilung

Tab. A-3 - 99 Zustandsbeurteilung

Schaden	$maxSZ_E$	dl_n [m]	$maxSZ_E * dl_n$
Nr. 1 (DCM B)	**140**	0,5	70
Nr. 2 (DAF BA)	**120**	0,5	60
Nr. 3 (DBF AA)	**185**	0,5	92,5
Schadenslängenzahl SLZ (Summe ($maxSZ_E * dl_n$))			222,5
Vorläufige Objektzahl OZ_V			185
Schachttiefe [m]			3,10
SLZ / (OZ_V * SH)			0,39
Zusatzpunkte SL			29
endgültige Objektzahl OZ_E			214
Objektklasse OK			**3**

A-3.3 Hydraulische Zustandsklassifizierung

Die hydraulische Zustandsklassifizierung basiert auf einem Vergleich der erforderlichen und der vorhandenen Leistungsfähigkeit eines Kanalnetzes.

Grundsätze

Konkret erfolgt die Berechnung durch eine statistische Betrachtung des Unterschiedes zwischen der erforderlichen Häufigkeit n_{erf} und der vorhandenen Häufigkeit n_{vorh} eines maßgebenden hydraulischen Zustandes wie z.B. Überstau oder Überflutung und dessen Auswirkung auf die Sanierungsdringlichkeit. Leitgedanke der Klassifizierung ist, bei nicht ausreichender hydraulischer Leistungsfähigkeit den Sanierungsbedarf als besonders dringlich zu klassifizieren, wenn die vorhandene Häufigkeit deutlich größer als die erforderliche Häufigkeit ist. Die Klassifizierung erfolgt auf Grundlage einer Risikoabschätzung zum Auftreten eines hydraulisch relevanten Niederschlagsereignisses für den Zeitraum der Zustandserfassung bis zur Durchführung der Sanierung. Einzelheiten zur Herleitung des Klassifizierungsverfahrens sind in den Internetseiten der Arbeitshilfen Abwasser (www.arbeitshilfen-abwasser.de) im Bereich Downloads enthalten.

Zustandsklassen Hydraulik

Die Klassifizierung erfolgt unabhängig von der Art des Berechnungsverfahrens durch eine schacht- und haltungsweise Einordnung in sechs Zustandsklassen.

Tab. A-3 - 100 Zustandsklassen Hydraulik

Klasse	Sanierungspriorität
0	Kein Sanierungsbedarf
1	Sehr langfristiger Sanierungsbedarf
2	Langfristiger Sanierungsbedarf
3	Mittelfristiger Sanierungsbedarf
4	Kurzfristiger Sanierungsbedarf
5	Sofortiger Sanierungsbedarf

Systemzahl Hydraulik

Durch haltungslängenbezogene Mittelung der hydraulischen Zustandsklassen ergibt sich die Systemzahl Hydraulik als Maß für die hydraulische Leistungsfähigkeit des gesamten Kanalnetzes. Mit der hydraulischen Zustandsklassifizierung können somit Aussagen über die hydraulische Leistungsfähigkeit bestehender Kanalnetze getroffen werden. Zugleich wird die Dringlichkeit von hydraulisch bedingtem Sanierungsbedarf quantifiziert.

Die hydraulische Zustandsklassifizierung kann jedoch nur sehr eingeschränkt zur Erkundung zu sanierender Haltungen verwendet werden. Hierfür ist eine Analyse des hydraulischen Systemverhaltens auf Grundlage maßgebender Belastungszustände erforderlich. Die hydraulische Zustandsklassifizierung dient somit auch nicht der Dimensionierung einzelner Haltungen. Hierfür sind die einschlägigen Normen (DIN EN 752)

und Regelwerke (DWA-A 118) zu beachten. Weitere Hinweise, insbesondere auch zur Festlegung der hydraulischen Berechnungsart, sind dem Anh. A-4 zu entnehmen.

A-3.3.1 Zustandsklassifizierung auf Basis hydrodynamischer Kanalnetzberechnungen

Die Bestimmung der Zustandsklasse auf Basis hydrodynamischer Kanalnetzberechnungen erfolgt gem. Tab. A-3 - 101.

Tab. A-3 - 101 Klassenbelegungen vorhandener Häufigkeiten n_{vorh} auf Grundlage der erforderlichen Häufigkeit n_{erf} zur Klassifizierung auf Basis hydrodynamischer Kanalnetzberechnungen

n_{erf} [a]	Zustandsklassen Hydraulik					
	0	1	2	3	4	5
1,00[1]	$n_{vorh} \leq n_{erf}$	$1{,}000 < n_{vorh} \leq 1{,}013$	$1{,}013 < n_{vorh} \leq 1{,}026$	$1{,}026 < n_{vorh} \leq 1{,}081$	$1{,}081 < n_{vorh} \leq 1{,}273$	$n_{vorh} > 1{,}273$
0,500		$0{,}500 < n_{vorh} \leq 0{,}513$	$0{,}513 < n_{vorh} \leq 0{,}526$	$0{,}526 < n_{vorh} \leq 0{,}581$	$0{,}581 < n_{vorh} \leq 0{,}773$	$n_{vorh} > 0{,}773$
0,333		$0{,}333 < n_{vorh} \leq 0{,}346$	$0{,}346 < n_{vorh} \leq 0{,}359$	$0{,}359 < n_{vorh} \leq 0{,}414$	$0{,}414 < n_{vorh} \leq 0{,}607$	$n_{vorh} > 0{,}607$
0,200		$0{,}200 < n_{vorh} \leq 0{,}213$	$0{,}213 < n_{vorh} \leq 0{,}226$	$0{,}226 < n_{vorh} \leq 0{,}281$	$0{,}281 < n_{vorh} \leq 0{,}473$	$n_{vorh} > 0{,}473$
0,100		$0{,}100 < n_{vorh} \leq 0{,}113$	$0{,}113 < n_{vorh} \leq 0{,}126$	$0{,}126 < n_{vorh} \leq 0{,}181$	$0{,}181 < n_{vorh} \leq 0{,}373$	$n_{vorh} > 0{,}373$
0,050		$0{,}050 < n_{vorh} \leq 0{,}063$	$0{,}063 < n_{vorh} \leq 0{,}076$	$0{,}076 < n_{vorh} \leq 0{,}131$	$0{,}131 < n_{vorh} \leq 0{,}323$	$n_{vorh} > 0{,}323$
0,033		$0{,}033 < n_{vorh} \leq 0{,}046$	$0{,}046 < n_{vorh} \leq 0{,}059$	$0{,}059 < n_{vorh} \leq 0{,}114$	$0{,}114 < n_{vorh} \leq 0{,}307$	$n_{vorh} > 0{,}307$
0,020		$0{,}020 < n_{vorh} \leq 0{,}033$	$0{,}033 < n_{vorh} \leq 0{,}046$	$0{,}046 < n_{vorh} \leq 0{,}101$	$0{,}101 < n_{vorh} \leq 0{,}293$	$n_{vorh} > 0{,}293$

[1] Keine empfohlene Ziel- und Nachweisgröße gem. DWA-A 118 (vgl. Anh. A-4.3)

Festlegung der Häufigkeiten

Die erforderliche Häufigkeit n_{erf} für einen Überflutungs- oder Überstaunachweis wird schachtweise gem. Tab. A-4 - 5 festgelegt. Unterschiedliche Gebietsnutzungen können zu verschiedenen erforderlichen Häufigkeiten n_{erf} und somit zu mehrfachen Berechnungen führen. Die Berechnung der vorhandenen Häufigkeit n_{vorh} erfolgt mit Hilfe einer Einzelsimulation oder Seriensimulation (s. Anh. A-4.3.4 und A-4.3.5).

Klassifizierung

Mit den berechneten Häufigkeiten n_{vorh} kann mit Berücksichtigung der erforderlichen Häufigkeiten n_{erf} schachtweise die Zustandsklasse festgelegt werden. Die Zustandsklasse der Schächte wird auch der in Fließrichtung nachfolgenden Haltung zugeordnet.

Interpretation der Ergebnisse

Bei einem Überstaunachweis wird lediglich das Kanalnetz selbst als Entwässerungssystem betrachtet. Wasserstände, die vorher festgelegte Bezugsniveaus (z.B. Schachtoberkante) erreichen, führen zu einem Überstau. Mögliche Reserven auf der Oberfläche, die ein schadloses Speichern oder Abfließen außerhalb des Kanalnetzes auf der Oberfläche ermöglichen, bleiben betrachtungsbedingt unberücksichtigt. Als Bewer-

tungsverfahren kann daher der Überstaunachweis ggf. zu große Zustandsklassen liefern und somit einen Sanierungsbedarf zu hoch priorisieren oder im Einzelfall einen Sanierungsbedarf anzeigen, der nicht notwendig ist.

Bei einem Überflutungsnachweis hingegen werden zusätzlich die Auswirkungen von überstauenden Wassermengen, die nicht in einen Schacht abfließen können oder aus einem Schacht auf die Oberfläche gelangen, berücksichtigt. Daher kann mit einer auf einem Überflutungsnachweis basierenden Zustandsbewertung das tatsächliche Überflutungsrisiko für den Zeitraum zwischen der hydraulischen Zustandserfassung und der durchgeführten Sanierung und auch die Dringlichkeit von Sanierungsmaßnahmen sachgerecht eingeschätzt werden.

A-3.3.1.1 Hydrodynamische Einzelsimulation

Die Hinweise zur Durchführung von Einzelsimulationen gem. Anh. A-4.3.4 sind zu beachten. Dem Verfahren der Einzelsimulation liegt die Annahme zugrunde, dass die Abflusshäufigkeit der Niederschlagshäufigkeit entspricht. Demnach entspricht die Häufigkeit eines berechneten, maßgebenden hydraulischen Zustands (z.B. Überstau oder Überflutung) der Häufigkeit des verwendeten Niederschlagsereignisses. Für die Zustandsbewertung ist es hinreichend, Einzelsimulationen mit Niederschlagsereignissen durchzuführen, deren Häufigkeit dem Übergang zweier Zustandsklassen (Tab. A-3 - 101) entspricht. Zur Minimierung der Simulationen werden die Klassenübergänge in "aufsteigender" Reihenfolge abgearbeitet. Die Auswertung erfolgt jeweils für die zu betrachtenden Schächte.

- Die erste Simulation erfolgt mit einem Niederschlagsereignis, dessen Häufigkeit der erforderlichen Häufigkeit n_{erf} entspricht.
  - Für die überstau- bzw. überflutungsfreien Schächte wird die Zustandsklasse "0" vergeben.
  - Wenn mindestens an einem Schacht ein Überstau bzw. eine Überflutung vorliegt, sind weitere Simulationen erforderlich, andernfalls ist das Verfahren beendet.

- Die weiteren Simulationen erfolgen im Bedarfsfall mit Niederschlagsereignissen, deren Häufigkeit mit den Übergängen der nächst höheren Zustandsklasse (z.B. 0,213 in der Zustandsklasse "1" und bei n_{erf} = 0,200) korrespondiert.
  - Für die überstau- bzw. überflutungsfreien Schächte wird die jeweilige Zustandsklasse (z.B. Zustandsklasse "1") vergeben und das Verfahren beendet.

- Wenn mindestens an einem Schacht ein Überstau bzw. eine Überflutung vorliegt, sind weitere Simulationen mit Niederschlagsereignissen, deren Häufigkeit dem nächsten Übergang (z.B. 0,226 in der Zustandsklasse "2" bei n_{erf} = 0,200) entspricht, erforderlich, andernfalls ist das Verfahren beendet.
- Das Verfahren ist auch beendet, wenn bei einer Simulation mit Niederschlagsereignissen, deren Häufigkeiten dem Übergang zwischen der Zustandsklasse "4" und "5" (z.B. 0,473 bei n_{erf} = 0,200) entsprechen, an mindestens einem der Schächte ein Überstau bzw. eine Überflutung vorliegt. In diesem Fall wird für diese Schächte die Zustandsklasse "5" vergeben.

Zur Zustandsklassifizierung sind somit maximal fünf Simulationen erforderlich.

A-3.3.1.2 Hydrodynamische Seriensimulation

Die Hinweise zur Durchführung der Seriensimulation gem. Anh. A-4.3.5 sind zu beachten. Bei der hydrodynamischen Seriensimulation errechnet sich die vorhandene Häufigkeit n_{vorh} aus dem Quotienten der Anzahl von Überstau- bzw. Überflutungsereignissen und der Simulationsdauer in Jahren (s. Gleichung Anh. A-4.3.5). Die Einordnung der vorhandenen Häufigkeit n_{vorh} in eine Zustandsklasse gemäß Tab. A-3 - 101 erfolgt direkt.

A-3.3.2 Zustandsklassifizierung auf Basis des Zeitbeiwertverfahrens

Die Bestimmung der Zustandsklasse auf Grundlage des Zeitbeiwertverfahrens erfolgt gem. Tab. A-3 - 102.

Tab. A-3 - 102 Klassenbelegungen vorhandener Häufigkeiten n_{vorh} auf Grundlage der erforderlichen Häufigkeit n_{erf} zur Klassifizierung auf Basis des Zeitbeiwertverfahrens

n_{erf} [a]	**Zustandsklassen Hydraulik**					
	0	1	2	3	4	5
1,000	$n_{vorh} \le n_{erf}$	$1{,}000 < n_{vorh} \le 1{,}026$	$1{,}026 < n_{vorh} \le 1{,}052$	$1{,}052 < n_{vorh} \le 1{,}162$	$1{,}162 < n_{vorh} \le 1{,}547$	$n_{vorh} > 1{,}547$
0,500		$0{,}500 < n_{vorh} \le 0{,}520$	$0{,}520 < n_{vorh} \le 0{,}539$	$0{,}539 < n_{vorh} \le 0{,}621$	$0{,}621 < n_{vorh} \le 0{,}910$	$n_{vorh} > 0{,}910$
0,200		$0{,}200 < n_{vorh} \le 0{,}213$	$0{,}213 < n_{vorh} \le 0{,}226$	$0{,}226 < n_{vorh} \le 0{,}281$	$0{,}281 < n_{vorh} \le 0{,}473$	$n_{vorh} > 0{,}473$
0,100		$0{,}100 < n_{vorh} \le 0{,}113$	$0{,}113 < n_{vorh} \le 0{,}126$	$0{,}126 < n_{vorh} \le 0{,}181$	$0{,}181 < n_{vorh} \le 0{,}373$	$n_{vorh} > 0{,}373$
0,050		$0{,}050 < n_{vorh} \le 0{,}063$	$0{,}063 < n_{vorh} \le 0{,}076$	$0{,}076 < n_{vorh} \le 0{,}131$	$0{,}131 < n_{vorh} \le 0{,}323$	$n_{vorh} > 0{,}323$
0,033		$0{,}033 < n_{vorh} \le 0{,}046$	$0{,}046 < n_{vorh} \le 0{,}059$	$0{,}059 < n_{vorh} \le 0{,}114$	$0{,}114 < n_{vorh} \le 0{,}307$	$n_{vorh} > 0{,}307$
0,020		$0{,}020 < n_{vorh} \le 0{,}033$	$0{,}033 < n_{vorh} \le 0{,}046$	$0{,}046 < n_{vorh} \le 0{,}101$	$0{,}101 < n_{vorh} \le 0{,}293$	$n_{vorh} > 0{,}293$

erforderliche Häufigkeit

Die erforderliche Häufigkeit n_{erf} wird haltungsweise gem. Tab. A-4 - 3 festgelegt. Unterschiedliche Gebietsnutzungen können zu verschiedenen Häufigkeiten n_{erf} und somit zu mehrfachen Berechnungen führen.

Klassifizierung

Die Zustandsklassifizierung erfolgt auf Grundlage des Zeitbeiwertverfahrens. Hierzu sind die Hinweise zur Durchführung des Zeitbeiwertverfahrens gem. Anh. A-4.3.5 zu beachten. Im Gegensatz zur Bemessung erfolgt bei der Klassifizierung nach dem Zeitbeiwertverfahren keine Reduzierung der stationären Vollfüllleistung um 10%.

Für die Zustandsbewertung ist es hinreichend, Berechnungen mit Niederschlagsereignissen durchzuführen, deren Häufigkeit dem Übergang zweier Zustandsklassen (Tab. A-3 - 102) entspricht. Zur Minimierung des Berechnungsaufwands werden die Klassenübergänge in "aufsteigender" Reihenfolge abgearbeitet. Die Auswertung erfolgt jeweils für die zu betrachtenden Haltungen. Die Zustandsklasse wird auch dem oberhalb liegenden Schacht zugeordnet.

- Die erste Berechnung erfolgt mit einem Niederschlagsereignis, dessen Häufigkeit der erforderlichen Häufigkeit n_{erf} entspricht.
  - Wenn der berechnete Maximalabfluss Q_{max} kleiner oder gleich der stationären Vollfüllleistung Q_{voll} ist, wird die Zustandsklasse "0" vergeben und das Verfahren beendet.
  - Wenn Q_{max} größer als Q_{voll} ist, sind weitere Berechnungen erforderlich.
- Die weiteren Berechnungen erfolgen im Bedarfsfall mit Niederschlagsereignissen, deren Häufigkeit mit den Übergängen zwischen den Zustandsklassen (z.B. 0,520 in der Zustandsklasse "1" und bei n_{erf} = 0,500) korrespondiert.
  - Wenn der berechnete Maximalabfluss Q_{max} kleiner oder gleich der stationären Vollfüllleistung Q_{voll} ist, wird die jeweilige Zustandsklasse (z.B. Zustandsklasse "1") vergeben und das Verfahren beendet.
  - Wenn Q_{max} größer als Q_{voll} ist, sind weitere Berechnungen mit Niederschlagsereignissen, deren Häufigkeiten den Übergängen der nächsten Zustandsklasse (z.B. 0,539 in der Zustandsklasse "2" bei n_{erf} = 0,500) entsprechen, erforderlich.
  - Das Verfahren ist auch beendet, wenn bei einer Berechnung mit Niederschlagsereignissen, deren Häufigkeiten dem Übergang zwischen der Zustandsklasse "4" und "5" (z.B. 0,910 bei n_{erf} = 0,500) entsprechen, Q_{max} größer als Q_{voll} ist. In diesem Fall wird die Zustandsklasse "5" vergeben.

Zur Zustandsklassifizierung sind somit maximal fünf Berechnungen erforderlich.

Interpretation der Ergebnisse

Das Zeitbeiwertverfahren liefert als Bemessungsverfahren insbesondere bei flachen Gefällesituationen häufig deutlich zu große Fließquerschnitte. Als Bewertungsverfahren liefert das Zeitbeiwertverfahren daher eher zu große Zustandsklassen. Wenn mit einer Bewertung auf Grundlage des

Zeitbeiwertverfahrens ein Sanierungsbedarf festgestellt wird, ist zur Festlegung des tatsächlichen Sanierungsbedarfs und der Priorität eine simulationsbasierte Zustandsbewertung erforderlich und zur Vermeidung unnötiger Baumaßnahmen im Rahmen des LAK Teil B eine simulationsbasierte hydraulische Berechnung notwendig.

A-3.3.3 Systemzahl Hydraulik

Die Systemzahl Hydraulik für das Kanalnetz, die als Maß für die hydraulische Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes herangezogen werden kann, ergibt sich unabhängig von der hydraulischen Berechnungsart zu:

$$SYY = \frac{1}{L_{ges}} \cdot \sum_{i=1}^{n} (KY_i \cdot L_i)$$

mit
- SYY = Systemzahl Hydraulik
- L_i = Länge der Haltung i in m
- KY_i = hydraulische Haltungsklasse für die Haltung i
- L_{ges} = Gesamtlänge der berücksichtigten Haltungen in m
- n = Anzahl der berücksichtigten Haltungen

A-4 Hydraulische Berechnungen

Ziele hydraulischer Berechnungen

Hydraulische Berechnungen bestehender oder geplanter Kanalnetze werden zunächst mit dem Ziel durchgeführt, die hydraulischen Kenngrößen

- Wasserstand: h
- Durchfluss: Q
- Fließgeschwindigkeit: v

des Kanalnetzes in Abhängigkeit von Niederschlags- und Trockenwetterbelastungen zahlenmäßig zu ermitteln (zu quantifizieren).

Je nach Aufgabenstellung können die hydraulischen Kenngrößen zur

- hydraulischen Zustandsbewertung,
- Bemessung oder zum
- Nachweis der Funktionsfähigkeit

von Kanalnetzen verwendet werden.

A-4.1 Kanalnetzdaten

Mit den Kanalnetzdaten werden die hydraulisch relevanten, geometrischen Daten des Entwässerungssystems und die den Abfluss im System beeinflussenden Bedingungen wie z.B. Wandrauhigkeit, Flächengrößen, befestigte Flächenanteile usw., beschrieben.

Datenaufnahme

Eine sorgfältige Erhebung der undurchlässigen und durchlässigen Flächenanteile ist unerlässlich, da hierdurch die Berechnungsergebnisse maßgeblich beeinflusst werden.

Näheres ist von den benutzten DV-Werkzeugen abhängig und Anh. A-4.5 bzw. der Literatur [Fuchs, L et al. 1998] zu entnehmen.

A-4.2 Belastungsdaten

A-4.2.1 Trockenwetterabfluss

Der Trockenwetterabfluss ist nach dem Arbeitsblatt A118 zu ermitteln. Der Trockenwetterabfluss setzt sich aus

- Schmutzwasserabfluss und
- Fremdwasserabfluss

zusammen.

Schmutzwasser

Der Schmutzwasseranfall wird auf Grundlage von

- gemessen Abflüssen,
- gemessenen Trinkwasserverbrauchszahlen oder
- Planungswerten für Einwohnerwerte bzw. Werte für Soldaten und Zivilisten

festgelegt.

Fremdwasser

Obwohl gemäß gesetzlichen Anforderungen Kanäle dicht sein müssen, führen Alterung, unsachgemäße Herstellung oder Nutzung sowie Fehler bei der Planung dazu, dass derzeit von einer Vielzahl von Undichtigkeiten in vorhandenen Kanälen auszugehen ist. Sofern diese Undichtigkeiten zu einem erhöhten Fremdwasserzufluss führen, ist dieser zu berücksichtigen.

Berechnung

Für die Trockenwetterabflussberechnung werden konstante Zuflüsse angesetzt.

A-4.2.2 Niederschlag

Die Wahl der Niederschlagbelastung hat einen entscheidenden Einfluss auf sämtliche Berechnungsergebnisse. Es dürfen daher nur die regional bzw. örtlich zutreffenden Niederschlagsdaten verwendet werden. Als Grundlage zur Niederschlagabflussberechnung können

- Regenspende,
- Modellregen und
- Starkregenserien

verwendet werden. Mit den statistischen Kenngrößen

- Häufigkeit und
- Dauer

können Regenspenden und Modellregen hinsichtlich ihrer Wahrscheinlichkeit des Auftretens eingeordnet werden.

Regenspende

Ortsgültige Regenspenden in Abhängigkeit von Häufigkeit und Dauer können dem KOSTRA-Atlas des Deutschen Wetterdienstes (DWD) [Deutscher Wetterdienst, KOSTRA-Atlas, 1997] entnommen oder aus oder aus KOSTRA-Daten berechnet werden.

Modellregen

Modellregen sind auf Grundlage ortsgültiger Regenspenden des KOSTRA-Atlas des DWD [Deutscher Wetterdienst, KOSTRA-Atlas, 1997] zu entwickeln. Die Aufstellung von Modellregen erfolgt gemäß EULER, Typ II. Grundlage hierfür sind gegebene Regenspenden bestimmter Häufigkeit und Dauer. Als Mindestdauer ist das Zweifache der längsten Fließzeit im Kanalnetz zu wählen. Bei der längsten Fließzeit ist die maximale Entleerungszeit von Speicherbauwerken zu berücksichtigen. Das Verfahren ist im Anhang A des DWA-A 118, 2006 beschrieben.

Starkregenserien

Starkregenserien werden aus kontinuierlichen, langjährigen Niederschlagsaufzeichnungen, sog. Zeitreihen zusammengestellt. Aus der Zeitreihe werden relevante Niederschlagsereignisse entnommen und zu einer Starkregenserie zusammengestellt. Ein Niederschlagsereignis ist relevant, wenn es an mindestens einem Schacht im Kanalnetz zu einem Überstau bzw. zu einer Überflutung führen könnte.

Mit den Ereignissen der Starkregenserie wird das zu berechnende Kanalnetz belastet. Überstauungen bzw. Überflutungen werden hierdurch berechnet wobei anschließend durch eine statistische Auswertung der

Ergebnisse die Überstau- bzw. Überflutungshäufigkeiten ausgerechnet werden. In Abhängigkeit der nachzuweisenden Überstauhäufigkeit n_{erf} ist gem. nachfolgender Tabelle eine Mindestdauer der Registrierungen erforderlich.

Tab. A-4 - 1 Empfohlene Richtwerte zur Mindestdauer von Niederschlagsregistrierungen

Überstauhäufigkeit n_{erf} [1/a]	Mindestdauer der Registrierungen [a]
1 bis 0,5	10
0,33	15
0,2	20
0,1	30
0,05	50
0,033	70
0,02	100

Der Deutsche Wetterdienst stellt auf Anfrage örtlich zutreffende Registrierungen in ausreichendem Umfang gegen Gebühren zur Verfügung. Die Erstellung der für die Berechnung erforderlichen Starkregenserie aus dem Niederschlagskontinuum ist in der Literatur beschrieben, z.B. in [ITWH, 2003], bzw. im Anhang C des DWA-A 118, 2006.

A-4.3 Berechnung von Regen- und Mischwassernetzen

A-4.3.1 Wahl des Berechnungsverfahrens

Das geeignete Berechnungsverfahren für Regen- und Mischwassernetze ist in Abhängigkeit von

- der Art des vorliegenden Kanalnetzes sowie
- der Aufgabenstellung

festzulegen.

Kanalnetzarten

Hierfür werden Kanalnetze in

- Einzelstränge
- Einfache Kanalnetze
- Komplexe Kanalnetze

klassifiziert. Die Klassifizierung des Kanalnetzes erfolgt immer als Ganzes. Eine Aufteilung in einzelne Teilsysteme ist nicht zulässig.

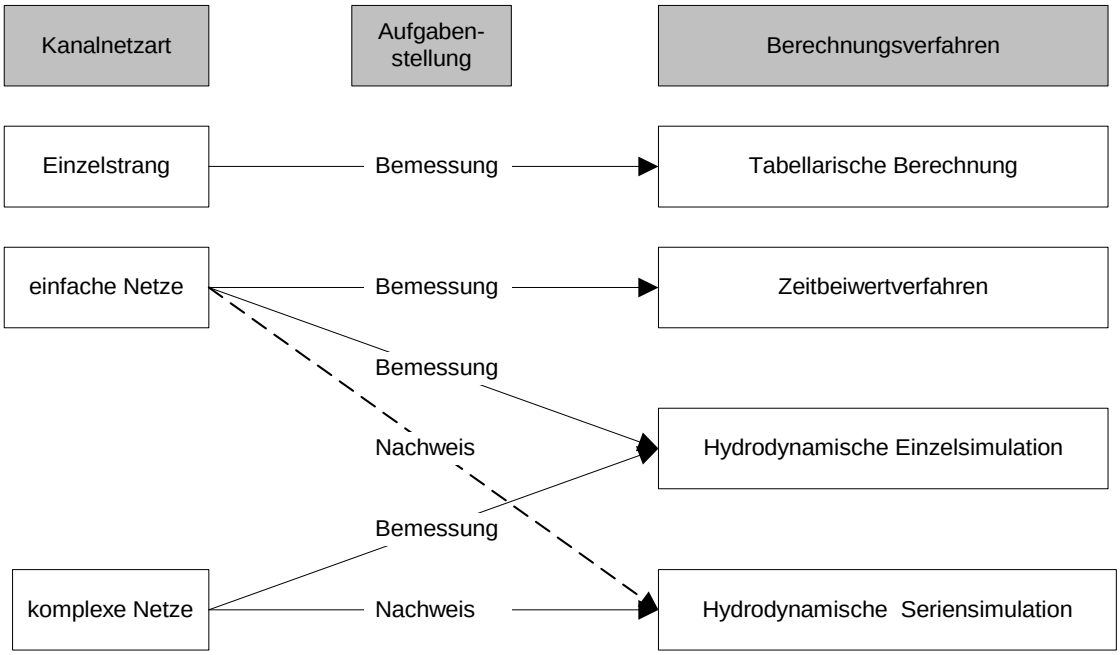


Abb. A-4 - 1 Wahl des Berechnungsverfahrens

Einzelstrang

Als Einzelstrang werden einzelne Haltungsstränge ohne seitliche Zuläufe von Haltungen bezeichnet. Einzelstränge, die z.B. bei sehr kleinen Liegenschaften vorkommen können, müssen folgende Kriterien erfüllen:

- Längste Fliesszeit kleiner als 5 Minuten
- Rückstaufreie Vorflut

Die Bemessung von Einzelsträngen erfolgt durch eine tabellarische Berechnung. Ein Nachweis der Überstau- oder Überflutungshäufigkeit ist nicht erforderlich.

Einfache Kanalnetze

Einfache Kanalnetze müssen alle folgenden Kriterien erfüllen:

- Einzugsgebietsgröße des Kanalnetzes kleiner als 50 ha
- Längste Fließzeit im Kanalnetz kleiner als 15 min
- Keine Verzweigungen (Maschen)
- Keine Sonderbauwerke (Becken, Pumpen, Wehre, etc.)
- Rückstaufreier Abfluss, rückstaufreie Vorflut
- Gefälle aller Haltungen in Entwässerungsrichtung größer als Null
- Überdimensionierungen durch das Zeitbeiwertverfahren infolge zu geringen Gefälles sind auszuschließen.

Einfache Kanalnetze werden entweder automatisiert mit dem Zeitbeiwertverfahren oder iterativ mit hydrodynamischen Einzelsimulationen bemessen. Ein Nachweis der Überstau- oder Überflutungshäufigkeit erfolgt i.d.R. nicht.

Komplexe Kanalnetze

Wird mindestens eins der genannten Kriterien für einfache Kanalnetze nicht erfüllt, ist das Kanalnetz als "komplexes Kanalnetz" einzustufen.

Die Bemessung komplexer Netze erfolgt iterativ mit hydrodynamischen Einzelsimulationen.

Der Nachweis der Funktionsfähigkeit komplexer Netze wird als

- Überstaunachweis oder
- Überflutungsnachweis

geführt.

Auf Grundlage von haltungsweise ermittelten Auslastungsgraden (vgl. Anh. A-4.3.3) kann die hydraulische Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes beurteilt werden.

A-4.3.2 Nachweisverfahren

Zielgröße der Nachweisführung ist die Einhaltung eines ausreichenden Entwässerungskomforts. Der Nachweis wird als Überstau- oder Überflutungsnachweis geführt.

Der Überstau- und Überflutungsnachweis auf Grundlage einer hydrodynamischen Einzelregensimulation ist unter Belastung von Modellregen zu führen. Die Auswahl des Modellregens für die Untersuchung der Überstau- und Überflutungswahrscheinlichkeiten sowie der Überstauvolumina richtet sich nach Tab. A-4 - 4, auf Grundlage der DIN EN 752 beziehungsweise des DWA-A 118.

Überstaunachweis

Ein Überstau liegt vor, wenn der berechnete Wasserstand ein vorgegebenes Bezugsniveau überschreitet. Dieses Bezugsniveau kann die Geländeoberkante (GOK), aber auch ein darunter liegendes Niveau sein.

Der Überstaunachweis mit einer hydrodynamischen Seriensimulation wird geführt, indem durch statistische Auswertung der Simulationsergebnisse gezeigt wird, dass die vorgegebenen Überstauhäufigkeiten gem. Tab. A-4 - 5 rechnerisch an keinem Schacht des Kanalnetzes überschritten werden.

Der Überstaunachweis mit Modellregen wird geführt, indem gezeigt wird, dass der Modellregen ohne Überstau abgeleitet wird.

Überflutungsnachweis

Eine Überflutung liegt vor, wenn Schmutzwasser und/oder Regenwasser aus einem Entwässerungssystem entweichen oder nicht in dieses eintreten können und entweder auf der Oberfläche verbleiben oder in Gebäude eindringen.

Nach [ATV-DVWK-Kommentar zum A-118, 200] wird der Zustand der Überflutung auf die "Nichterfüllung ... der Vermeidung von Schäden durch Überflutungen und Vernässungen sowie der Aufrechterhaltung der Nutzbarkeit der Siedlungs- und Verkehrflächen bezogen". Demnach ist eine Überflutung gegeben, wenn

- Schädigungen oder

- nicht hinnehmbare Funktionsbeeinträchtigungen

auftreten. Der Austritt von Wasser aus dem Kanalnetz z.B. auf eine Straße erfüllt demnach den Tatbestand der Überflutung nicht, wenn keine Schädigungen oder keine nicht hinnehmbaren Funktionsbeeinträchtigungen davon ausgehen.

Für den Überflutungsnachweis ist daher vorab auf Grundlage örtlicher Gegebenheit die Wassermenge festzulegen, die rechnerisch an einem Schacht austreten kann, ohne dass davon eine Gefährdung ausgeht. Die Entwässerung überfluteter Flächen muss dabei gewährleistet sein.

Ein Überflutungsnachweis kann also nur mit genauer Kenntnis der Flächen, die überflutet werden können, geführt werden. Dazu gehören z.B. detaillierte Informationen über die Topographie, die Flächennutzung und das Schadenspotenzial. Der Überflutungsnachweis ist mit erheblichem Bearbeitungsaufwand verbunden. In Einzelfällen ist jedoch auch aus ökonomischen Gründen zu prüfen, ob der rechnerisch ermittelte Austritt einer bestimmten Wassermenge an einem bestimmten Schacht zugelassen werden kann.

Der Überflutungsnachweis mit einer hydrodynamischen Seriensimulation wird geführt, indem durch statistische Auswertung der Simulationsergebnisse gezeigt wird, dass die vorgegebenen Überflutungshäufigkeiten gem. Tab. A-4 - 5 rechnerisch an keinem Schacht überschritten werden.

Der Überflutungsnachweis mit Modellregen wird geführt, indem gezeigt wird, dass der Modellregen entweder ohne Überstau abgeleitet wird, oder die berechneten Überstauereignisse in keinem Fall zu Überflutungen führen.

Zur quantitativen Bewertung eines Überstauereignisses wird anhand der hydrodynamischen Kanalnetzberechung das Überstauvolumen an den Schachtbauwerken ermittelt. In einem weiteren Schritt kann unter Beachtung

- des Überstauvolumens,
- der Oberflächentopografie,
- der Speicher- und Ableitungsmöglichkeiten an der Oberfläche

das Schadenspotential eines Überstauereignisses qualitativ beurteilt werden. Überstauwassermengen von weniger als 1,5 m³ können im Rahmen eines Überflutungsnachweises i.d.R. vernachlässigt werden.

A-4.3.3 Hydraulische Auslastung

Mit der hydraulischen Auslastung können Aussagen über die hydraulische Leistungsfähigkeit von Kanalnetzen getroffen werden. Die Berechnungen werden auf Grundlage

- der hydrodynamischen Einzelsimulation oder
- des Zeitbeiwertverfahrens

unter Verwendung von Modellregen durchgeführt. Aus dem Verhältnis von berechnetem Maximalabfluss zur stationären Vollfüllleistung wird für jede Haltung der hydraulische Auslastungsgrad wie folgt berechnet:

$$Q_{max} / Q_{voll} \cdot 100 = \text{Auslastungsgrad } [\%]$$

Entsprechend der hydraulischen Auslastung erfolgt - unabhängig vom Berechnungsverfahren - eine haltungsbezogene Zuordnung in festgelegte Auslastungsgradebereiche (vgl. Tab. A-4 - 2).

Tab. A-4 - 2 Einteilung hydraulischer Auslastungsgrade in festgelegte Bereiche

Auslastungsgrad Q_{max}/Q_{voll} [%]
$X \leq 90$
$90 < X \leq 100$
$100 < X \leq 125$
$125 < X \leq 175$
$175 < X \leq 250$
$250 < X$

Ist der berechnete Maximalabfluss kleiner als der Vollfüllungsabfluss, wird das Abwasser i.d.R. im Freispiegelabfluss abgeleitet (Auslastungsgrad < 100 %). Ist der berechnete Maximalabfluss größer als der Vollfüllungsabfluss, fließt das Wasser i.d.R. im Druckabfluss ab.

Druckabfluss in einer Haltung kann zu Einstau oder Überstau in den oberhalb liegenden Schächten führen. Allein daraus ist nicht zwangläufig eine Überlastung des Kanalnetzes abzuleiten. Das Kanalnetz ist gilt als hydraulisch funktionsfähig, wenn als Folge von Druckabfluss keine unzulässigen Überstauungen an den Schächten auftreten.

A-4.3.4 Tabellarische Berechnung

Die tabellarische Berechnung dient der Bemessung von Einzelsträngen.

Niederschlagsbelastung

Als Niederschlagsbelastung ist die ortsgültige Regenspende der Dauer 5 Minuten zu verwenden (vgl. Anh. A-4.2.2). Die Häufigkeit ist gem. Tab. A-4 - 3 zu wählen. Als abflusswirksame Flächen sind sämtliche an den Einzelstrang angeschlossenen befestigten Flächen ohne Abminderung zu berücksichtigen. Zu diesen Flächen zählen z.B. neben Dach- und Straßenflächen auch teilbefestigte Flächen, wassergebundene Wege, alle Arten von gepflasterten Flächen etc.

Berechnung

Die Berechnung des Durchflusses Q erfolgt nach der Formel des Zeitbeiwertverfahrens unter Annahme eines Abflussbeiwertes von 1,0. Eine Abminderung wird nicht durchgeführt. Die haltungsbezogen berechneten Werte sind den in der Literatur angegebenen Vollfüllwerten der vorhandenen bzw. geplanten Kanäle tabellarisch gegenüber zu stellen.

Zielgrößen

Sind die Vollfüllwerte größer oder gleich den berechneten Werten, gilt der Einzelstrang als ausreichend dimensioniert.

Bewertung

Die tabellarische Berechnung ist nur für sehr einfache Anwendungen zu benutzen. Sind bei der Berechnung die erforderlichen Mindestdurchmesser gemäß Kap. 3.2.1 deutlich überschritten, ist zu prüfen, ob eine Bemessung mit dem Zeitbeiwertverfahren zu einer wirtschaftlicheren Lösung führt.

A-4.3.5 Zeitbeiwertverfahren

Das Zeitbeiwertverfahren wird zur Berechnung "einfacher" Kanalnetze angewendet.

Niederschlagsbelastung

Als Belastung ist die Regenspende zu verwenden (vgl. Anh. A-4.2.2). Die Häufigkeit der Regenspenden kann in Anlehnung an das DWA-A 118 in Absprache mit den Genehmigungsbehörden gemäß nachfolgender Tabelle gewählt werden.

Tab. A-4 - 3 Häufigkeiten der Regenspenden für das Zeitbeiwertverfahren

Ort	Häufigkeit der Regenspende n_{erf} [1/a]
Außengebiete, aufgelockerte Bebauung	1
Unterkunftsbereich, normale Bebauung	0,5
normale Betriebs- und Werkstättenbereiche	0,5 (mit Überflutungsprüfung) 0,2 (ohne Überflutungsprüfung)
Betriebsbereiche mit erhöhtem Schutzbedürfnis	0,1

Berechnung

Die Beschreibung des Zeitbeiwertverfahrens ist der Literatur, z.B. [ATV-DVWK-A 118, 1999], [ATV-DVWK-A 110, 2001] zu entnehmen.

Die für die Bemessung zu verwendende, maßgebende, kürzeste Regendauer ergibt sich gemäß DWA-A 118, Tabelle 4 in Abhängigkeit der mittleren Geländeneigung und des Befestigungsgrades des Kanalnetzes. Empfohlene Spitzenablussbeiwerte ergeben sich gemäß Tabelle 6, DWA-A 118. Gebiete mit Befestigungsgraden unter 10 % bedürfen demnach i.d.R. einer gesonderten Betrachtung, die z.B. in Form der Verwendung eines Fluss- bzw. Außengebietsmodells oder durch Verwendung von Mess- oder Literaturdaten erfolgen kann.

Als Ergebnis des Verfahrens erhält man den Auslastungsgrad als Quotient aus Q_{voll} und Q_{max} für jede Haltung.

Zielgrößen

Ist das Verhältnis von von berechnetem Maximalabfluss zur stationären Vollfüllleistung kleiner oder gleich 0,9, gilt die Haltung als ausreichend dimensioniert.

Bewertung

Das Zeitbeiwertverfahren ist ein Bemessungsverfahren. Die Funktionsfähigkeit des Kanalnetzes wird nicht nachgewiesen, es sind keine Aussagen über das tatsächliche Fließverhalten möglich. Aufgrund größerer Sicherheiten führt das Zeitbeiwertverfahren häufig, insbesondere bei flachen

Kanalnetzen, zu größeren Kanalabmessungen, als die hydrodynamischen Verfahren. Es wird daher zur Sicherstellung wirtschaftlicher Kanalabmessungen empfohlen, einfache Kanalnetze, die mit dem Zeitbeiwertverfahren bemessen wurden, hydrodynamisch nachzurechnen.

A-4.3.6 Hydrodynamische Einzelsimulation

Mit Hilfe der hydrodynamischen Einzelsimulation erfolgt die Berechnung einfacher und komplexer Netze.

Die hydrodynamische Einzelsimulation dient der Nachweisführung gem. Anh. A-4.3.2 und der Berechnung des hydraulischen Auslastungsgrades gem. Anh. A-4.3.3.

Niederschlagsbelastung

Die Häufigkeit der zu verwendenden Modellregen ist Tab. A-4 - 4 zu entnehmen (vgl. Anh. A-4.2.2).

Tab. A-4 - 4 Häufigkeiten für Modellregen der hydrodynamischen Einzelsimulation

Ort	Überstauhäufigkeit n_{erf} [1/a]	Überflutungshäufigkeit n_{erf} [1/a]
Außengebiete, aufgelockerte Bebauung	0,5	0,1
Unterkunftsbereich, normale Bebauung	0,33	0,05
normale Betriebs- und Werkstättenbereiche	0,2	0,033
Betriebsbereiche mit erhöhtem Schutzbedürfnis	0,1	0,02

Berechnung

Die Beschreibung der hydrodynamischen Einzelsimulation ist der Literatur zu entnehmen, z.B. [Fuchs, L et al. 1998]. Man erhält als Ergebnis an jedem Schacht den zeitlichen Verlauf der hydraulischen Kenngrößen h, Q und v in Form von Ganglinien.

Die Bemessung des Kanalnetzes erfolgt iterativ. Zunächst ist ein z.B. mit dem Zeitbeiwertverfahren vorbemessenes Kanalnetz vorzugeben. In weiteren Schritten ist das Kanalnetz solange zu verändern, bis unter Einhaltung der Zielgrößen ein nach wirtschaftlichen und ökologischen Erwägungen optimales Ergebnis erzielt wird.

Zielgrößen

Das Verfahren zum Nachweis der geforderten Überstau- bzw. Überflutungshäufigkeit ist im Anh. A-4.3.2 beschrieben.

Bewertung

Das Abflussverhalten wird mit der hydrodynamischen Simulation sehr genau, z.B. mit Berücksichtigung von Rückstaueffekten, nachvollzogen. Von einer hydrodynamischen Einzelsimulation kann jedoch nicht auf die tatsächlich vorhandene Überstau- bzw. Überflutungshäufigkeit geschlossen werden. Zum Nachweis der tatsächlichen Funktionsfähigkeit des Kanalnetzes ist eine hydrodynamische Seriensimulation erforderlich (vgl. Kap. A-4.3.7).

A-4.3.7 Hydrodynamische Seriensimulation

Mit Hilfe der hydrodynamischen Seriensimulation kann die Funktionsfähigkeit von Kanalnetzen durch die Berechnung von

- Überstau- oder
- Überflutungshäufigkeiten

nachgewiesen werden.

Niederschlagsbelastung

Die zu verwendende Starkregenserie (vgl. Anh. A-4.2.2) muss einen hinreichend langen Aufzeichnungszeitraum gem. Tab. A-4 - 1 aufweisen.

Berechnung

Die Berechnung besteht aus einer Vielzahl hydrodynamischer Einzelsimulationen (vgl. Anh. A-4.3.6). Die Beschreibung des Simulationsverfahrens ist der Literatur zu entnehmen, z.B. [Fuchs, L et al. 1998]. Man erhält zunächst als Ergebnis jeder Einzelsimulation den zeitlichen Verlauf der hydraulischen Kenngrößen h, Q und v in Form von Ganglinien an jedem Schacht.

Anschließend werden die berechneten hydraulischen Kenngrößen statistisch ausgewertet. Die Auswertung des Wasserstands führt zur Überstauhäufigkeit, die Auswertung berechneter Überstauvolumina führt zur Überflutungshäufigkeit.

Das Vorgehen erfolgt gemäß DWA-A 118 durch Auszählen der Überstauereignisse bzw. Überflutungsereignisse nach der Formel:

$$n_{ü} = x : M$$

mit: $n_{ü}$ = Überstau- bzw. Überflutungshäufigkeit an einem Schacht

x = Anzahl der berechneten Überstauungen (x sollte größer als 2 sein)

M = Anzahl der Jahre der Niederschlagaufzeichnungen

Zielgrößen

Das Verfahren zum Nachweis der geforderten Überstau- bzw. Überflutungshäufigkeit ist im Anh. A-4.3.2 beschrieben.

Als Grenzwerte werden in Analogie zu den Empfehlungen des DWA-A 118 folgende Werte empfohlen, die zu benutzen sind, sofern die Genehmigungsbehörden keine oder geringere Anforderungen vorgeben:

Tab. A-4 - 5 Maximal zulässige Überstau- und Überflutungshäufigkeiten (Bezugsniveau = GOK) für den Nachweis bei Neu- und Sanierungsplanungen

Ort	Überstauhäufigkeit n_{erf} [1/a]	Überflutungshäufigkeit n_{erf} [1/a]
Außengebiete, aufgelockerte Bebauung	0,5	0,1
Unterkunftsbereich, normale Bebauung	0,33	0,05
normale Betriebs- und Werkstättenbereiche	0,2	0,033
Betriebsbereiche mit erhöhtem Schutzbedürfnis	0,1	0,02

Bewertung

Vorteil der hydrodynamischen Seriensimulation gegenüber einer hydrodynamischen Einzelsimulation ist die Kenntnis der Überstau- bzw. Überflutungshäufigkeit an jedem Punkt des Kanalnetzes. Während eine Einzelsimulation immer nur Rückschlüsse auf das Verhalten des Kanalnetzes bei dem verwendeten Einzelregen zulässt, ergibt die Seriensimulation eine umfassende Beschreibung des hydraulischen Verhaltens des Kanalnetzes in seinen einzelnen Abstufungen. Der Schritt von der hydrodynamischen Einzelsimulation zur Seriensimulation besteht i.W. im Aufwand der Beschaffung der Niederschlagsregistrierungen. Liegen diese vor, oder ist der Aufwand für die Beschaffung gering, so sollte eine Seriensimulation durchgeführt werden. Der zusätzliche planerische Aufwand ist gering.

A-4.3.8 Verwendung der Berechnungsergebnisse

Eine Gesamtbetrachtung des Zustandes und der Funktion bestehender Entwässerungssysteme sollte generell Bestandteil einer hydraulischen Nachrechnung sein.

Hydraulische Zustandsklassifizierung

Mit Hilfe der hydraulischen Zustandsklassifizierung wird durch die Berechnung von Überstau- und Überflutungshäufigkeiten das Abflussgeschehen außerhalb der Kanalnetzes beschrieben und so die hydraulische Leistungsfähigkeit eines Kanalnetzes nach der Dringlichkeit eingestuft. Es können aber nur bedingt Rückschlüsse auf die Ursache von Überstau- oder Überflutungsereignissen gezogen werden.

Dimensionierung

Mit Hilfe des Auslastungsgrades kann neben der Bemessung von Kanalnetzen bedingt auch das Abflussgeschehen in bestehenden Kanalnetzen beschrieben werden. Über den Auslastungsgrad kann beispielsweise festgestellt werden, ob der Überstau an einem Schacht auf eine nicht ausreichende Leistungsfähigkeit einer unterhalb liegenden Haltung oder z.B. auch auf Rückstau zurückzuführen ist.

Um das tatsächliche Abflussverhalten von Entwässerungssystemen erfassen zu können, sollte die hydraulische Nachrechnung durch systematische Beobachtungen des Systemverhaltens bei tatsächlich aufgetretenen Starkregenereignissen und durch eventuell vorliegende Messungen ergänzt werden. Nur so kann das Abflussverhalten auch im Hinblick auf die Häufigkeit und die Auswirkungen aufgetretener Überlastungen und somit der gegebene Überflutungsschutz beurteilt werden. Schwachstellen und Reserven im Kanalnetz können so besser identifiziert werden.

A-4.4 Berechnung von Schmutzwassernetzen

Die Trockenwetterberechnung kann als

- vereinfachte Berechnung in Tabellenform oder
- als detaillierte Berechnung

erfolgen. Die vereinfachte Berechnung ist der Regelfall. Entscheidungskriterium für die detaillierte Berechnung kann die Größe, die Komplexität des Schmutzwassernetzes oder vorliegende Erfahrungen über in der Vergan-

genheit aufgetretene Probleme (z.B. Ablagerungen, kleine Reinigungsintervalle oder hydraulische Überlastungen) sein. Quantitative Kriterien können hierfür jedoch nicht genannt werden.

Tabellenrechnung

Mit der Tabellenrechnung ist nachzuweisen, dass der maximale Trockenwetterabfluss kleiner ist als die hydraulische Leistungsfähigkeit des Kanals. Detaillierte Ergebnisse wie z.B. über die tatsächlich auftretenden Fließgeschwindigkeiten sind mit diesem Verfahren nicht berechenbar.

Detaillierte Berechnung

Der detaillierte Nachweis wird mit dem Zeitbeiwertverfahren oder durch hydrodynamische Einzelsimulation durchgeführt. Die Berechnungen erfolgen ohne zusätzlichen Aufwand im Zusammenhang mit der Berechnung des Niederschlagabflusses. Je nach Verfahren ist entweder ein Auslastungsgrad kleiner oder gleich 0,9 (vgl. auch A-4.3.5) oder das Unterschreiten eines vorgegebenen Grenzwasserstandes für alle Haltungen im Trockenwetterzustand nachzuweisen.

A-4.5 DV-Werkzeuge

In der Bauverwaltung werden zwei DV-Programme für die hydraulische Berechnung von Kanalnetzen benutzt:

- ZEBEV, für das Zeitbeiwertverfahren
- HYSTEM-EXTRAN, bei hydrodynamischer Berechnung.

Zusätzlich kann das DV-Programm

- LANGZEIT

zur statistischen Auswertung der Überstauhäufigkeiten im Zusammenhang mit einer Seriensimulation benutzt werden.

Kanalnetzdaten

Für die hydraulischen Berechnungen mit den Programmen ZEBEV und HYSTEM-EXTRAN werden identische Kanalnetzdaten benutzt.

Neben den Kanalnetzdaten, die aus den bautechnisch orientierten ISYBAU-Austauschformaten generiert werden können, besteht die Möglichkeit, zusätzliche Daten in den benötigten Kanalnetzdateien abzulegen (z.B. für die Rohrrauhigkeit oder die Lage des haltungsbezogenen Flächenschwerpunkts). Die Programme sind jedoch so aufgebaut, dass beim Fehlen dieser zusätzlichen Daten Standardwerte angesetzt werden. Diese Vorgehensweise führt zu richtigen Ergebnissen, sofern die jeweiligen Verhältnisse nicht deutlich vom Standardfall "städtischer Einzugsgebiete" abweichen.

Die bautechnischen Bestandsdaten sind ggf. in ein hydraulisches Ersatzsystem zu überführen. Das hydraulische Ersatzsystem liegt mit den ISYBAU-Austauschformaten weitestgehend vor. Eine Überarbeitung ist z.B. bei der Definition zusätzlicher Knoten und Elemente zur modelltechnische Nachbildung von Sonderbauwerken (z.B. fiktive Schächte und Haltungen) erforderlich.

A-4.5.1 ZEBEV

Das Programm ZEBEV umfasst den Berechnungsgang nach dem Zeitbeiwertverfahren. Die Parametereingabe für ZEBEV erfolgt gemäß folgender Tabelle:

Tab. A-4 - 6 Parameter für eine Berechnung mit ZEBEV

Parameter	Bezug/ Erläuterung
Regenspende $r_{15,1}$	gem. Starkregenatlas des DWD (KOSTRA-Atlas)
Bemessungshäufigkeit n	gem. Tab. A-4 - 3 bzw. DWA-A 118, Tab. 2 und 3
minimaler Spitzenabflussbeiwert	gem. DWA-A 118, Tab. 6
max. Bebauungsanteil für Transportsammler	gem. ATV-A 118, alt (1977), in der Regel 1 %
Berechnung mit Abminderung	gem. ATV-A 118, alt (1977), i.d.R. wird mit Abminderung gerechnet
Anwendung von Gleichung 18	gem. ATV-A 118, alt (1977), Gleichung 18 wird i.d.R. angewendet
Neubemessung des Kanalnetzes	Wahl zwischen Neubemessung und Nachrechnung
Mindestdurchmesser bei Neubemessung	gem. Kap. 3

Nachrechnung mit ZEBEV

Bei der Nachrechnung bestehender Kanalnetze wird der Spitzenabfluss für jede Haltung nach dem Zeitbeiwertverfahren berechnet. Liegt dieser Wert höher als 90% des tabellarischen Vollfüllabflusses, gilt die Haltung als überlastet. Das Verhältnis aus Spitzenabfluss und Vollfüllleistung wird als Auslastungsgrad bezeichnet.

Aus dem berechneten Spitzenabfluss wird die Wasserspiegellage für Haltungen mit einem Auslastungsgrad kleiner 1,0 (Teilfüllung) unter der Annahme eines stationären, gleichförmigen Abflusses bestimmt. Demzufolge können sich an den Schächten Sprünge im Wasserspiegelverlauf ergeben.

Neudimensionierung mit ZEBEV

Bei der Neudimensionierung von Kanalnetzen mit dem Programm ZEBEV wird, aufbauend auf den Ergebnissen der Nachrechnung, die Dimension der einzelnen Haltung solange schrittweise erhöht, bis der Auslastungsgrad kleiner oder gleich 0,9 ist. Das Programm erzeugt auf diese Weise ein neu dimensioniertes Kanalnetz.

Überprüfung des Berechnungsverfahrens und der Ergebnisse

Generell ist zu überprüfen, ob die Anwendung des Zeitbeiwertverfahrens für das Kanalnetz überhaupt zulässig ist (vgl. A-4.3.5). Des Weiteren ist zu prüfen, ob durch die Anwendung der hydrodynamischen Berechnung ggf. bei einer Neubemessung geringere Dimensionen gewählt werden können, und somit Kosten eingespart werden können.
Die Berechnungsergebnisse von ZEBEV sind vor weiteren Auswertungen hinsichtlich ihrer prinzipiellen Richtigkeit gemäß Checkliste (vgl. A-4.7) zu überprüfen.

A-4.5.2 HYSTEM-EXTRAN

Das Programmpaket HYSTEM-EXTRAN besteht aus dem Programmteil HYSTEM zur hydrologischen Oberflächenabflussberechnung und dem Programmteil EXTRAN zur daran anschließenden, hydrodynamischen Abflusstransportberechnung.

Neben den Kanalnetz- und Niederschlagsdaten werden für die Berechnung mit HYSTEM-EXTRAN die zwei Parameterdatensätze "hyspar" und "extpar" benötigt.

HYSTEM-Parameter

Für Berechnungen städtischer Einzugsgebiete sind i.d.R. die im Programm implementierten Standardparameter bzw. "default"-Einstellungen anzusetzen. Diese wurden aus einer Vielzahl von Untersuchungen an städtischen Einzugsgebieten hergeleitet und können auf Gebiete ähnlicher Struktur übertragen werden.

Ist das Einzugsgebiet nicht typisch städtisch (z.B. Flugplätze), oder ist ein entscheidender Anteil der Abflüsse von durchlässigen Flächen zu erwarten (z.B. bei Außengebieten), so müssen die Standardparameter i.d.R. verändert werden. Um hierbei zu zutreffenden Ergebnissen zu gelangen, können Niederschlagabflussmessungen mit einer anschließenden Modellkalibrierung erforderlich sein. Folgende Einstellungen sind jedoch immer zu überprüfen, und im Bedarfsfall anzupassen.

Standardparameter in HYSTEM

Für undurchlässige Flächen ist in HYSTEM der folgende Standardparametersatz zu verwenden.

► Benetzungsverlust	0.7 mm
► Muldenverlust	1.8 mm
► Abflussbeiwert zu Beginn	0.25
und am Ende der Muldenauffüllphase	0.85
► Fließzeitparameter	11 min

Der Abflussbeiwert am Ende der Muldenauffüllphase ist grundsätzlich zu prüfen. Für den Fall, dass die Datengrundlage nur diejenigen Flächen als befestigte Flächen enthält, die mit Sicherheit vollständig abflusswirksam sind (also an das Kanalnetz angeschlossen sind), ist der Abflussbeiwert am Ende der Muldenauffüllphase gegenüber dem Standardwert von 0.85 auf 1.0 zu erhöhen.

Für durchlässige Flächen ist in HYSTEM der folgende Standardparametersatz zu verwenden.

► Anfangsverlust	5 mm
► Anteil der abflusswirksamen Fläche	50%
► Fließzeitparameter	2,3 min

Die Parameter

- ► Bodenart

- Anfangswassergehalt im Boden
- Anteil der abflusswirksamen, durchlässigen Fläche.

sind im Einzelfall zu prüfen.

Weitere Hinweise zu den Parametern enthält neben den Anwenderhandbüchern zum Programm auch das ATV-Merkblatt M 165 (1994).

Modellkalibrierung

Eine Modellkalibrierung, d.h. eine Variation der HYSTEM-Parameter bis zur bestmöglichen Übereinstimmung von Berechnungsergebnissen mit Messergebnissen, ist nur dann sinnvoll, wenn das Einzugsgebiet hinsichtlich der Abflussbildung und der Abflusskonzentration von städtischen Einzugsgebieten deutlich abweicht. Ziel ist es, pro Teilgebiet einen HYSTEM-Parametersatz zu gewinnen, mit dem für alle Ereignisse gleichermaßen gute Übereinstimmungen erzielt werden. Bei dem Vergleich der Berechnungsergebnisse mit den Messungen sollten die mittleren Abweichungen des Abflussvolumens und des Abflussscheitels unter 15% liegen.

Niederschlagabfluss-messungen

Zur Modellkalibrierung werden Niederschlagabflussmessungen verwendet. Dabei ist sicherzustellen, dass nur Messungen von sorgfältig gewarteten Messgeräten mit ausreichender Genauigkeit herangezogen werden. Niederschlagsmessungen von Messgeräten außerhalb des Einzugsgebiets des Kanalnetzes sollten für eine Kalibrierung nicht berücksichtigt werden. Bei größeren oder komplexen Einzugsgebieten empfiehlt sich die Kalibrierung anhand mehrerer Messstellen, um die unterschiedliche Niederschlagsverteilung und das unterschiedliche Abflussverhalten einzelner Teilgebiete zu erfassen.

EXTRAN-Parameter

Die Eingaben beziehen sich neben den Steueranweisungen der Berechnung auf die Form und einzelne Inhalte der Ausgabeliste sowie die Erstellung zusätzlicher Ergebnisdateien. Es sind i.d.R. die "default"-Einstellungen zu übernehmen.

Überprüfung der Berechnungsergebnisse

Bevor Ergebnisse im Detail überprüft, interpretiert und weiter verwendet werden können, ist zunächst der berechnete Volumenfehler zu kontrollieren. Hierfür gelten folgenden Empfehlungen:

Volumenkontrolle

- V < 1% : gute Berechnungsgenauigkeit
- V < 3 % : bei komplexen Netzen noch ausreichend
- V > 3 % : Berechnung solange wiederholen, bis 3 % unterschritten werden.

Der Volumenfehler gibt die auf den Zufluss bezogene Differenz zwischen Zuflüssen und Abflüssen des Kanalnetzes an, und ist damit ein Maß für die Berechnungsgenauigkeit.

Ist die Volumenkontrolle in Ordnung, sind die Berechnungsergebnisse von HYSTEM und EXTRAN vor weiteren Auswertungen hinsichtlich ihrer prinzipiellen Richtigkeit gemäß Checkliste (vgl. A-4.4) zu überprüfen.

A-4.5.3 LANGZEIT

Das DV-Programm LANGZEIT umfasst mehrere Anwendungen:

Einerseits können vorliegende, mehrjährige Regendaten statistisch ausgewertet werden. Es findet eine Ereignistrennung und eine Einordnung einzelner Ereignisse in die Gesamtstatistik statt.

Zum zweiten werden die einzelnen, automatisierten Berechnungen einer Seriensimulation mit HYSTEM-EXTRAN vorbereitet.

Dritter Bereich ist die statistische Auswertung der Überstauhäufigkeiten und weiterer statistischer Kenngrößen gemäß ATV-Arbeitsblatt A-118, wobei die Voraussetzung hierfür eine vorab durchgeführte Seriensimulation mit HYSTEM-EXTRAN ist.

Näheres ist der Programmdokumentation bzw. dem Arbeitsblatt 118 zu entnehmen.

A-4.5.4 Schnittstellen

Ein Datenaustausch der DV-Programme ZEBEV und HYSTEM-EXTRAN für die Kanalnetzberechnung einerseits und des für die Erfassung eingesetzten DV-Programms "BASYS" andererseits erfolgt über die ISYBAU-Austauschformate. Zusätzlich werden

- Kanalnetzdaten über das HYSTEM-EXTRAN-Format Typ "net" und
- Ergebnisdaten einer Berechnung über das HYSTEM-EXTRAN-Format Typ "lau"

übergeben.

Im Programmpaket ZEBEV-HYSTEM-EXTRAN sind Schnittstellen zur Generierung aller genannten Formate enthalten. Zusätzlich enthält HYSTEM-EXTRAN folgende Schnittstellen:

- ASCII-Schnittstelle für Ergebnisdaten:
  Die Dateiformate der Typen "zeb", "hys" und "ext" können z.B. genutzt werden, um Ergebnisdaten in DV-Programme wie "MS-WORD" einzulesen.
- CSV-Schnittstelle für Ergebnisdaten:
  Das Dateiformat "CSV" kann genutzt werden, um Ergebnisdaten in DV-Programme wie z.B. "MS-EXCEL" einzulesen.

A-4.6 Durchführung

A-4.6.1 Bearbeitungsablauf

Die folgende Grafik zeigt den Ablauf bei der Durchführung hydraulischer Berechnungen mit den genannten DV-Werkzeugen:

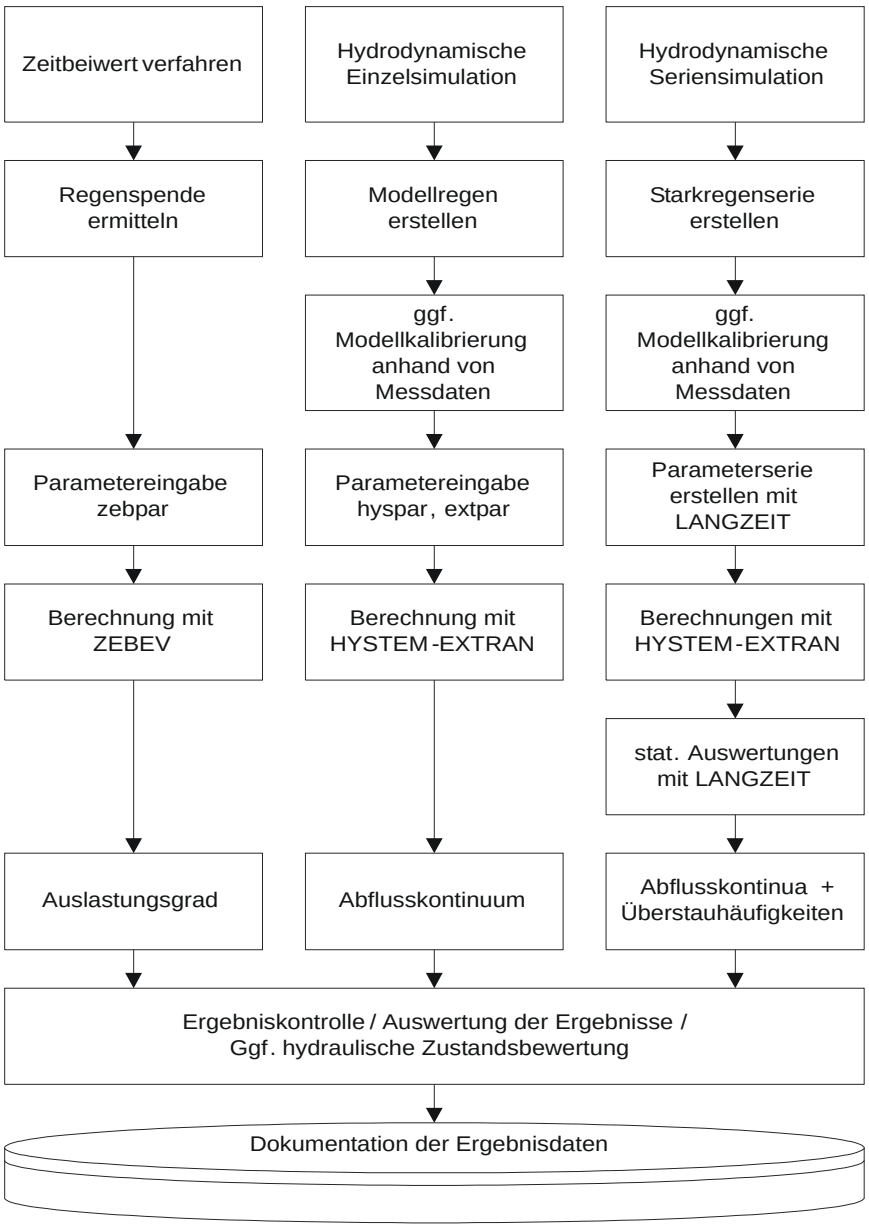


Abb. A-4 - 2 Vorgehensweise bei der Durchführung hydraulischer Berechnungen

A-4.6.2 Hinweise zur Vergabe der Leistungen

Leistungen einer hydraulischen Berechnung können im Zusammenhang mit der Durchführung bzw. Vergabe eines Liegenschaftsbezogenen Abwasserentsorgungskonzepts (LAK) vergeben werden. Die erforderliche Leistungsbeschreibung ist den Anhängen zur generellen Planung zu entnehmen (Honoraranfrage (Muster) und Leistungskatalog (Muster) zum

LAK, Teil A). Durch eine entsprechende Bearbeitung des Musters der Honoraranfrage legt der AG vorab fest, in welchem Umfang die Hydraulik durchgeführt werden soll. Welche Optionen hierbei zu wählen sind, ist den Abschnitten A-4.3 bzw. A-4.4 dieses Kapitels zu entnehmen.

A-4.7 Checkliste zur Vorbereitung und Überprüfung hydraulischer Berechnungen

Arbeitsschritt/ Fragestellung	Abschnitt	Kapitel / Quelle
Datenbeschaffung/ Erhebung von:		
➤ Kanalnetzdaten (Längen, Höhen, Durchmesser, Koordinaten) ➤ Einzugsgebietsdaten (Flächen, Zuflüsse RW/ SW) ➤ Sonderbauwerksdaten ➤ Berechnungsergebnisse alter hydraulischer Berechnungen ➤ Hydraulische Randbedingungen (Außenwasserstände an Einleitungspunkten, Erlaubnisse) ➤ Belastungsdaten (Regenspenden, Modellregen, Naturregen) ➤ Niederschlagabflussmessungen ➤ Zielplanung der Liegenschaft	A-4.1 A-4.2 A-4.5.1 A-4.5.2	➤ Kap. Dokumentation ➤ Anh. ISYBAU-Austauschformate ➤ LISA ➤ KOSTRA-Atlas des DWD ➤ Anh. LAK
Festlegung des Bearbeitungsumfangs		
➤ Zeitbeiwertverfahren oder hydrodynamische Berechnung ? ➤ Modellregen oder Langzeitsimulation ? ➤ Modellkalibrierung erforderlich ? ➤ Ist-Zustands und/ oder Prognosezustand ? ➤ Nachrechnung/ Neubemessung (Sanierungsplanung) ➤ Umfang der Dokumentation	A-4.3 A-4.5.2	➤ Anh. LAK ➤ DWA-A 118 ➤ DIN EN 752 ➤ LISA
Datenüberprüfung Eingabedaten		
➤ Länge des Kanalnetzes ➤ Anzahl Haltungen und Schächte ➤ Auslässe (Anzahl, Rückstaueinflüsse) ➤ Einzugsgebietsflächen (gesamte Flächen, Befestigungsgrad, Nutzungen) ➤ Sonderbauwerksdaten ➤ Zuflüsse ➤ Niederschlagbelastung (Modellregen, Häufigkeit, Dauer, Regensumme Naturregen, Umfang der Serie) ➤ ggf. Modellkalibrierung (Abweichungen von Betrag und Form) ➤ Modellparameter (Rauhigkeitsansatz, HYSTEM-Parameter)	A-4.5.1 A-4.5.2	➤ Anh. ISYBAU-Austauschformate ➤ Anh. LAK, Honoraranfrage ➤ Kap. Dokumentation ➤ Modellbeschreibung, Anwenderhandbuch und DV-Werkzeug HYSTEM-EXTRAN ➤ DV-Werkzeug BASYS ➤ DWA-A 118
Datenüberprüfung Ergebnisdaten Allgemein		
➤ Fehlermeldungen, Warnungen, Informationen		➤ Anwenderhandbuch HYSTEM-EXTRAN

Arbeitsschritt/ Fragestellung	Abschnitt	Kapitel / Quelle
Datenüberprüfung Ergebnisdaten ZEBEV ➤ Bei Neudimensionierung, Einhaltung der Mindestdurchmesser gem. Kap. 3 ➤ Dimensionen der neu gewählten Durchmesser	A-4.5.1	➤ Anh. Hydraulische Zustandklassifizierung ➤ Anwenderhandbuch und DV-Werkzeug HYSTEM-EXTRAN
Datenüberprüfung Ergebnisdaten HYSTEM ➤ Modellparameter (Standard oder Kalibrierung) ➤ Datum und Uhrzeit des Niederschlagereignisses ➤ Niederschlagssumme ➤ Abfluss von undurchlässigen/ durchlässigen Flächen (Verhältnis, absolute Größe) ➤ Abflussbeiwert, Effektivniederschlag	A-4.5.2	➤ Anh. Hydraulische Zustandsklassifizierung ➤ Modellbeschreibung, Anwenderhandbuch und DV-Werkzeug HYSTEM-EXTRAN
Datenüberprüfung Ergebnisdaten EXTRAN ➤ Volumenfehler < 3 % ? ➤ Datum und Uhrzeit des Niederschlagereignisses ➤ Zeitschritt und Simulationsdauer ➤ Zu- und Ablaufvolumen ➤ Volumen im Kanalnetz zu Beginn und Ende der Simulation ➤ Einstau und Überstau, zeitliche Dauer ➤ Trockenwetterabfluss ➤ Maximalwerte (Durchfluss, Wasserstand) ➤ Minimalwerte (Fließgeschwindigkeit) ➤ Entlastungen und Abläufe, Volumen und zeitliche Dauer	A-4.5.2	➤ Anh. Hydraulische Zustandklassifizierung ➤ Modellbeschreibung, Anwenderhandbuch und DV-Werkzeug HYSTEM-EXTRAN
Überprüfung des Berechnungsverfahrens ➤ Zulässigkeit einer Berechnung mit ZEBEV ➤ Überdimensionierung durch Neubemessung mit ZEBEV ?	A-4.3 A-4.5.2	➤ DWA-A 118 ➤ DIN EN 752

Arbeitsschritt/ Fragestellung	Abschnitt	Kapitel / Quelle
Dokumentation		
➤ Beschreibung der Aufgabenstellung ➤ Begründung der gewählten Vorgehensweise ➤ Beschreibung des Einzugsgebiets und der Datengrundlage ➤ Modelltechnische Umsetzung der Daten ➤ Niederschlagsdaten ➤ Modellkalibrierung und Modellparameter ➤ Kanalnetzdaten und Berechnungsergebnisse (ISYBAU-Austauschformate sowie EXTRAN-Ergebnisdateien) ➤ Beschreibung der untersuchten Systemzustände (Ist, Prognose, Planung) ➤ Lagepläne "Regenwasser- und Trockenwetterabfluss“ ➤ Lageplan "Bestand Abwasser“ ➤ Lageplan "Hydraulische Zustandsbewertung“ ➤ Lageplan "Hydraulische Auslastung" ➤ Lageplan "Sanierungskonzept“ ➤ Liste/ Plan von Stellen mit berechneten Überflutungen und Maßnahmen zur Abhilfe ➤ Längsschnitte mit Wasserspiegellagen für neue/ geänderte Abschnitte ➤ je Variante Zusammenstellung der neu geplanten Haltungen/ Sonderbauwerke		➤ Kap. Dokumentation ➤ Anh. ISYBAU-Austauschformate ➤ Anh. LAK ➤ LISA

A-7 ISYBAU-Austauschformate Abwasser (XML)

A-7.1 Allgemeines

Vorbemerkungen

Die ISYBAU-Austauschformate Abwasser dienen dem standardisierten, DV-orientierten Datenaustausch zwischen Auftraggeber (z.B. Staatliches Baumanagement) und Auftragnehmer (z.B. Ingenieurbüro) oder anderen Projektbeteiligten (z.B. Ingenieurbüro für Vermessung oder Inspektionsfirma)

Geltungsbereich

Der Anwendungsbereich der ISYBAU-Austauschformate Abwasser in der Bauverwaltung ist der Austausch zwischen der eingeführten Erfassungs- und Prüfsoftware, den zugehörigen hydraulischen Fachprogrammen und der Bestandsdokumentation mit dem Liegenschaftsinformationssystem Außenanlagen LISA ® oder anderen Werkzeugen, die über eine nachweislich funktionsfähige ISYBAU-XML-Schnittstelle verfügen.

Mit den ISYBAU-Austauschformaten im XML-Format wird den erhöhten fachlichen und gesetzlichen Anforderungen zur Erfassung und zum Austausch von abwassertechnischen Daten auch im Hinblick an eine einheitliche Bestandsdokumentation Rechnung getragen.

A-7.2 Grundlagen

Datenformat XML

Alle Inhalte sind im XML (E**X**tensible **M**arkup **L**anguage)-Format der Version 1.0 beschrieben. Das XML-Format in der Version 1.0 wurde durch das W3C (World Wide Web Consortium) standardisiert.

XML ermöglicht die Trennung von Struktur und Daten:

- Mit "XML-Schema" werden eindeutige Datenstrukturen einschließlich aller Restriktionen bis auf Datenfeldebene beschrieben.
- "XML-Daten" gehorchen der mit "XML-Schema" definierten Struktur.
- "XML-Daten" können mit "XML-Schema" auf ihre Gültigkeit geprüft werden.

Struktur und Inhalte der einzelnen Datenbereiche sind jeweils in einem unabhängigen XML-Schema eindeutig definiert.

Die Festlegung der Struktur in den XML-Schema erfolgt mit einem "Baum-orientierten Modell". Zum Aufbau der Struktur der XML-Schema werden Elemente mit einfachen und komplexen Datentypen verwendet.

- Einfache Datentypen entsprechen einem Datenfeld mit einfachem Inhalt. Sie können zusätzlich inhaltliche Einschränkungen (z.B. Wertebereiche) enthalten. Diese einfachen Datentypen mit inhaltlichen Restriktionen (SimpleTypes) werden zur Festlegung der Referenzlisten verwendet.
- Komplexe Datentypen (ComplexTypes) sind Datenbereiche, die wiederum eine Anzahl von Elementen mit einfachen oder komplexen Datentypen enthalten.

Außerdem enthalten die XML-Schemata Eindeutigkeitsfestlegungen (Schlüssel) und Schlüsselverweise für bestimmte Elemente.

Die XML-Schemata werden ebenfalls zur Verfügung gestellt. Sie stellen die Grundlage für die Validierung (Gültigkeitsprüfung) von XML-Daten und für die Anwendungsentwicklung dar.

Feldformate

Folgende Datenfeldformate werden für die ISYBAU-Austauschformate genutzt. Sie entsprechen den XML 1.0-Spezifikationen des W3C:

- Integer
  Numerisches Datenfeld, das eine mathematische ganze Zahl enthält. Plus- und Minuszeichen sind als Vorzeichen erlaubt. Werte ohne Vorzeichen werden als positive Werte interpretiert. Nicht signifikante führende Nullen sind ebenfalls zulässig.
- Decimal
  Numerisches Datenfeld, das eine Dezimalzahl mit einer beliebigen endlichen Zahl der Ziffern 0 bis 9 vor und hinter dem Dezimaltrennzeichen zulässt. Als Dezimaltrennzeichen ist nur der Punkt zulässig. Die Vorzeichen Plus und Minus sind erlaubt. Exponentialschreibweisen werden nicht unterstützt.
  Werden Feldgrößenrestriktionen (n.m) gemacht, hat das Feld eine maximale Anzahl von n Stellen vor und nach dem Dezimalpunkt ohne den Dezimalpunkt selbst, wovon m Stellen Dezimalstellen sind.
- Double
  Numerisches Datenfeld, dass eine Gleitkommazahl in Dezimal- oder Exponentialschreibweise zulässt. Als Dezimaltrennzeichen ist nur der Punkt zulässig. Leerzeichen sind nicht zulässig.
- String
  Alphanumerisches Datenfeld, das eine beliebige Folge von Zeichen einschließlich Leerzeichen, die in einem XML 1.0-Dokument erlaubt sind, enthalten kann.
- Token
  Alphanumerisches Datenfeld beliebiger Länge, das eine beliebige Folge von Zeichen einschließlich Leerzeichen, die in einem XML 1.0-Dokument erlaubt sind, enthalten kann.
  Ein String in einem Datenfeld des Typs Token wird bei der Übergabe an eine Anwendung normalisiert, d.h. Zeilenvorschübe, Tabulatoren sowie führende, abschließende und mehrere aufeinanderfolgende Leerzeichen werden entfernt.
- Boolean
  Datenfeld, das einen logischen Booleschen Ausdruck enthält. Zulässig sind die Werte 1 (wahr) und 0 (falsch).

- Date
  Datenfeld, das eine Kalenderdatumsangabe enthält, die von ISO 8601 definiert wird. Zulässig ist die Angabe des Datums im Format JJJJ-MM-DD.
- gYearMonth
  Datenfeld, das eine Jahres- und Monatsangabe enthält, die von ISO 8601 definiert wird. Zulässig ist die Angabe im Format JJJJ-MM.
- gYear
  Datenfeld, das eine Jahresangabe enthält, die von ISO 8601 definiert wird. Zulässig ist die Angabe des Jahres im Format JJJJ.
- Time
  Datenfeld, das eine Zeitangabe enthält, die von ISO 8601 definiert wird. Zulässig ist die Angabe der Uhrzeit im Format hh:mm:ss.

Sofern sich die Datenfelder nicht selbst erklären, wird auf Erläuterungen und Festlegungen hingewiesen, die unbedingt zu beachten sind. Werden Einheiten und Restriktionen für die Feldgröße angegeben, sind diese zwingend einzuhalten.

Datenfelder, die aus DV-technischer Sicht Pflichtfelder darstellen, z.B. eine Objektbezeichnung, sind in den XML-Schemata entsprechend festgelegt.

Datenbereiche

Die Fortschreibung berücksichtigt die inhaltliche Migrierbarkeit der alten ISYBAU-Austauschformate vollständig. Dies betrifft sowohl den Datenumfang als auch die Inhalte von Referenzlisten.

In einem XML-ISYBAU-Austauschformat wird grundsätzlich zwischen fünf Datenbereichen unterschieden:

- Metadaten
- Stammdaten
- Zustandsdaten
- Hydraulische Daten
- Betriebsdaten

Referenzlisten

Referenzlisten werden zentral geführt. Dadurch werden Redundanzen weitestgehend ausgeschlossen. Jeder Referenzliste ist eine eindeutige Nummer zugeordnet. Die Referenzlisten sind als SimpleTypes in einem zentralen XML-Schema zusammengefasst und werden an den erforderlichen Stellen eingebunden.

Struktur und Inhalte der Datenbereiche werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

A-7.3 Metadaten

Die Metadaten enthalten administrative Daten und Informationen zu einer Liegenschaft. Sie stellen gleichzeitig den Kopf eines ISYBAU-Austauschformates dar, in dem die nachfolgenden Fachdatenkollektive inhaltlich beschrieben und zusammengefasst werden.

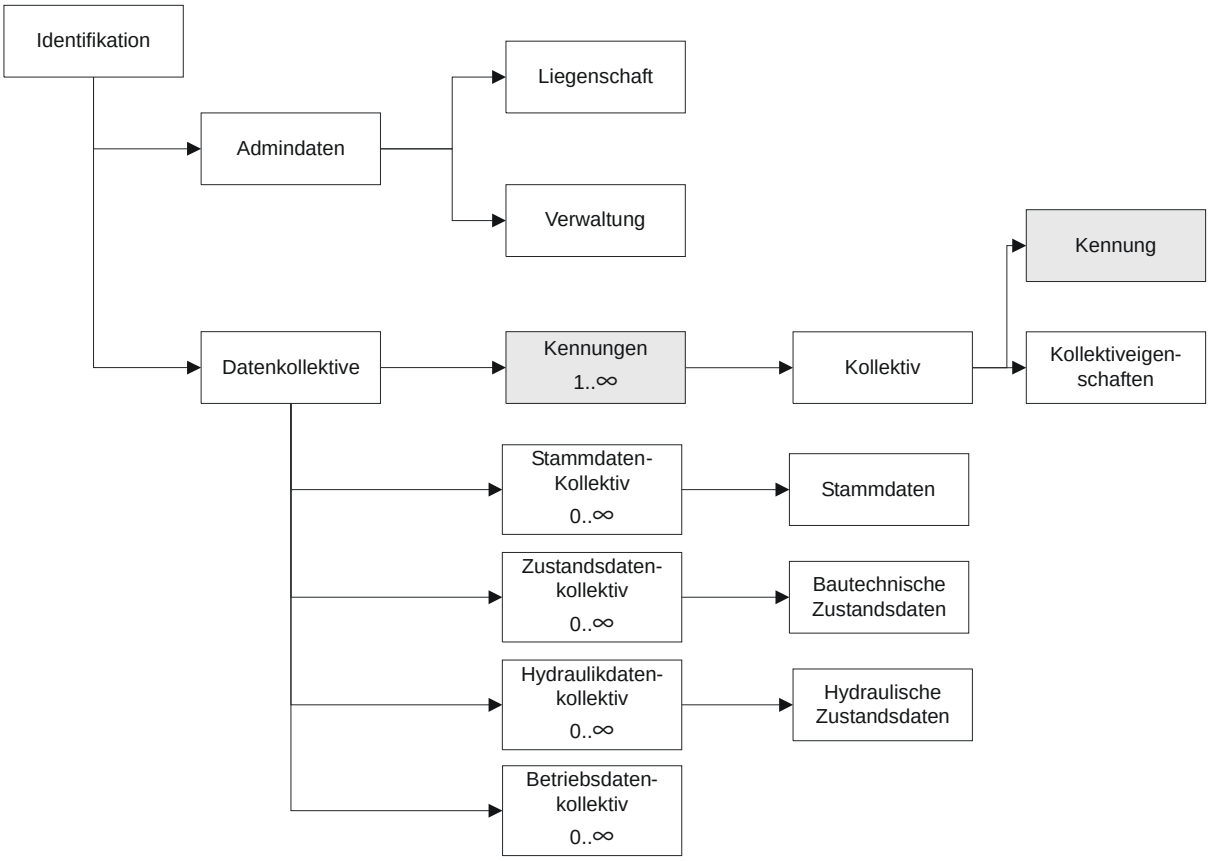


Abb. A-7 - 1 Grobstruktur Metadaten

Der Metadatenbereich ist in einem Hauptschema definiert. Die jeweiligen XML-Schema der Fachdatenkollektive sind in das Hautschema eingebunden.

Mit den Metadaten werden die Daten in den Fachdatenkollektiven thematisch zusammengefasst. Das sind z.B.

- ein Bestandsdatenkollektiv, bestehend aus Stammdaten und Zustandsdaten
- ein Hydraulikdatenkollektiv, bestehend aus den hydraulischen Daten und den Stammdaten (Hydraulisches Modell)
- ein Zustandsdatenkollektiv, bestehend aus den Zustandsdaten einer Inspektion sowie Dichtheitsprüfungen.

Tab. A-7 - 1 Hauptebene

Identifikation					
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Version	gYear-Month			Version des ISYBAU-Austauschformates als Kombination aus Jahr und Monat (JJJJ-MM) gemäß ISO 8601	
Admindaten	**AdmindatenType**			Administrative Daten zu der Liegenschaft	
Datenkollektive	**DatenkollektiveType**			Datenbereich der abwassertechnischen Anlagen	

A-7.3.1 Administrative Daten

Tab. A-7 - 2 Administrative Daten

AdmindatenType	**Identifikation/Admindaten**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Liegenschaft	**LiegenschaftType**			Liegenschaftsbezogene Daten	
Verwaltung	**VerwaltungType**			Zuständige Dienststellen	

Tab. A-7 - 3 Liegenschaftsbezogene Daten

LiegenschaftType	**Identifikation/Admindaten/Liegenschaft**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Liegenschaftsnummer	String	20		Liegenschaftsnummer Für Liegenschaften im Zuständigkeitsbereich des BMVG ist die 6-stellige LNR gem. BW-Schlüssel einzutragen Für Liegenschaften in anderen Zuständigkeitsbereichen ist eine Kennnummer gem. Vorgaben zu verwenden.	
Objektnummer	String	4		Objektnummer gem. BW-Schlüssel (4-stellig)	
Liegenschaftsbezeich-nung	String	40		Liegenschaftsbezeichnung	
Liegenschaftsstrasse	String	40		Straße und Hausnummer der Liegenschaft	
LiegenschaftsPLZ	String	5		Postleitzahl der Liegenschaft	
Liegenschaftsort	String	40		Ort der Liegenschaft	
Liegenschaftsnutzung	Token			Freie Bemerkung zur Nutzung der Liegenschaft z.B.: Flugplatz, Krankenhaus	

Tab. A-7 - 4 Zuständige Dienststellen

VerwaltungType	Identifikation/Admindaten/Verwaltung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Zustaendigkeit	Integer	1		Zuständigkeit für die Liegenschaft	M103
DienststelleVerwaltend	String	40		verwaltende Dienststelle der Mittelinstanz (z.B. WBV oder Landesamt für Straßenbau)	
DienststelleHausverwal-tend	String	40		Hauverwaltende Dienststelle (z.B. StOV)	
DienststelleBauaufsicht	String	40		Bauaufsichtführende Ebene (z.B. OFD)	
DienststelleBaudurchfu-ehrung	String	40		Baudurchführende Ebene (z.B. Bauamt)	
NummerDienststelleBau-durchfuehrung	String	5		Nummer der Dienststelle der Baudurchführenden Ebene gem. RBBau	
Zustaendigkeitsbereich	String	10		Der Zuständigkeitsbereich versteht sich als Angabe des Sachgebiets bzw. des Sachbearbei-ters, z.B. 60.3.	
Aktenzeichen	String	15		Aktenzeichen	
Abwasserbeseitigungs-pflicht	Integer	1		Zuständigkeit für die Abwasserbeseitigungs-pflicht	M105
Wasserbehoerde	String	40		zuständige Wasserbehörde	
AblaufEinleitungsgeneh-migung	Date	10		Ablauf der Einleitungsgenehmigung. Datum im Format JJJJ-MM-TT	
Kommentar	Token			freie Bemerkung zu den administrativen Daten	

A-7.3.2 Datenkollektive - Datenbereich der abwassertechnischen Anlagen

Tab. A-7 - 5 Datenkollektive

DatenkollektiveType	Identifikation/Datenkollektive				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Datenstatus	Integer	2		Status des gesamten Datenbestandes im Aus-tauschformat	M100
Erstellungsdatum	Date			Erstellungsdatum der Datei. Datum im Format JJJJ-MM-TT gemäß ISO 8601	
Kommentar	Token			Freie Bemerkung zum Austauschformat	
Kennungen/Kollektiv	**KollektivType**			Bereich zur Beschreibung der im Austauschformat enthaltenen Datenkollektive	
Stammdatenkollektiv	**StammdatenType**			Bereich der Stammdaten abwassertechnischer Anlagen	
Zustandsdatenkollektiv	**ZustandsdatenType**			Bereich der bautechnischen Zustandsdaten	
Hydraulikdatenkollektiv	**HydraulikdatenType**			Bereich der Daten aus hydraulischen Berechnungen	
Betriebsdatenkollektiv	**BetriebsdatenType**			Bereich der Betriebsdaten	
Kostendatenkollektiv	zur Zeit nicht belegt			Dieser Datenbereich wird zu einem späteren Zeitpunkt defi-niert	

A-7.3.2.1 Beschreibung der im Austauschformat enthaltenen Datenkollektive

Tab. A-7 - 6 Kollektiv

KollektivType	Idenfikation/Datenkollektive/Kennungen/Kollektiv				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Kennung	String	5		Kennung des Datenkollektives wie in einem zugehörigen Datenkollektiv definiert. **Jede an dieser Stelle eingetragene Kennung muss eine Entsprechung in einem Datenkollektiv haben!**	
Kollektivart	Integer	1		Art des Datenkollektives	M101
Auswahlelement **Stammdaten** **Zustandsdaten** **Hydraulikdaten** **Betriebsdaten**	Kollektiveigenschaften **StammType** **ZustandType** **HydraulikType** **BetriebType**				
Regelwerk	Integer	1		Regelwerk, das den Datenumfang festlegt	M104
Bearbeitungstand	Date			Datum der letzten Bearbeitung (JJJJ-MM-TT)	
Kommentar	Token			Freie Anmerkungen zu dem enthaltenen Datenumfang	

Tab. A-7 - 7 Eigenschaften Stammdatenkollektiv

StammType	Idenfikation/Datenkollektive/Kennungen/Kollektiv/Stammdaten				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Stammdatentyp	Integer	1		Bautechnischer Bestand oder hydraulisches Ersatzsystem	M102
Bautechnik	Boolean	1		Objektbezogene Fachdaten und Topologie (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	
Geometrie	Boolean	1		Geometriedaten (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	
Sanierung	Boolean	1		Sanierungsdaten (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	
Umfeld	Boolean	1		Umfelddaten zu Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	

Tab. A-7 - 8 Eigenschaften Zustandsdatenkollektiv

ZustandType	Idenfikation/Datenkollektive/Kennungen/Kollektiv/Zustandsdaten				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Inspektion	Boolean	1		Inspektionsdaten (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	
Dichtheit	Boolean	1		Daten zu Dichtheitsprüfungen (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	
Film	Boolean	1		Daten zu digitalen Zustandsfilmen (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	

Tab. A-7 - 9 Eigenschaften Hydraulikdatenkollektiv

HydraulikType	Idenfikation/Datenkollektive/Kennungen/Kollektiv/Hydraulikdaten				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Verfahren	Boolean	1		Daten zu Verfahrensvorgaben/Zielgrößen (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	
Rechennetz	Boolean	1		Daten zu Hydraulischen Kenngrößen der Objekte Dichtheitsprüfungen (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	
Gebiet	Boolean	1		Gebietsdaten (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	
Flaechen	Boolean	1		Einzugsflächendaten (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	
Belastung	Boolean	1		Belastungsdaten (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	
Berechnung	Boolean	1		Berechnungsergebnisse (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	

Tab. A-7 - 10 Eigenschaften Betriebsdatenkollektiv

BetriebType	Idenfikation/Datenkollektive/Kennungen/Kollektiv/Betriebsdaten				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Beobachtung	Boolean	1		Daten zu Feldbeobachtungen (Boden/Grundwasser) (1=vorhanden / 0=nicht enthalten)	

A-7.4 Stammdaten

Historie

Der Stammdatenbereich fasst die bisherigen Typen K, LK, ST, V, KS, VA, RN und UF zusammen. Damit wird der uniforme, konsistente Austausch aller abwassertechnischen Anlagen ermöglicht.

Objektarten

Abwassertechnische Anlagen werden in die Objektarten:

- Haltung ("H"),
- Leitung ("L"),
- Rinne ("RI"),
- Gerinne ("GE"),
- Schächte ("S"),
- Anschlusspunkte ("AP") und
- Bauwerke ("BW")

differenziert. Der Umfang der möglichen Bauwerke ist gegenüber den alten ISYBAU-Austauschformaten erweitert. Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung und die zugehörigen Umfelddaten sind ebenfalls integriert. Bauwerke werden weiter differenziert in:

- Pumpwerke ("PW")
- Becken ("BE")
- Kombianlagen ("KBA")
- Schlammfänge ("SF")
- Leichtflüssigkeitsabscheider ("LF")
- Stärkeabscheider ("SA")
- Fettabscheider ("FA")
- Emulsionsspaltanlage ("ESP")
- Stapelbecken ("SB")
- Neutralisationsanlagen ("NA")
- Kläranlagen ("KLA")
- Auslaufbauwerke ("AB")
- Pumpen ("PU")
- Wehre/Überläufe ("WÜ")
- Drosseln ("DR")
- Schieber ("SB")
- Rechen ("REC")
- Siebe ("SIE")
- Zisternen ("ZIS")
- Versickerungsmulden/Teiche ("VT")
- Rohr-/Rigolenversickerungen ("RR")
- Versickerungsschächte ("VS")
- Versickerungsflächen ("VF")

Dateninhalte

Für alle definierten Objektarten ist der Austausch von

- Geometriedaten ("V") sowie
- Substanzdaten ("SD")

möglich. Substanzdaten dokumentieren die Bausubstanz (z.B. Material). Durch die Integration des Typ V kann für jedes Objekt die vollständige Bestandsgeometrie abgelegt werden. Entwässerungssystemspezifische Informationen (z.B. die Information über die Entwässerungsart) können ebenfalls allen Objektarten zugeordnet werden.

Jedem Objekt können beliebig viele

- Dokumente ("DOK")

zugeordnet werden.

Für Haltungen, Leitungen und Schächte können zusätzlich

- Sanierungsdaten ("KS")

auftragsbezogen ausgetauscht werden.

Kurzbeschreibung

Zur inhaltlichen Beschreibung können die Kurzbezeichnungen (z.B. "H" für Haltungen) mit den Dateninhalten (z.B. "V" für Geometriedaten) kombiniert werden (z.B. "H-V" für die Geometriedaten von Haltungen oder "H-V-SD" für Geometrie- und Substanzdaten von Haltungen).

Grobstruktur

Die Struktur der Stammdaten basiert auf einem objektbezogenen Kanten-Knoten-Modell. Kantenobjekte (z.B. Haltungen oder Leitungen) und Knotenobjekte (z.B. Schächte oder Bauwerke) werden gleichrangig behandelt. Die Herstellung der Verknüpfung (Topologie) ist zwischen beliebigen Objektarten möglich. Die Zuordnung von Anschlussleitungen zu einer Haltung ist direkt möglich und erfolgt nicht über den Umweg der Objektbezeichnung.

Die Struktur des Bereiches Bauwerke mit gleichrangigen Objekten auf einer Ebene ohne eine Vorabklassifizierung in Haupt- und Unterbauwerke ermöglicht beliebige Konstellationen bei der Bauwerkskonfiguration.

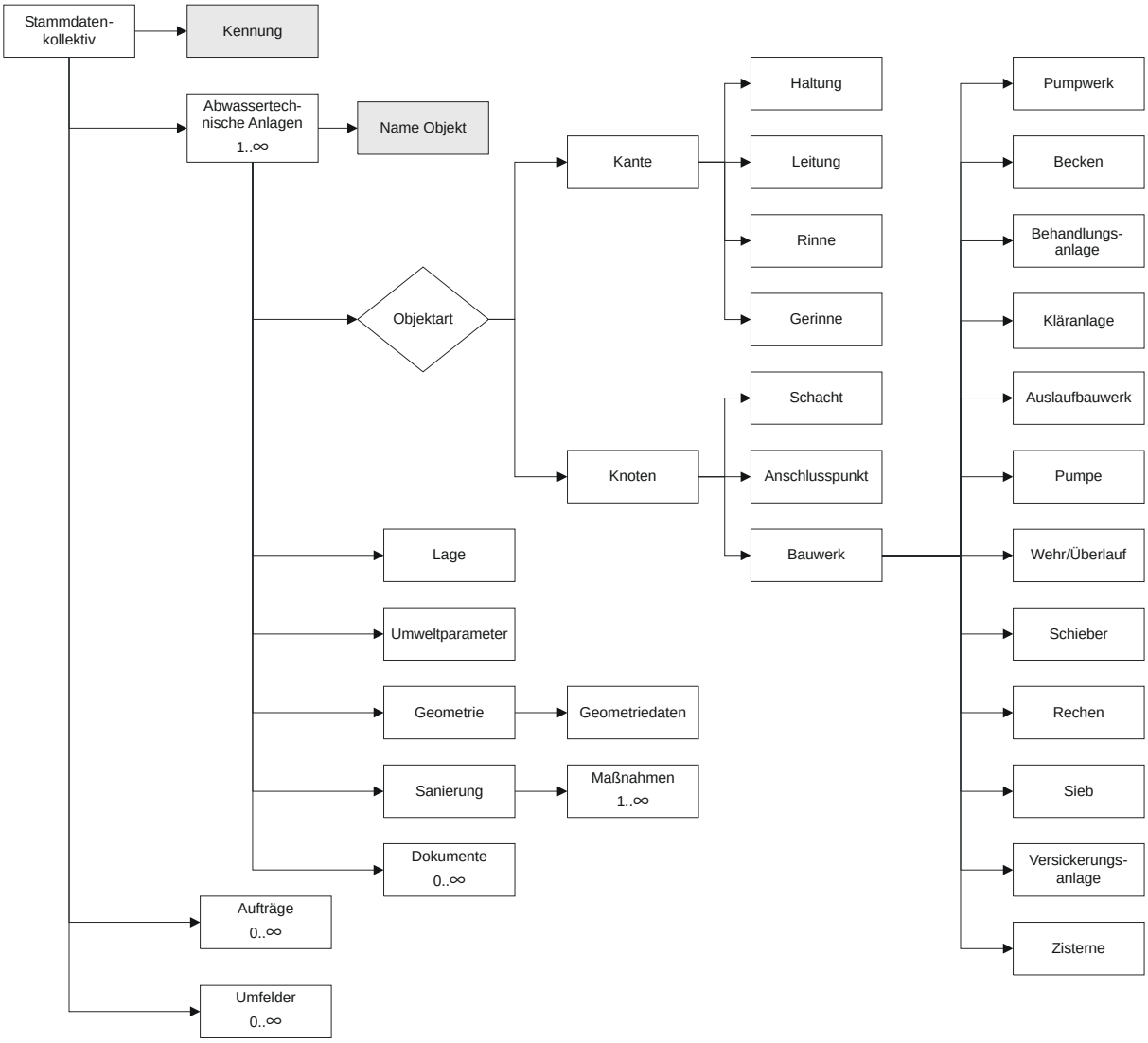


Abb. A-7 - 2 Grobstruktur Stammdaten

Tab. A-7 - 11 Stammdatenkollektiv

StammdatenType	**Stammdatenkollektiv**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Kennung	String	5		Kennung des Stammdatenkollektivs. Die Kennung setzt sich zusammen aus den Buchstaben "STA" und einer lfd. Nummer mit 2 Ziffern. Beispiel: STA01. **Die Kennung eines Stammdatenkollektivs muss eindeutig sein und das Kollektiv muss im Bereich Metadaten definiert und beschrieben sein.**	
Beschreibung	String	100		Freie Bemerkung zum Stammdatenkollektiv Kurzbeschreibung der enthaltenen Daten	

Tab. A-7 - 11 Stammdatenkollektiv

StammdatenType	Stammdatenkollektiv				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Auftraege/Auftrag	**StammAuftragType**				
Abwassertechnische-Anlage	**AbwassertechnischeAnlageType**				
Umfelder/Umfeld	**UmfeldType**				

A-7.4.1 Auftragsdaten von Sanierungsmaßnahmen

Der Bereich Auftragsdaten ist nur im Zusammenhang mit Sanierungsmaßnahmen im Bereich "AbwassertechnischeAnlage" zu nutzen. Sanierungsmaßnahmen sind immer einem Auftrag zuzuordnen.

Tab. A-7 - 12 Auftrag

StammAuftragType	Stammdatenkollektiv/Auftraege/Auftrag				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Auftragsbezeichnung	String	60		Bezeichnung der übergeordneten Maßnahme Als übergeordnete Maßnahme wird die Bezeichnung der Sanierungsmaßnahme eines ganzen Abwassersystems bzw. eines Teils eines Abwassersystems verstanden. Sie kann auch mit der Bezeichnung eines Bauloses identisch sein. **Die Auftragsbezeichnung muss sowohl innerhalb eines Austauschformates (Stamm- und Zustandsdatenkollektiv) als auch innerhalb einer Liegenschaft eindeutig sein. Die Auftragsbezeichnung wird durch den Auftraggeber vorgegeben.**	
Auftragsnummer	String	40		Auftragsnummer gemäß den Vertragsunterlagen.	
Auftragskennung	Integer	6		Die Auftragskennung ist eine laufende Nummer, die die Zuordnung der inspizierten Objekte zu einem Auftrag sicherstellt. Die Auftragskennung muss innerhalb eines Stammdatenkollektives eindeutig sein.	
Auftragsdatum	Date	10		Datum, an dem die Beauftragung rechtsgültig wurde	
Auftragsart	Integer	1		Auftragsart	S100
Auftragnehmer	String	60		Name der ausführenden Firma	
Bauueberwachung	String	60		Dienststelle / Ingenieurbüro, das die Bauüberwachung übernommen hat	
Qualitaetsueberwachung	String	60		Sonderfachmann / Ingenieurbüro, das die Qualitätsüberwachung übernommen hat.	
Objektbetreuung	String	60		Dienststelle / Ingenieurbüro, das die Objektbetreuung übernommen hat.	

A-7.4.2 Abwassertechnische Anlagen

In diesem Bereich werden die Stammdaten aller abwassertechnischen Anlagen abgelegt. Es wird grundsätzlich zwischen Kanten und Knoten differenziert.

Tab. A-7 - 13 Abwassertechnische Anlage

AbwassertechnischeAnlageType	**Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Objektbezeichnung	String	30		Objektbezeichnung der abwassertechnischen Anlage	
Objektart	Integer	1		Objektdifferenzierung nach Kante oder Knoten. Objektbezeichnung und Objektart stellen einen-gemeinsamen Schlüssel dar.	G100
AlteObjektbezeichnung	String	30		Alte Objektbezeichnung	
LISA-GUID	String	32		Mit dem Liegenschaftsinformationssystem Außenanlagen (LISA) des Bundes erstellter glo-bal eindeutiger 32-stelliger Objektschlüssel	
ReihenfolgeID	Integer	6		Zähler zur Festlegung einer Datensatzreihen-folge beim Import in ein Datenbanksystem	
Status	Integer	1		Funktionsstatus	G105
Baujahr	gYear	4		Baujahr im Format (JJJJ)	
Entwaesserungsart	String	2		Entwässerungssystem/Kanalart	G101
Kommentar	Token			Freier Text zum Objekt	
Auswahlelement **Kante** **Knoten**	Objektdifferenzierung **StammKanteType** **StammKnotenType**				
Lage	**StammLageType**				
Umweltparameter	**UmweltparameterType**				
Geometrie	**GeometrieType**				
Sanierung/ArtMassnahme	Integer	1		Festlegung der Art der Sanierungsmaßnahme für eine abwassertechnische Anlage. Einordnung gemäß Sanierungsart nach DIN EN 752-5. Ergebnis aus LAK Teil B	S200
Sanierung/Massnahme	**SanierungType**				
Dokumente/Dokument	**DokumentType**				

A-7.4.2.1 Stammdaten Kanten

Tab. A-7 - 14 Kante

StammKanteType	**Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Kante**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
KantenTyp	Integer	1		Kantentyp	G200
KnotenZulauf	String	30		Knotenbezeichnung in Abflussrichtung oben	
KnotenZulaufTyp	Integer	1		Knotentyp	G300

Tab. A-7 - 14 Kante

StammKanteType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Kante				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
KnotenAblauf	String	30		Knotenbezeichnung in Abflussrichtung unten	
KnotenAblaufTyp	Integer	1		Knotentyp	G300
SohlhoeheZulauf	Decimal	7.3	mNN	Sohlhöhe am Zulaufknoten der Kante. Die Angabe dieses Wertes ist immer erforderlich, unabhängig von der Dokumentation im Bereich der Geometriedaten.	
SohlhoeheAblauf	Decimal	7.3	mNN	Sohlhöhe am Ablaufknoten der Kante. Die Angabe dieses Wertes ist immer erforderlich, unabhängig von der Dokumentation im Bereich der Geometriedaten.	
Strang	String	30		Zuordnung eines Kantenobjektes zu einem Entwässerungsstrang	
Laenge	Decimal	6.2	m	wahre Länge unter Berücksichtigung des Gefälles (3D-Länge): Haltungslängen bezogen auf Schachtmittelpunkte, Leitungslängen, Rinnenlängen	
Material	String	4		Material-Kurzbezeichnung	G102
Profil	**ProfilType**				
Auswahlelement **Haltung** **Leitung** **Rinne** **Gerinne**	Kantendifferenzierung **HaltungType** **LeitungType** **RinneType** **GerinneType**				

Tab. A-7 - 15 Profildaten

ProfilType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Kante/Profil				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SonderprofilVorhanden	Boolean	1		Es ist immer anzugeben, ob es sich um ein Sonderprofil handelt (1=Ja/ 0=Nein). Sonderprofile sind alle Profile die nicht den Profilarten 0 bis 5 zuzuordnen sind.	
Profilart	Integer	2		Profilart	G205
ProfilID	Integer	10		Eintrag aus Systemen, die Profiltypen mit allen zugehörigen Informationen in eigenen Profilbibliotheken vorhalten	
Profilbreite	Integer	4	mm	Profilbreite	
Profilhoehe	Integer	4	mm	Profilhöhe - Bei Kreisprofilen ist keine Angabe erforderlich.	
Sonderprofil/Koordinaten	**KoordinatenType**			Sonderprofile werden durch ein lokales Koordinatensystem beschrieben. Die Koordinatenpaare sind gegen den Uhrzeigersinn abzulegen und haben immer ein positives Vorzeichen (I. Quadrant). Bei geschlossenen Profilen muss die letzte angegebene Koordinate der ersten entsprechen.	

Tab. A-7 - 16 Koordinaten

KoordinatenType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Kante/Profil/Sonderprofil/Koordinaten				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
X-Wert	Decimal	6.3	m	Wert auf der X-Achse	
Y-Wert	Decimal	6.3	m	Wert auf der Y-Achse	

A-7.4.2.1.1 Haltungen

Tab. A-7 - 17 Haltung

HaltungType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Kante/Haltung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
HaltungsFunktion	Integer	1		Funktion der Haltung	G201
DMPLaenge	Decimal	6.2	m	Haltungslänge bezogen auf Deckelmittelpunkte Kompatibel zu ISYBAU-Austauschformat Typ K (01/96)	
RohrLaenge	Decimal	6.2	m	Haltungslänge bezogen auf Rohranfang und Rohrende	
Innenschutz	String	7		Innenschutz	G103
Auskleidung	Integer	1		Auskleidung Angabe nur wenn keine Angaben im Bereich Sanierung vorhanden sind	G104
MaterialAuskleidung	String	4		Werkstoff der Auskleidung Angabe nur wenn keine differenzierten Angaben zum Material der Auskleidung im Bereich Sanierung vorhanden sind	G102
Nenndruck	Integer	3	bar	Nenndruck bei Druckentwässerung, Bei Vakuumentwässerung sind negative Werte anzugeben	
Druckverfahren	Integer	1		Druckverfahren	G207
Anschlussdaten	**StammAnschlussType**				

A-7.4.2.1.2 Anschlussleitungen

Tab. A-7 - 18 Leitung

LeitungType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Kante/Leitung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
LeitungsFunktion	Integer	1		Funktion der Leitung	G202
Innenschutz	String	7		Innenschutz	G103
Auskleidung	Integer	1		Auskleidung	G104
MaterialAuskleidung	String	4		Werkstoff der Auskleidung	G102
Nenndruck	Integer	3	bar	Nenndruck bei Druckentwässerung, Bei Vakuumentwässerung sind negative Werte anzugeben	
Druckverfahren	Integer	1		Druckverfahren	G207
Anschlussdaten	**StammAnschlussType**				

A-7.4.2.1.3 Entwässerungsrinnen

Tab. A-7 - 19 Rinne

RinneType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Kante/Rinne				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
RinnenFunktion	Integer	1		Rinnentyp	G203

A-7.4.2.1.4 Gerinne/Fließgewässer

Tab. A-7 - 20 Gerinne

GerinneType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Kante/Gerinne				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
GerinneFunktion	Integer	1		Gerinnetyp	G204

Anschlussdaten

In diesem Bereich werden Anschlussinformationen dokumentiert, wenn eine Haltung oder Leitung über einen Stutzen oder Abzweig an eine andere Haltung oder Leitung anschließt. Der Ablaufknoten ist in diesem Fall immer ein Anschlusspunkt.

Tab. A-7 - 21 Anschluss (Haltung/Leitung)

StammAnschluss-Type	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Kante/... ...Haltung/StammAnschluss ...Leitung/StammAnschluss				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Objektbezeichnung	String	30		Kantenobjekt, an dass die hier dokumentierte Kante angeschlossen ist	
KantenTyp	Integer	1		Kantentyp	G200
Entfernung	Decimal	6.2	m	Entfernung des Anschlusses vom Ablaufknoten der Kante, an die die hier dokumentierte Kante angeschlossen ist.	
AnschlussArt	String	1		Bautechnische Ausbildung des Anschlusses	G206
Fixierung	String	2		Anschlussfixierung als Ziffernblattreferenz in Fließrichtung des weiterführenden Kantenobjektes.	
Kommentar	Token			Freie Bemerkung zum Anschlussdatensatz	

A-7.4.2.2 Stammdaten Knoten

Tab. A-7 - 22 Knoten

StammKnotenType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Knotentyp	Integer	1		Knotentyp	G300
Auswahlelement	Objektdifferenzierung				
Schacht	**SchachtType**				
Anschlusspunkt	**AnschlusspunktType**				
Bauwerk	**BauwerkType**				

A-7.4.2.2.1 Schächte

Tab. A-7 - 23 Schacht

SchachtType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Schacht				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Schachtfunktion	Integer	2		Schachtfunktion	G301
Schachttiefe	Decimal	5.2	m	Schachttiefe aus Vermessung	
Einstieghilfe	Boolean	1		Existenz Einstieghilfe (1=JA / 0=Nein)	
ArtEinstieghilfe	Integer	1		Art der Steighilfen	G306
MaterialSteighilfen	Integer	1		Werkstoff der Steighilfen	G307
Innenschutz	String	7		Innenschutz	G103
AnzahlAnschluesse	Integer	2		Anzahl der Anschlüsse	
Uebergabeschacht	Boolean	1		Übergabeschacht an anderen Betreiber (1=JA / 0=Nein)	
AnzahlDeckel	Integer	1		Anzahl der Abdeckungen. Bei mehreren Schachtabdeckunge, z.B. bei Sonderschächten, ist die Abdeckung nur ein Mal im Bereich Abdeckung zu dokumentieren.	
Abdeckung	**AbdeckungType**			Mit diesen 4 Datenbereichen wird der Schachtaufbau dokumentiert. Die Art der Dokmentationen entspricht den Definitionen der DIN EN 13508-2 Hinweis: Für einen Regel- oder Standardschacht wird der Datenbereich "UntereSchachtzone" nicht benötigt	
Aufbau	**AufbauType**				
UntereSchachtzone	**UntereSchachtzoneType**				
Unterteil	**UnterteilType**				

Tab. A-7 - 24 Abdeckung (Schacht)

AbdeckungType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Schacht/Abdeckung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Deckelform	String	2		Deckelform	G302
Deckeltyp	Integer	1		Deckeltyp	G303
LaengeDeckel	Decimal	4.2	m	DN bzw. Deckellänge	
BreiteDeckel	Decimal	4.2	m	Deckelbreite	
Abdeckungsklasse	String	1		Abdeckungs-/ Deckelklasse gem. DIN 1229	G304

Tab. A-7 - 24 Abdeckung (Schacht)

AbdeckungType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Schacht/Abdeckung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
MaterialAbdeckung	String	4		Baustoff Abdeckung	G102
AnzahlAuflageringe	Integer	2		Anzahl Auflageringe	
HoeheAuflageringe	Integer	2	cm	Gesamthöhe aller vorhandenen Auflageringe	
Schmutzfaenger	Boolean	1		Existenz Schmutzfänger (1=JA / 0=Nein)	

Tab. A-7 - 25 Aufbau (Schacht)

AufbauType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Schacht/Aufbau				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Aufbauform	String	1		Form Schachtaufbau	G305
Abdeckplatte	Boolean	1		Existenz Abdeckplatte (1=JA / 0=Nein)	
Konus	Boolean	1		Existenz Konus bei Schachtaufbau (1=JA / 0=Nein)	
LaengeAufbau	Decimal	4.2	m	DN bzw. Länge Schachtaufbau / Oberkante Konus	
BreiteAufbau	Decimal	4.2	m	Breite Schachtelement Schachtaufbau / Oberkante Konus (nur bei rechteckigem Schacht erforderlich)	
HoeheAufbau	Decimal	4.2	m	Gesamthöhe Schachtaufbau	
MaterialAufbau	String	4		Baustoff Schachtaufbau	G102

Tab. A-7 - 26 Untere Schachtzone (Schacht)

UntereSchachtzone-Type	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Schacht/Untere-Schachtzone				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
UntereSchachtzoneform	String	1		Form untere Schachtzone	G308
Uebergangsplatte	Boolean	1		Existenz einer Schachtübergangsplatte (1=JA / 0=Nein)	
Konus	Boolean	1		Existenz weiterer Konus in unterer Schachtzone (1=JA / 0=Nein)	
LaengeUnten	Decimal	4.2	m	DN bzw. Länge Oberkante untere Schachtzone	
BreiteUnten	Decimal	4.2	m	Breite Oberkante untere Schachtzone (nur bei rechteckigem Schacht erforderlich)	
HoeheUnten	Decimal	4.2	m	Gesamthöhe untere Schachtzone (ohne Unterteil)	
MaterialUnten	String	4		Baustoff untere Schachtzone	G102
Podest	Boolean	1		Existenz einer Podestplatte (1=JA / 0=Nein)	

Tab. A-7 - 27 Unterteil (Schacht)

UnterteilType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Schacht/Unterteil				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Unterteilform	String	1		Schachtunterteilform	G308
LaengeUnterteil	Decimal	4.2	m	DN bzw. Länge Schachtunterteil	
BreiteUnterteil	Decimal	4.2	m	Breite Schachtunterteil	
HoeheUnterteil	Decimal	4.2	m	Höhe Schachtunterteil	
MaterialUnterteil	String	4		Baustoff Schachtunterteil	G102
Gerinneform	Integer	1		Gerinneform Schachtunterteil	G309
MaterialGerinne	String	4		Baustoff Gerinne	G102

A-7.4.2.2.2 Anschlusspunkte

Tab. A-7 - 28 Anschlusspunkt

AnschlusspunktType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Anschlusspunkt				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Punktkennung	String	2		Punktkennung	G310

A-7.4.2.2.3 Bauwerke

Tab. A-7 - 29 Bauwerk

BauwerkType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Bauwerkstyp	Integer	2		Bauwerkstyp gem. Objektdifferenzierung	G400
Hersteller_Typ	String	60		Hersteller/Typ	
AdresseHersteller	String	60		Verweis auf Adresse des Herstellers oder Adresse selbst	
UFIS_Baunummer	Integer	10		Hinweis	
Uebergabebauwerk	Boolean	1		Übergabebauwerk an anderen Betreiber (1=JA / 0=Nein)	

Tab. A-7 - 29 Bauwerk

BauwerkType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Kommentar	Token			freie Bemerkung zum Bauwerk	
Auswahlelement	Objektdifferenzierung				
Pumpwerk	**PumpwerkType**				
Becken	**BeckenType**				
Behandlungsanlage	**BehandlungsanlageType**				
Klaeranlage	**KlaeranlageType**				
Auslaufbauwerk	**AuslaufbauwerkType**				
Pumpe	**PumpeType**				
Wehr_Ueberlauf	**WehrUeberlaufType**				
Drossel	**DrosselType**				
Schieber	**SchieberType**				
Rechen	**RechenType**				
Sieb	**SiebType**				
Versickerungsanlage	**VersickerungsanlageType**				
Zisterne	**ZisterneType**				

Pumpwerke

Tab. A-7 - 30 Pumpwerk

PumpwerkType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Pumpwerk				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Grundflaeche	Decimal	6.3	m^2	Grundfläche	
MaxLaenge	Decimal	6.3	m	max. Länge	
MaxBreite	Decimal	6.3	m	max. Breite	
MaxHoehe	Decimal	6.3	m	max. Höhe	
RaumHochbau	Decimal	9.3	m^3	umbauter Raum Hochbau	
RaumTiefbau	Decimal	9.3	m^3	umbauter Raum Tiefbau	
AnzahlDeckel	Integer	1		Anzahl der Deckel	
Deckel	**DeckelType**				

Becken

Tab. A-7 - 31 Becken

BeckenType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Becken				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
BeckenFunktion	String	5		Beckenfunktion	G401
Beckenart	Integer	1		Beckenart	G402

Tab. A-7 - 31 Becken

BeckenType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Becken				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Anordnung	Integer	1		Anordnung der Becken im Entwässerungssystem	G403
BeckenBauart	Integer	1		Bauart des Beckens	G404a
BeckenForm	Integer	1		Form des Beckens	G404b
BeckenAusfuehrung	Integer	1		Art der Ausführung	G404c
Grundflaeche	Decimal	6.3	m^2	Grundfläche	
MaxLaenge	Decimal	6.3	m	max. Länge	
MaxBreite	Decimal	6.3	m	max. Breite	
MaxHoehe	Decimal	6.3	m	max. Höhe	
Boeschungsneigung	Decimal	4.2	1:m	Böschungsneigung	
NutzVolumen	Decimal	9.3	m^3	nutzbares Volumen	
RaumHochbau	Decimal	9.3	m^3	umbauter Raum Hochbau	
RaumTiefbau	Decimal	9.3	m^3	umbauter Raum Tiefbau	
AnzahlZulaeufe	Integer	1		Anzahl Zuläufe	
AnzahlAblaeufe	Integer	1		Anzahl Abläufe	
AnzahlKammern	Integer	1		Anzahl der Kammern	
AnzahlDeckel	Integer	1		Anzahl der Deckel	
Deckel	**DeckelType**				
Filterschicht	Decimal	7.3	m	Stärke Filterschicht (Bodenfilter und Mechanische Filter)	
Filtermaterial	Integer	1		Kornzusammensetzung (Filtermaterial Bodenfilter und Mechanische Filter)	G440
Bepflanzung	Integer	1		Art der Bepflanzung (Bodenfilter und Mechanische Filter)	G441

Behandlungsanlagen

In diesem Bereich können sowohl Behandlungsanlagen mit einer Behandlungsart (z.B. der Fettabscheider) als auch Kombinationsanlagen mit mehreren Behandlungsarten dokumentiert werden. Kombinationslagen werden bautechnisch als ein Objekt behandelt.

Tab. A-7 - 32 Behandlungsanlage

Behandlungsanlage-Type	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Behand-lungsanlage				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Kombinationsanlage	Boolean	1		Handelt es sich bautechnisch um eine kombinierte Anlage mit mehreren Behandlungsarten? (1=JA / 0=Nein)	
Kombinationsart	String	3		Art der Kombination	G407
Bypass	Boolean	1		Existenz Bypass (1=JA / 0=Nein)	
Anlagen/Anlage	**AnlageType**				

Tab. A-7 - 33 Anlagen (Behandlungsanlage)

AnlageType	**Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Behandlungsart	Integer	1		Art der Behandlungsanlage	G406
Aufstellungsart	Integer	1		Art der Aufstellung	G408
Breite	Decimal	5.2	m	Breite/Durchmesser	
Laenge	Decimal	5.2	m	Länge außen	
Hoehe	Decimal	5.2	m	Außenhöhe ohne Schachtaufbau	
HoeheZulauf	Decimal	5.2	m	Außenhöhe bis Unterkante Rohr	
HoeheAblauf	Decimal	5.2	m	Außenhöhe bis Unterkante Rohr	
Material	String	4		Baustoff des Baukörpers	G102
AnzahlDeckel	Integer	1		Anzahl der Deckel	
Deckel	**DeckelType**				
Auswahlelement	Objektdifferenzierung				
Schlammfang	**SchlammfangType**				
LfAbscheider	**LfAbscheiderType**				
Staerkeabscheider	**StaerkeabscheiderType**				
Fettabscheider	**FettabscheiderType**				
Emulsionspaltanlage	**EmulsionsspaltanlageType**				
Stapelbecken	**StapelbeckenType**				
Neutralisationsanlage	**NeutralisationsanlageType**				

Tab. A-7 - 34 Schlammfang (Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage)

SchlammfangType	**Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage/Schlammfang**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Gesamtspeicher	Integer	5	l	Schlammfanggesamtinhalt/Schlammraum (Beckeninhalt)	

Tab. A-7 - 35 Leichtflüssigkeitsabscheider (Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage)

LfAbscheiderType	**Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage/LfAbscheider**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
AbscheiderKlasse	Integer	1		Abscheiderklasse EN 858-1	G409
Nenngroesse	Decimal	4.1		Nenngröße NG Abscheider	
Schichtdicke	Integer	5	mm	Schichtdicke der max. Speichermenge	
Gesamtspeicher	Integer	5	l	Abscheidergesamtinhalt (Beckeninhalt)	
LfSpeicher	Integer	5	l	Speichermenge an Leichtflüssigkeit	
Schwimmerabschluss	Boolean	1		Existenz Schwimmerabschluss (1=JA / 0=Nein)	

Tab. A-7 - 35 Leichtflüssigkeitsabscheider (Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage)

LfAbscheiderType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage/LfAbscheider				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Warnanlage	Integer	1		Warnanlage	G410
KommentarWarnanlage	Token			Langtext Warnanlage	

Tab. A-7 - 36 Fettabscheider(Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage)

FettabscheiderType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage/Fettabscheider				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Nenngroesse	Decimal	4.1		Nenngröße NG Abscheider	
GesamtSpeicher	Integer	5	l	Gesamtspeichermenge	

Tab. A-7 - 37 Stärkeabscheider(Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage)

Staerkeabscheider-Type	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage/Staerkeabscheider				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Nenngroesse	Decimal	4.1		Nenngröße NG Abscheider	
GesamtSpeicher	Integer	5	l	Gesamtspeichermenge	
Frischwasser	Integer	1		Art der Frischwasserversorung	G411

Tab. A-7 - 38 Stapelbecken (Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage)

StapelbeckenType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage/Stapelbecken				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
GesamtSpeicher	Integer	5	l	Gesamtspeichermenge Stapelraum	
LfSpeicher	Integer	5	l	Speichermenge an Leichtflüssigkeit	
Durchflussleistung	Decimal	5.1	l/s	hydraulische Durchflussleistung	
ExistenzPumpe	Boolean	1		Existenz einer Pumpe (1=JA / 0=Nein)	

Tab. A-7 - 39 Emulsionsspaltanlage (Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage)

EmulsionsspaltanlageType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage/Emulsionsspaltanlage				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Leistung	Decimal	5.1	l/h	Leistung Emulsionsspaltanlage	
Einwohnerwerte	Integer	7		Einwohnerwerte (EW)	
Flockungsmittel	String	60		Bezeichnung des Flockungsmittels	

Tab. A-7 - 40 Neutralisationsanlage (Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage)

NeutralisationsanlageType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage/Neutralisationsanlage				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feldlänge**	**Einheit**	**Bemerkung**	**Referenzliste**
Neutralisationsart	Integer	1		Art der Neutralisation	G412
GesamtVolumen	Integer	5	l	Gesamtvolumen der/des Neutralisationsbecken/s	
Neutralisationsmittel	Integer	2		Art des Neutralisationsmittels	G413
pHWert	Decimal	5.1		pH-Werte des Abwassers am Zulauf	
Ablaufleistung	Decimal	5.1	l/s	max. Ablaufleistung	

Kläranlagen

Tab. A-7 - 41 Kläranlage

KlaeranlageType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Klaeranlage				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feldlänge**	**Einheit**	**Bemerkung**	**Referenzliste**
KlaeranlageFunktion	Integer	1		Art der Kläranlage	G414
Einwohnerwerte	Integer	7		Einwohnerwerte	

Auslaufbauwerke

Tab. A-7 - 42 Auslaufbauwerk

AuslaufbauwerkType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Auslaufbauwerk				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feldlänge**	**Einheit**	**Bemerkung**	**Referenzliste**
ArtAuslaufbauwerk	Integer	1		Art des Auslaufbauwerkes	G415
Einleitungsart	Integer	1		Art der Einleitung	G416
Schutzgitter	Integer	1		Existenz Schutzgitter	G417
Sohlsicherung	Integer	1		Art der Sohlsicherung zwischen Auslaufbauwerk und Vorfluter	G418
Boeschungssicherung	Integer	1		Art der Böschungssicherung am Auslaufbauwerk	G418
Material	String	4		Material	G102
Neigung	Decimal	5.2	1:m	Böschungsneigung	
Laenge	Decimal	5.2	m	Länge	
Breite	Decimal	5.2	m	Breite	
Hoehe	Decimal	5.2	m	Höhe	

Pumpen

Tab. A-7 - 43 Pumpe

PumpeType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Pumpe				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Pumpenart	Integer	1		Art der Pumpe	G419
FoerderhoeheGesamt	Decimal	6.2	m	gesamte Förderhöhe	
FoerderhoeheManometrisch	Decimal	6.2	m	manometrische Förderhöhe	
Leistungsaufnahme	Decimal	7.2	kW	Leistungsaufnahme	
Leistung	Decimal	7.3	l/s	Leistung	
UebergeordnetesBauwerk	**UeberBauwerkType**				

Wehre und Überläufe

Tab. A-7 - 44 Wehr oder Überlauf

WehrUeberlaufType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/WehrUeberlauf				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
WehrFunktion	Integer	1		Funktion des Wehrs/Überlaufs	G420
Wehrtyp	Integer	1		Wehrtyp	G421
Oeffnungsweite	Decimal	4.2	m	Öffnungsweite	
SchwellenhoeheMin	Decimal	6.2	mNN	min. Schwellenhöhe	
SchwellenhoeheMax	Decimal	6.2	mNN	max. Schwellenhöhe	
LaengeWehrschwelle	Decimal	6.2	m	Länge der Wehrschwelle	
ArtWehrkrone	Integer	1		Art der Wehrkrone	G422
Verfahrgeschwindigkeit	Decimal	4.2	m/s	Verfahrgeschwindigkeit Wehr	
UebergeordnetesBauwerk	**UeberBauwerkType**				

Drosseln

Tab. A-7 - 45 Drossel

DrosselType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Drossel				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Ablaufart	Integer	2		Art des Ablaufs	G405
Nennleistung	Decimal	6.2	l/s	Nennleistung bzw. Drosselleistung	
UebergeordnetesBauwerk	**UeberBauwerkType**				

Schieber

Tab. A-7 - 46 Schieber

SchieberType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Schieber				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SchieberFunktion	Integer	1		Schieberfunktion	G423
Schieberart	Integer	1		Schieberart	G424
Schieberbreite	Decimal	5.2	m	Schieberbreite	
SchieberNulllage	Decimal	6.2	mNN	Nulllage	
HubhoeheMax	Decimal	6.2	mNN	max. Hubhöhe	
Verfahrgeschwindigkeit	Decimal	4.2	m/s	Verfahrgeschwindigkeit Schieber	
UebergeordnetesBau-werk	**UeberBauwerkType**				

Rechen

Tab. A-7 - 47 Rechen

RechenType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Rechen				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Rechentyp	Integer	1		Rechentyp nach Spaltenweite DIN 19569, T2	G425
Rechenrost	Integer	1		Art des Rechenrostes DIN 19554, T1, 2 und 3	G426
Aufstellungsart	Integer	1		Art der Aufstellung	G408
Breite	Decimal	5.2	m	Breite/Durchmesser	
Laenge	Decimal	5.2	m	Länge außen	
Hoehe	Decimal	5.2	m	Höhe des Rechens	
Reinigereingriff	Integer	1		Art des Reinigereingriffes DIN 19554, T1 und 3	G427
Material	String	4		Baustoff Rechen	G102
UebergeordnetesBau-werk	**UeberBauwerkType**				

Siebe

Tab. A-7 - 48 Sieb

SiebType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Sieb				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Siebtyp	Integer	1		Art des Siebes	G428
Siebkoerper	Integer	1		Art des Siebkörpers	G429
Aufstellungsart	Integer	1		Art der Aufstellung	G408
Einbauart	Integer	1		Art des Einbaus	G430

Tab. A-7 - 48 Sieb

SiebType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Sieb				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Siebflaeche	Integer	1		Art der Siebfläche	G431
Material	String	4		Baustoff Sieb	G102
UebergeordnetesBau-werk	**UeberBauwerkType**				

Übergeordnetes Bauwerk

Die Bauwerkstypen Pumpe, Wehr_Ueberlauf, Drossel, Schieber, Rechen- und Sieb, Rechen können einem beliebigen Objekt zugeordnet werden.

Tab. A-7 - 49 Übergeordnetes Bauwerk

UeberBauwerkType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/..../Ueber-Bauwerk				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Objektbezeichnung	String	30		Objektbezeichnung übergeordnetes Bauwerk	
AnlagenTyp	Integer	1		Typzuordnung abwassertechnische Anlage	G100

Versickerungsanlagen

Tab. A-7 - 50 Verisckerungsanlage

Versickerungsanla-geType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Versicke-rungsanlage				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Versickerungsanlagetyp	Integer	2		Typ der Versickerungsanlage	G432
DatumInbetriebnahme	Date	10		Datum der Inbetriebnahme Format: JJJJ-MM-TT	Baujahr auf Haup-tebene
ArtFlaechenanschluss	Integer	1		Art des Flächenanschlusses	G433
Bemessungshaeufigkeit	Decimal	4.2	1/a	Bemessungshäufigkeit	
MaxVersickerungsleistung	Decimal	9.2	l/s	max. Versickerungsleistung	
Umfeld	String	30		Objektbezeichnung zugeordnetes Umfeld	
Auswahlelement	Objektdifferenzierung				
Mulde_Teich	**MuldeTeichType**				
Rohr_Rigole	**RohrRigoleType**				
Versickerungsschacht	**VersickerungsschachtType**				
Versickerungsflaeche	**VersickerungsflaecheType**				

Tab. A-7 - 51 Mulde/Teich (Versickerungsanlage)

MuldeTeichType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Versickerungsanlage/MuldeTeich				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Laenge	Decimal	4.2	m	Länge, Oberkante	
Breite	Decimal	4.2	m	Breite, Oberkante	
Tiefe	Decimal	4.2	m	Tiefe	
GrundflaecheVa	Decimal	9.2	m^2	Grundfläche	
FlaecheDauerstau	Decimal	10.2	m^2	Wasserspiegeloberfläche des Dauerstaubereiches	
HoeheDauerstau	Integer	5	cm	Einstauhöhe für den Dauerstaubereich bezogen auf den tiefsten Sohlpunkt	
BoeschungVa	Decimal	4.2	1:m	Böschungsneigung	
StaerkeBodenschicht	Integer	5	cm	Stärke der belebten Bodenschicht	
MaxEinstauhoehe	Integer	5	cm	max. Einstauhöhe	
Speichervolumen	Decimal	9.3	m^3	Speichervolumen	
ExistenzUeberlauf	Boolean	1		Existenz Überlauf (1=Ja / 0=Nein)	
Ueberlauf	String	30		Objektbezeichnung Überlauf	

Tab. A-7 - 52 Rohrrigole (Versickerungsanlage)

RohrRigoleType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Versickerungsanlage/RohrRigole				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Laenge	Decimal	4.2	m	Länge	
Breite	Decimal	4.2	m	Breite	
Tiefe	Decimal	4.2	m	Höhe, Rigolenkörper	
RohrVa	Integer	5	mm	Rohr-Durchmesser Versickerungsrohr	
AnzahlRohre	Integer	2		Anzahl der Versickerungsrohre im Rigolenquerschnitt	
Rohrmaterial	String	4		Material des Versickerungsrohres	G102
Fuellmaterial	Integer	1		Füllmaterial	G434
Speichervolumen	Decimal	9.3	m^3	Speichervolumen	
Speicherkoeffizient	Decimal	4.2		Speicherkoeffizient	
Drosselabfluss	Decimal	9.2	l/s	maximaler Drosselabfluss	
ExistenzDrosselschacht	Integer	1		Existenz Drosselschacht	G435
Drosselschacht	String	30		Objektbezeichnung Drosselschacht	
ExistenzUeberlauf	Boolean	1		Existenz Überlauf (1=Ja / 0=Nein)	
Ueberlauf	String	30		Objektbezeichnung Überlauf	

Tab. A-7 - 53 Versickerungsschacht (Versickerungsanlage)

VersickerungsschachtType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Versickerungsanlage/Versickerungsschacht				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
VSchachtTyp	String	1		Typ des Versickerungsschachtes	G436
Laenge	Decimal	4.2	m	Durchmesser bzw Länge	
Breite	Decimal	4.2	m	Breite	
Tiefe	Decimal	4.2	m	Tiefe	
GrundflaecheVa	Decimal	9.2	m^2	Grundfläche	
Fuellmaterial	Integer	1		Füllmaterial	G434
ExistenzFiltersack	Boolean	1		Existenz Filtersack (1=Ja / 0=Nein)	
MaxEinstauhoehe	Integer	5	cm	max. Einstauhöhe	
Speichervolumen	Decimal	9.3	m^3	Speichervolumen	
Drosselabfluss	Decimal	9.2	l/s	maximaler Drosselabfluss	
ExistenzUeberlauf	Boolean	1		Existenz Überlauf (1=Ja / 0=Nein)	
Ueberlauf	String	30		Objektbezeichnung Überlauf	
Abdeckung	**DeckelType**				

Tab. A-7 - 54 Versickerungsfläche (Versickerungsanlage)

VersickerungsflaecheType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Versickerungsanlage/Versicherungsflaeche				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Laenge	Decimal	4.2	m	Länge	
Breite	Decimal	4.2	m	Breite	
ExistenzUeberlauf	Boolean	1		Existenz Überlauf (1=Ja / 0=Nein)	
Ueberlauf	String	30		Objektbezeichnung Überlauf	

Tab. A-7 - 55 Zisterne

ZisterneType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Zisterne				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Regenwassernutzung-Funktion	Integer	1		Nutzungsart	G437
Laenge	Decimal	4.2	m	Länge	
Breite	Decimal	4.2	m	Breite	
Tiefe	Decimal	4.2	m	Tiefe	
Hoehe	Decimal	4.2	m	Höhe	
Durchmesser	Decimal	4.2	m	Durchmesser	
GrundflaecheRn	Decimal	5.2	m^2	Grundfläche	
Bauart	Integer	1		Bauart der Anlage	G408
MaterialRn	Integer	1		Material	G438

Tab. A-7 - 55 Zisterne

ZisterneType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Zisterne				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Filterart	Integer	1		Art der Filterung	G439
ArtFlaechenanschluss	Integer	1		Art des Flächenanschlusses	G433
AngeschlosseneFlaeche	Integer	5	m^2	angeschlossene Flächengröße	
Volumennutzbar	Decimal	5.2	m^3	nutzbares Speichervolumen	
Rueckhaltevolumen	Decimal	5.2	m^3	zusätzliches Rückhaltevolumen	
Drosselabfluss	Decimal	9.2	l/s	maximaler Drosselabfluss	
AnzahlDeckel	Integer	1		Anzahl der Deckel	
Deckel	**DeckelType**				

Für die Bauwerkstypen Pumpwerk, Becken, Behandlungsanlage und Zisterne können jeweils n Deckel, für den Bauwerkstyp Versickerungsschacht kann ein Deckel dokumentiert werden.

Tab. A-7 - 56 Deckel

DeckelType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/... ...Pumpwerk/Deckel ...Becken/Deckel ...Behandlungsanlage/Anlagen/Anlage/Deckel ...Versickerungsanlage/Versickerungsschacht/Abdeckung ...Zisterne/Deckel				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Deckelform	String	2		Deckelform	G302
Deckeltyp	Integer	1		Deckeltyp	G303
LaengeDeckel	Decimal	4.2	m	DN bzw. Deckellänge	
BreiteDeckel	Decimal	4.2		Deckelbreite	
Abdeckungsklasse	String	1		Abdeckungs-/ Deckelklasse gem. DIN 1229	G304
MaterialAbdeckung	String	4		Baustoff Abdeckung	G102
Schmutzfaenger	Boolean	1		Existenz Schmutzfänger (1=JA / 0=Nein)	

A-7.4.2.3 Lage

Tab. A-7 - 57 Lage

StammLageType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Lage				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Strassenschluessel	Integer	5		Straßenschluessel	
Strassenname	String	40		Straßenname	
Ortsteilschluessel	Integer	4		Ortsteilschlüssel	
Ortsteilname	String	40		Ortsteilname	

Tab. A-7 - 57 Lage

StammLageType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Lage				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
LageOberflaeche	Integer	2		Art der Oberfläche und Zugänglichkeit (Lage im Verkehrsraum)	G106
KommentarLage	Token			freie Bemerkung zur Lage (Lage z.B. techn. Bereich)	
Ueberschwemmungsge-biet	Boolean	1		Objekt liegt in einem Überschwemmungsgebiet (1=JA/ 0=Nein)	

A-7.4.2.4 Umweltparameter

Tab. A-7 - 58 Umweltparameter

Umweltparameter-Type	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Umweltparameter				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Abwasserart	Integer	2		Abwasserart/Transportiertes Medium	G107
AbwasserartWGS	Integer	1		Abwasserart/ Wassergefährdende Stoffe	G108
GWabstand	Integer	1		Grundwasserabstand	G109
Wasserschutzzone	Integer	1		Wasserschutzzone	G110
Bodenart	Integer	1		anstehender Boden	G111

A-7.4.2.5 Geometrie

Im Bereich Geometrie wird die vollständige geometrische Ausprägung einer abwassertechnischen Anlage dokumentiert.

Grundlage für den Umfang der Objektgeometrie ist die Folie 850 der Baufachlichen Richtlinien Vermessung in der aktuellen Fassung. Oberirdische Begrenzungen von flächenhaften Sonderbauwerken sind nicht Bestandteil der Folie 850 der Baufachlichen Richtlinien Vermessung in der Version 2.3. Die Aufnahme ist daher besonders zu vereinbaren.

Der Datenbereich "Geometrie" enthält einige allgemeine Angaben zu den geometrischen Daten.

Der Datenbereich "Geometriedaten" enthält die 3 Elemente:

- Knoten
- Kanten
- Polygone

Hier können jeweils zu einem Objekt beliebig viele Knoten, Kanten und Polygone abgelegt werden.

- Knoten werden durch einen sogenannten "PunktType" beschrieben.

- Kanten werden durch einen "KanteType" beschrieben. Dieser enthält jeweils einen PunktType für den Anfangs- und den Endknoten einer Kante sowie einen optionalen PunktType "Mitte" für die Ablage des Kreismittelpunktes zur Beschreibung eines Kreisbogenelementes.
- Polygone werden durch eine beliebige Anzahl von Kanten ("KanteType") beschrieben.

Kanten und Polygone (Kanten mit Knickpunkten) sind immer in Fließrichtung zu dokumentieren.

Tab. A-7 - 59 Geometrie

GeometrieType	**Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Geometrie**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
VorlaeufigeBezeichnung	String	30		Vorläufige Objektbezeichnung (wird bei der vermessungstechnischen Aufnahme vergeben)	
GeoObjektArt	Integer	2		Geometrische Objekart gem. Objektartenkatalog BFR Verm/Folie 850	V101
GeoObjektTyp	String	1		Geometrischer Objekttyp (Fläche, Linie, Punkt)	V102
Lagegenauigkeitsklasse	String	4		Geforderte Lagegenauigkeitsklasse bei der Objektvermessung gem. BFR Vermessung	V103
Hoehengenauigkeits-klasse	String	4		Geforderte Höhengenauigkeitsklasse bei der Objektvermessung gem. BFR Vermessung	V104
Datenherkunft	String	40		System oder Software mit dem die Geometriedaten erzeugt wurden	
Kommentar	Token			Freie Bemerkung zur Objektgeometrie	
Geometriedaten	**Geometriedaten**				

Tab. A-7 - 60 Geometriedaten

Geometriedaten	**Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Geometrie/Geometriedaten**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Knoten/Punkt	**PunktType**				
Kanten/Kante	**KanteType**				
Polygone/Polygon/Poly-gonArt	Integer	1		Art des Polygons	V105
Polygone/Polygon/ Kante	**KanteType**			Die Reihenfolge der Kanten, die einPolygon beschreiben, ist zwingend einzuhalten.	

Tab. A-7 - 61 Kante

KanteType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Geometrie/ Geometriedaten...				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Start	**PunktType**			Startkoordinate einer Kante	
Ende	**PunktType**			Endkoordinate einer Kante	
Mitte	**PunktType**			Ursprung des Kreissegmentes, wenn die Kante als Kreisbogen beschrieben wird. Für die Konstruktion ist immer die Verbindung vom Start- zum Endpunkt gegen den Uhrzeigersinn zu wählen.	

Tab. A-7 - 62 Punkt

PunktType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Geometrie/ Geometriedaten...				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Rechtswert	decimal	11.3		Rechtswert	
Hochwert	decimal	10.3		Hochwert	
Punkthoehe	decimal	7.3	mNN	Punkthöhe	
PuntattributAbwasser	String	3		Das Punktattribut Abwasser definiert die Punktart. Die Angabe ist zwingend erforderlich	V106
Lagegenauigkeitsstufe	Integer	1		Art der Erfassung der Lagekoordinaten	V107
Hoehengenauigkeitsstufe	Integer	1		Art der Erfassung der Höhe	V108

A-7.4.2.6 Sanierungsmaßnahmen

Sanierungsmaßnahmen sind immer auftragsbezogen zu dokumentieren, d.h mit einem Auftrag im Bereich "Stammdatenkollektiv/Aufträge/Auftrag" zu verküpfen.

Tab. A-7 - 63 Sanierung

SanierungType	**Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Sanierung**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
BezeichnungMassnahme	String	5		Bezeichnung der Einzelsanierung Die Bezeichnung der Einzelsanierung wird wie folgt gebildet: Jede einzelne Maßnahme innerhalb eines Objektes erhält die Bezeichnung "SAN" gefolgt von einer lfd. Nummer (1 bis max. 99). Haltungen und Leitungen: Vom Haltungsanfang aus beginnend mit SAN1, SAN2,..., SAN(n). Schächte: Von der Schachtsohle aus beginnend mit SAN1, SAN2,..., SAN(n). Die Eindeutigkeit jeder Einzelmaßnahme ergibt sich aus der Kombination der Bezeichnung des Objektes mit der Bezeichnung SAN1, SAN2, etc. und dem Sanierungsauftrag Objektübergreifende Maßnahmen sind immer objektbezogen abzulegen, d.h. bei jeder(m) neuen Haltung, Leitung oder Schacht neu beginnend mit SAN1.	
Auftragskennung	Integer	6		Eindeutige Zuordnung zu einem Auftrag **Jede an dieser Stelle eingetragene Kennung muss eine Entsprechung im Bereich Aufträge haben!**	
Ausfuehrungsbeginn	Date	10		Ausführungsbeginn Format: JJJJ-MM-TT	
Ausfuehrungsende	Date	10		Ausführungsende Format: JJJJ-MM-TT	
Abnahmedatum	Date	10		Abnahmedatum Format: JJJJ-MM-TT	
Gewaehrleistungsende	Date	10		Gewährleistungsende Format: JJJJ-MM-TT	
Verfahrensbezeichnung	String	3		Sanierungsverfahren	S101
Sanierungsumfang	Integer	1		Umfang der Einzelsanierung	S102
Bauerksteil	String	1		Saniertes Bauwerksteil (Angabe nur für Schächte erforderlich)	S103
LichteWeite1	Integer	5	mm	Nach der Sanierung verbleibender Querschnitt. Eine Angabe ist nur erforderlich, wenn der bisherige Querschnitt durch die Maßnahme reduziert wurde. Anzugeben sind: DN bzw. Höhe (bei Haltungen und Leitungen), Durchmesser bzw. Breite in x-Richtung (bei Schächten)	

Tab. A-7 - 63 Sanierung

SanierungType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Sanierung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
LichteWeite2	Integer	5	mm	Nach der Sanierung verbleibender Querschnitt. Eine Angabe ist nur erforderlich, wenn der bisherige Querschnitt durch die Maßnahme reduziert wurde. Anzugeben sind: DN bzw. Breite (bei Haltungen und Leitungen), Durchmesser bzw. Breite in y-Richtung (bei Schächten)	
Profilkennziffer_Bauteilform	String	2		Profilkennkennziffer bei Haltungen/Leitungen. Bauteilform bei Schächten	S104
Dichtheitspruefung	Boolean	1		Dichtheitsprüfung durchgeführt (1=Ja / 0=Nein)	
Abschreibungszeitraum	Integer	3	[a]	Abschreibungszeitraum in Jahren	
Kommentar	Token			Angaben zu besonderen Verfahrensmerkmalen des Sanierungsverfahrens	
Lagedaten	**LagedatenType**				
MaterialKennwerte	**MaterialKennwerteType**				

A-7.4.2.6.1 Lagedaten

Tab. A-7 - 64 Lagedaten (Sanierung)

LagedatenType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Sanierung/Lagedaten				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
StationierungAnfang	Decimal	5.2	m	Anfang Einzelsanierung bzw. Stationierung punktuelle Sanierung. Die Lage in Richtung der Hauptachse des jeweiligen Bauwerks wird als Stationierung bezeichnet. Die Hauptachse bei Haltungen und Leitungen ist die x-Richtung, bei Schächten die z-Richtung (nach oben). Die Stationierung bezieht sich bei Haltungen und Leitungen auf den Rohranfang, nicht auf Schachtmitte o. dgl. Der Rohranfang ist mit -0,00 zu stationieren. Die Stationierung (Dokumentationsrichtung) hat einheitlich in Fließrichtung zu erfolgen. Nur in begründeten Ausnahmefällen sollte von dieser Vorgabe abgewichen werden. Bei Schächten wird die Stationierung als Entfernung zwischen der Sohle (Gerinne) und dem betrachteten Punkt angegeben. Nur in begründeten Ausnahmefällen sollte von dieser Vorgabe abgewichen werden.	
StationierungEnde	Decimal	5.2	m	Ende Einzelsanierung	
Dokumentationsrichtung	String	1		Die Dokumentationsrichtung ist immer zu anzugeben.	S105

Tab. A-7 - 64 Lagedaten (Sanierung)

LagedatenType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Sanierung/Lagedaten				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
PositionVon	Integer	2		Lage am Umfang als Ziffernblattreferenz Anfang und Ende des sanierten Bereichs werden, bezogen auf den Querschnitt bei Haltungen und Leitungen, in Zifferblattnotation (12 Uhr = oben) angegeben. Bei punktuellen Maßnahmen bezogen auf den Querschnitt ist lediglich eine Angabe (z.B. Scheitel 12 Uhr) erforderlich. Bei Schächten analog, bezogen auf den horizontalen Schachtquerschnitt, ebenfalls in Zifferblattnotation (12 Uhr = Hauptabflussrichtung, falls diese nicht eindeutig bestimmbar ist: 06 Uhr = Hauptzuflussrichtung).	
PositionBis	Integer	2		Lage am Umfang als Ziffernblattreferenz Bei punktuellen Maßnahmen bezogen auf den Querschnitt ist hier keine Angabe erforderlich. Bei Maßnahmen über den gesamten Querschnitt ist der gleiche Wert wie bei "PositionVon" einzutragen (i.d.R. 12 Uh").	
Kommentar	Token			ergänzende Angaben zur Lage	

A-7.4.2.6.2 Materialkennwerte

Tab. A-7 - 65 Materialkennwerte (Sanierung)

MaterialKennwerte-Type	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Sanierung/Materialkenn-werte				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
MaterialPrimaer	String	4		Materialkurzbezeichnung Material Altbestand oder Material Neubestand bei Erneuerung oder Trägermaterial bei Renovierung	G102
MaterialVerbund1	String	4		Materialkurzbezeichnung für Verbundstoffe z.B. Injektionsmittel oder Harze Für die Beschreibung von Verbundstoffen bzw. die Beschreibung eines geschichteten Wandaufbaus sind zusätzliche Werkstoffe zu dokumentieren. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass einige der Begriffe gleichzeitig als Oberbegriffe für weitere in der Tabelle enthaltene Werkstoffe verwendet werden, z.B. der Begriff "Kunstharz". Wenn Detailkenntnisse über die Werkstoffe vorliegen, dann sind nicht die Oberbegriffe, sondern die genauen Bezeichnungen zu verwenden.	S106
MaterialVerbund2	String	4		Materialkurzbezeichnung für Zuschlagstoffe	S106
Materialstaerke	Integer	4	mm	Wanddicke gem. Herstellerangaben	
Belastung	String	6		zul. statische Belastung (Lastfall) Angaben für Haltungen und Leitungen in Anlehnung an ATV A-127 Für Schächte die Klassifizierung der Aufsätze und Abdeckungen nach DIN EN 124	S107

Tab. A-7 - 65 Materialkennwerte (Sanierung)

MaterialKennwerte-Type	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Sanierung/Materialkennwerte				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
ChemBestaendigkeit	String	60		chem. Beständigkeit	
Ringsteifigkeit	Decimal	5.3	N/ mm^2	Ist eine Sanierung mit einem Schlauchliner durchgeführt worden, sind hier die Ergebnisse der Materialprüfung aus dem Dreipunkt-Biegeversuch anzugeben. Hierbei handelt es sich um eine baustellenbegleitende Prüfung des Werkstoffes.	
BiegeEModul	Decimal	7.1	N/ mm^2		
Biegefestigkeit	Decimal	6.1	N/ mm^2		
Wanddicke	Decimal	5.2	mm	ausgehärtete Wanddicke Ergebnis der Berechnung aus obigen Kennwerten	
Wasserdurchlaessigkeit	Integer	1		Prüfung der Wasserdurchlaessigkeit	S108

A-7.4.2.7 Dokumente

Jedem Objekt können beliebig viele Dokumente zugeordnet werden (z.B. Bauwerkszeichnungen)..

Tab. A-7 - 66 Dokument

DokumentType	Stammdatenkollektiv/AbwassertechnischeAnlage/Dokumente/Dokument				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Dokumentname	String	40		Bezeichnung des Dokumentes (Schlüssel)	
Dateiname	String	255		Dateiname des Dokumentes (z.B. für eine Dokumentenverwaltung)	
Dokumentquelle	String	40		Herkunft (Programm, Software mit dem das Dokument erstellt wurde)	
Kommentar	Token			Kurzbeschreibung des Inhaltes eines Dokumentes	

A-7.4.3 Umfelder

Informationen zu Umfeldern von Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung sind abzulegen, wenn entsprecheden Objekte im Bereich "AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Versickerungsanlage" dokumentiert werden.

Tab. A-7 - 67 Umfeld

UmfeldType	**Stammdatenkollektiv/Umfelder/Umfeld**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Bezeichnung	String	30		Bezeichnung des Umfeld-Datensatzes Die Bezeichnung des Umfeldes setzt sich wie folgt zusammen: 1. - 2. Stelle "UF" 3. - 6. Stelle laufende Nummer für das Umfeld	
Erlaeuterung	Token			Weitergehende Erläuterung zum Umfeld-Datensatz	
Koordinate	**KoordinateType**			Koordinatenbezugspunkt für das Umfeld	
Nutzung	Integer	1		vorherrschende Nutzung	G115
Neigungsklasse	Integer	1		Neigungsklasse	H106
GWSchutzgebiet	Integer	2		Grundwasserschutzgebiet	G110
maxGWStand	Decimal	6.2	m u GOK	höchster Grundwasserstand	
DatumHHGW	Date	10		Datum des höchsten Grundwasserstands	
massgBodenart	String	4		maßgebende Bodenart	
massgKfWert	Double	7	m/s	maßgebender kf - Wert	
Kommentar	Token			besondere Hinweise	

A-7.4.3.1 Koordinate

Tab. A-7 - 68 Koordinate (Umfeld)

KoordinateType	**Stammdatenkollektiv/Umfelder/Umfeld/Koordinate**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Rechtswert	Decimal	11.3		Rechtswert	
Hochwert	Decimal	10.3		Hochwert	
Punktattribut	String	3		Punkattrtibut Es ist der Eintrag KOP = Koordinatenbezugspunkt zu verwenden.	V106

A-7.5 Zustandsdaten

Historie

Der Bereich Zustandsdaten ist eine Zusammenfassung der bisherigen Typen H, LH, S, Z, ZF.

Definitionen

Das Datenmodell ermöglicht die Übergabe von Inspektionsdaten gem. DIN EN 13508-2 bzw. DWA-M 149-2 (2006), aber auch weiterhin ISYBAU 1996 und ISYBAU 2001.

Objektarten

Es können Zustandsdaten von

- Haltungen ("H"),
- Leitungen ("L"),
- Schächten ("S") und
- Bauwerken ("BW")

ausgetauscht werden.

Dateninhalte

Zu den Zustandsdaten gehören Daten über

- optische Inspektionen ("OI"),
- Dichtheitsprüfungen ("DP") und
- Zustandsfilmen ("ZF").

Kurzbeschreibung

Zur inhaltlichen Beschreibung können die Kurzbezeichnungen (z.B. "H" für Haltungen) mit den Dateninhalten (z.B. "OI" für optische Inspektion) kombiniert werden (z.B. "H-OI für Daten zur Optischen Inspektion von Haltungen oder "H-OI-ZF" für Daten zur optischen Inspektion von Haltungen mit Zustandsfilmen).

Grobstruktur

Die Struktur der Zustandsdaten ist objektbezogen, mit der Restriktion, dass jedes inspizierte Objekt einem Auftrag im Bereich "Aufträge" zugeordnet werden muss. Sind digitale Zustandsfilme vorhanden, so wird die Synchronisation mit den Zustandsdaten im Bereich Filme abgelegt.

Auf Objektebene wird zwischen Rohrleitungen (Haltungen und Leitungen), Knoten und Bauwerken unterschieden. Diese Differenzierung ist erforderlich, um den unterschiedlichen Inspektionsverfahren und Inspektionstechniken gerecht zu werden. Gleichzeitig ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an Umfang und Struktur der nachfolgenden Zustandsdaten:

- Rohrleitungen: Kodiersystem, horizontale Dokumentation
- Knoten: Kodiersystem, vertikale Dokumentation
- Bauwerke: Textliche Beschreibung (n-fach pro Objekt)

.

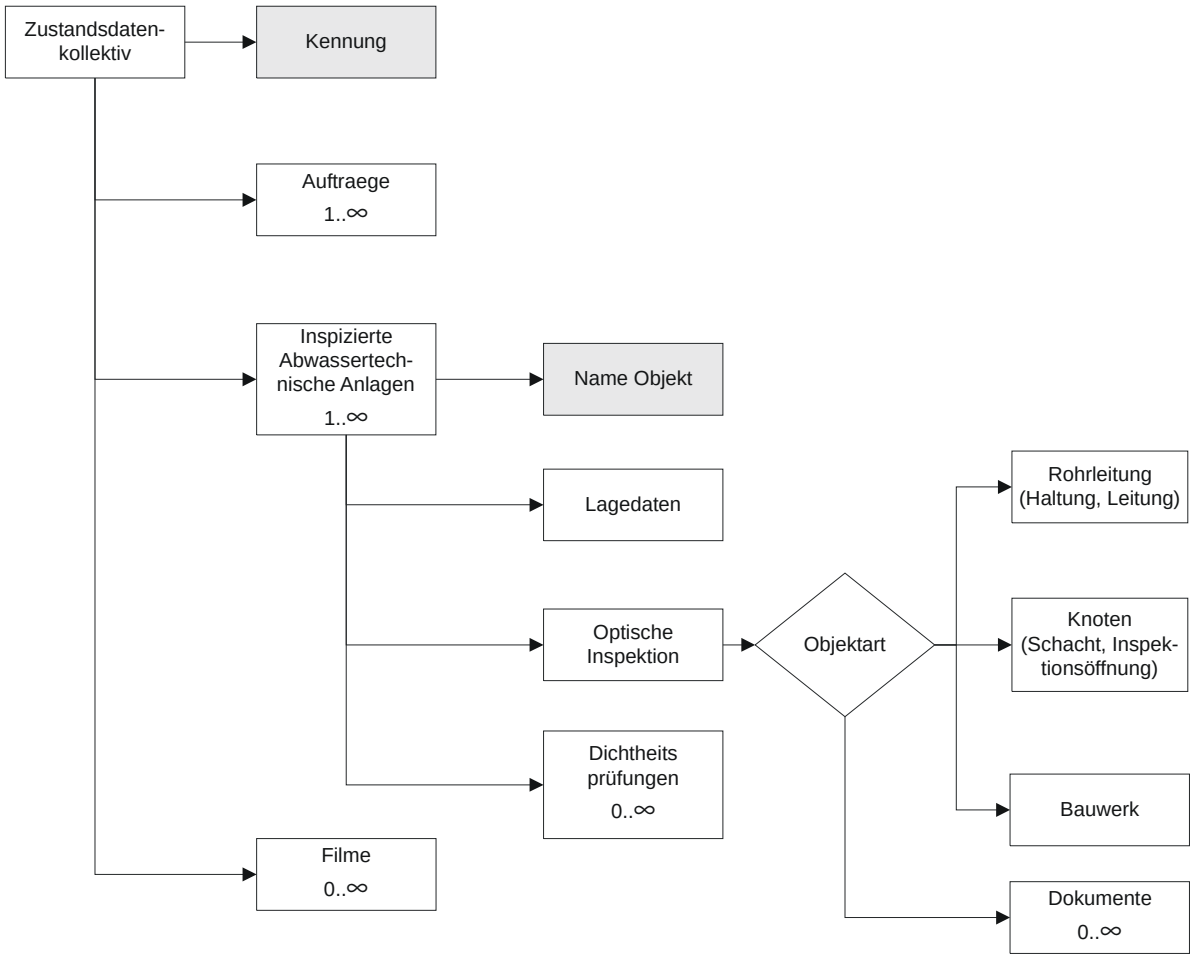


Abb. A-7 - 3 Grobstruktur Zustandsdaten

Die Struktur der Inspektionsdaten für die jeweiligen Objekte ist grundsätzlich ähnlich. Es wird unterschieden zwischen:

- Allgemeinen Daten, die Inspektion betreffend
- Grunddaten
- Inspektionsdaten (n Feststellungen)
- Bewertungsdaten
- Dokumenten

Tab. A-7 - 69 Zustandsdatenkollektiv

ZustandsdatenType	Zustandsdatenkollektiv				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Kennung	String	5		Kennung des Zustandsdatenkollektivs. Die Kennung setzt sich zusammen aus den Buchstaben "ZUS" und einer lfd. Nummer mit mit 2 Zahlen. Beispiel: ZUS01. **Die Kennung eines Zustandsdatenkollektivs muss eindeutig sein und das Kollektiv muss im Bereich Metadaten definiert und beschrieben sein.**	
Beschreibung	String	100		Kurzbeschreibung der enthaltenen Daten	
Auftraege/Auftrag	**AuftragType**				
InspizierteAbwasser-technischeAnlage	**InspizierteAbwassertechnischeAnlageType**				
Filme/Film	**FilmType**				

A-7.5.1 Auftragsdaten von Inspektionen oder Dichtheitsprüfungen

Für jede Inspektion oder Dichtheitsprüfung ist ein Auftragsdatensatz anzulegen. Inspektionsaufträge beziehen sich immer auf ein Kodiersystem.

Tab. A-7 - 70 Auftrag

AuftragType	Zustandsdatenkollektiv/Auftraege/Auftrag				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Auftragsbezeichnung	String	60		**Die Auftragsbezeichnung muss sowohl innerhalb eines Austauschformates (Stamm- und Zustandsdatenkollektiv) als auch innerhalb einer Liegenschaft eindeutig sein. Die Auftragsbezeichnung wird durch den Auftraggeber vorgegeben.**	
Auftragsnummer	String	40		Auftragsnummer gemäß den Vertragsunterlagen.	
Auftragskennung	Integer	6		Die Auftragskennung ist eine laufende Nummer, die die Zuordnung der inspizierten Objekte zu einem Auftrag sicherstellt. Die Auftragskennung muss innerhalb eines Zustandsdatenkollektives eindeutig sein.	
Auftragsdatum	Date	10		Datum, an dem die Beauftragung rechtsgültig wurde Format: JJJJ-MM-TT	
Auftragsart	Integer	1		Auftragsart	U119
Inspektionsort	String	40		Ort der Untersuchung/Prüfung	
Inspektionszweck	Integer	1		Grund der Untersuchung (ist nur für Inspektionsaufträge anzugeben)	U101
Kodiersystem	Integer	1		verwendetes Kodiersystem für diesen Auftrag (ist nur für Inspektionsaufträge anzugeben)	U102
Auftragnehmer	String	60		Name des Auftragnehmers	

Tab. A-7 - 70 Auftrag

AuftragType	Zustandsdatenkollektiv/Auftraege/Auftrag				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Systemname	String	40		Name der Erfassungssoftware (ist nur für Inspektionsaufträge anzugeben)	
Version	String	10		Versionsnummer der Erfassungssoftware (ist nur für Inspektionsaufträge anzugeben)	
InspektionsdatumEnde	Date	10		Datum, an dem der Auftrag abgeschlossen wurde Format: JJJJ-MM-TT	

A-7.5.2 Inspizierte Abwassertechnische Anlage

Tab. A-7 - 71 InspizierteAbwassertechnischeAnlage

InspizierteAbwasser-technischeAnlage-Type	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Objektbezeichnung	String	30		Objektbezeichnung	
Anlagentyp	Integer	1		Anlagentyp	U103
Lage	**OrtLageType**				
OptischeInspektion	**OptischeInspektionType**				
Dichtheitspruefungen/ Pruefung	**DichtheitType**				

A-7.5.2.1 Ortslage

Tab. A-7 - 72 Ortslage

OrtLageType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OrtLage				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Strassenschluessel	Integer	5		Straßenschlüssel	
Strassenname	String	40		Straßenname	
Ortsteilschluessel	Integer	5		Ortsteilschlüssel	
Ortsteilname	String	40		Ortsteilname	

A-7.5.2.2 Optische Inspektion

Tab. A-7 - 73 OptischeInspektion

OptischeInspektionType	**Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Auftragskennung	Integer	6		Eindeutige Zuordnung zu einem Auftrag **Jede an dieser Stelle eingetragene Kennung muss eine Entsprechung im Bereich Aufträge haben**	
Inspektionsdatum	Date	10		Datum der Untersuchung Format: JJJJ-MM-TT	
Inspektionsverfahren	Integer	1		Technisches Verfahren der Inspektion	U108
NameUntersucher	String	40		Name des Inspekteurs	
Uhrzeit	Time	8		Uhrzeit der Untersuchung Format: hh:mm:ss	
Wetter	Integer	1		Wetterbedingungen	U106
Temperatur	Integer	2	°C	Außentemperatur	
Reinigung	Boolean	1		Reinigung vor Inspektion durchgeführt (1=JA/ 0=Nein)	
Wasserhaltung	Integer	1		Maßnahmen zur Wasserhaltung	U107
VideoSpeichermedium	Integer	1		Speichermedium	U110
Videoablagereferenz	String	30		Bezeichnung des Datenträgers (z.B. Nummer der Videokassete oder der DVD)	
Bemerkung	Token			Bemerkung zur Inspektion des Objektes	
Auswahlelement	Objektdifferenzierung				
Rohrleitung	**RohrType**				
Knoten	**KnotenType**				
Bauwerk	**BauwerkeType**				
Dokumente/Dokument	**DokumentenType**				

A-7.5.2.2.1 Inspektionsdaten von Rohrleitungen

Tab. A-7 - 74 Rohrleitung

RohrType	**Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Rohrleitung**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Rohrleitungstyp	Integer	1		Rohrleitungstyp	U100
Inspektionsrichtung	String	1		Untersuchungsrichtung	U104
BezugspunktLage	Integer	1		Bezugspunkt für die Lagebestimmung in Längsrichtung	U105
Inspektionslaenge	Decimal	5.2	m	Netto-Untersuchungslänge für die angegebene Inspektionsrichtung	
Inspektionsart	Integer	1		Verwendete Kameratechnik	U109
ArtVideoreferenz	Integer	1		Art der Videoreferenz	U127
RGrunddaten	**RGrunddatenType**				

Tab. A-7 - 74 Rohrleitung

RohrType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Rohrleitung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Inpektionsdaten/RZustand	**RZustandType**				
Bewertung	**BewertungType**				

Grunddaten

Tab. A-7 - 75 Grunddaten (Rohrleitung)

RGrunddatenType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Rohrleitung/RGrunddaten				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
KnotenZulauf	String	30		Bezeichnung des Zulaufknotens. Es ist immer der in Fließberichtung betrachtet oben liegende Knoten der Rohrleitung anzugeben	
KnotenZulaufTyp	Integer	1		Knotentyp	G300
KnotenAblauf	String	30		Bezeichnung des Ablaufknotens. Es ist immer der in Fließberichtung betrachtet unten liegende Knoten der Rohrleitung anzugeben	
KnotenAblaufTyp	Integer	1		Knotentyp	G300
HerkunftProfilmaße	Integer	1		Herkunft der Profilmaße(Bei sanierten Kanälen bezogen auf Maße des Altrohres)	U124
Profilhoehe	Integer	4	mm	Profilhöhe	
Profilbreite	Integer	4	mm	Profilbreite	
Profilart	Integer	2		Profilart	G205
HerkunftMaterial	Integer	1		Herkunft der Materialanganben (Bei sanierten Kanälen bezogen auf das Altrohr)	U125
Material	String	4		Materialkurzbezeichnung	G102
Innenschutz	String	7		Innenschutz	G103
Regeleinzelrohrlaenge	Decimal	4.2		Regeleinzelrohrlänge	
ArtAuskleidung	Integer	1		Einzelheiten zur Auskleidung	U114
Kanalart	String	2		Kanalart/Entwässerungssystem	G101
Anschlussdaten	**AnschlussType**			Ist nur anzugeben, wenn die inspizierte Haltung oder Leitung über einen Stutzen oder Abzweig an eine Rohrleitung angeschlossen ist.	

Tab. A-7 - 76 Anschlussdaten (Rohrleitung/RGrunddaten)

AnschlussType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Rohrleitung/RGrunddaten/Anschlussdaten				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Objektbezeichnung	String	30		Bezeichnung der Rohrleitung, an die die inspizierte Haltung oder Leitung angeschlossen ist.	
Kantentyp	Integer	1		Kantentyp zur Objektdifferenzierung	G200
Entfernung	Decimal	6.2	m	Entfernung des Anschlusses vom Ablaufknoten der Rohrleitung, an die die inspizierte Haltung/ Leitung angeschlossen ist. Ist nur anzugeben, wenn die Entfernung z.B. aus der Inspektion der Rohrleitung, an die die inspizierte Haltung/ Leitung angeschlossen ist bekannt und eindeutig zuzuordnen ist.	
AnschlussArt	String	1		Bautechnische Ausbildung des Anschlusses	G206
Fixierung	String	2		Anschlussfixierung in Ziffernblattreferenz Die Dokumentation erfolgt in Fließrichtung der Rohrleitung, an die die inspizierte Haltung/Leitung angeschlossen ist.	
Kommentar	Token			Freie Bemerkung zum Anschlussdatensatz	

Inspektionsdaten

Tab. A-7 - 77 RZustand (Rohrleitung/Inspektionsdaten)

RZustandType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Rohrleitung/Inspektionsdaten/RZustand				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Station	Decimal	5.2	m	Stationierung	
Auswahlelement	Videoreferenz in Abhängigkeit vom Aufzeichnungsverfahren. Siehe Datenfeld "ArtVideoreferenz"				
Timecode	Integer	8		Timecode	
Frame	Integer	10		Framenummer	
Videozaehler	Integer	5		Videozählerstand	
InspektionsKode	String	10		Inspektionstext (Steuer- oder Zustandskürzel) gem. dem im Auftrag festgelegten Kodiersystem. Bei Kodiersystem gem DIN EN 13508-2 ist hier nur der dreistellige Hauptkode anzugeben.	
Charakterisierung1	String	10		Ist nur für Charakterisierung 1 gem. Kodiersystem der DIN EN 13508-2 erforderlich	
Charakterisierung2	String	10		Ist nur für Charakterisierung 2 gem. Kodiersystem der DIN EN 13508-2 erforderlich	
Verbindung	Boolean	1		Tritt der Zustand an einer Rohrverbindung auf? (1=JA/ 0=Nein). Der Eintrag ist nur für Kodiersystem gem. DIN EN 13508-2 erforderlich	

Tab. A-7 - 77 RZustand (Rohrleitung/Inspektionsdaten)

RZustandType	**Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Rohrleitung/Inspektionsdaten/RZustand**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Auswahlelement	1. Quantifizierung für den InspektionsKode gem. festgelegtem Kodiersystem				
Quantifizierung1Numerisch	Decimal	6.2		Anzugeben ist z.B. die Quantifizierung 1 gem. DIN EN 13508-2 oder der 1. num. Zusatz gem. ISYBAU 1996/2001	
Quantifizierung1Text	String	30		Alphanumerische Quantifizierung 1 (nur bei Inspektionskodes gem. DIN EN 13508-2)	
Auswahlelement	2. Quantifizierung für den Inspektionskode gem. festgelegtem Kodiersystem				
Quantifizierung2Numerisch	Decimal	6.2		Anzugeben ist z.B. die Quantifizierung 2 gem. DIN-EN 13508-2 oder der 2. num. Zusatz gem. ISYBAU 1996/2001	
Quantifizierung2Text	String	30		Alphanumerische Quantifizierung 2 (nur bei Inspektionskodes gem. DIN-EN 13508-2)	
Streckenschaden	String	1		Kode für einen Streckenschaden gem. festgelegtem Kodiersystem	U126
StreckenschadenLfdNr	Integer	3		lfd. Nummer eines Streckenschadens gem. festgelegtem Kodiersystem (max. 99)	
PositionVon	Integer	2		Lage am Umfang als Ziffernblattreferenz (Uhrzeit)	
PositionBis	Integer	2		Lage am Umfang als Ziffernblattreferenz (Uhrzeit) Bei punktuellen Schäden z.B. Scheitel 12 (Uhr) oder Sohle 06 (Uhr) ist dieses Datenfeld mit "0" zu belegen	
GrundAbbruch	String	2		Grund für einen Inspektionsabbruch und Dokumentation einer "Gegenseitebefahrung". Dieses Datenfeld ist nur in Verbindung mit dem Inspektionskode BDCZ des Kodiersystems der DIN EN 13508-2 und den weitergehenden Festlegungen der Arbeitshilfen Abwasser zu verwenden.	U134
BezeichnungSanierung	String	5		Bezeichnung einer Sanierungsmaßnahme. Die Bezeichnung (SAN1, etc.) ist gem. Bezeichnungskonvention (siehe Bereich Sanierungsmaßnahme eines Stammdatenkollektives) einzutragen. Diese Angabe ist zwingend erforderlich, wenn eine Sanierungsmaßnahme oder ein Zustand im Bereich einer Sanierungsmaßnahme dokumentiert wird.	
Auswahlelement	Dokumentation von Zuständen in sanierten Bereichen				
BAKZustandSanierung	String	2		Zustände im Bereich von Sanierungsmaßnahmen. Dieses Datenfeld ist nur in Verbindung mit dem Inspektionskode BAKZ des Kodiersystems der DIN-EN 13508-2 und den weitergehenden Festlegungen der Arbeitshilfen Abwasser zu verwenden.	U128
BALZustandSanierung	String	2		Zustände im Bereich von Sanierungsmaßnahmen. Dieses Datenfeld ist nur in Verbindung mit dem Inspektionskode BALZ des Kodiersystems der DIN-EN 13508-2 und den weitergehenden Festlegungen der Arbeitshilfen Abwasser zu verwenden.	U129

Tab. A-7 - 77 RZustand (Rohrleitung/Inspektionsdaten)

RZustandType	**ZustandsdatenkollektivInspizierteAbwassertechnischeAnlageOptischeInspektionRohrleitungInspektionsdatenRZustand**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
QZustandSanierung	Integer	4		Zusätzliche Quantifizierung für Zustände im Bereich von Sanierungsmaßnahmen. Dieses Datenfeld ist nur in Verbindung mit den Inspektionskodes BAKZ oder BALZ des Kodiersystems der DIN-EN 13508-2, und den weitergehenden Festlegungen der Arbeitshilfen Abwasser sowie dem Datenfeld "RZustandSanierung" zu nutzen.	
RVerfahrenSanierung	String	2		Dokumentation des Verfahrens an einer Reparaturstelle. Dieses Datenfeld ist nur in Verbindung mit dem Inspektionskode BCBZ des Kodiersystems der DIN-EN 13508-2 und den Festlegungen des DWA M-149-2 zu verwenden. **Im Rahmen der Zustandserfassung gem. Arbeitshilfen Abwasser wird diese Information nicht erhoben.**	U130
Fotodatei	String	255		Dateiname eines Digitalen Fotos	
FotoSpeichermedium	String	5		Speichermedium	U111
Fotonummer	String	20		Nummer eines Fotoprints	
Kommentar	Token			Freie Bemerkung zum Inspektionsdatensatz	
Klassifizierung	**KlassifizierungType**				

Klassifizierungsdaten

Tab. A-7 - 78 Klassifizierung (Rohrleitung)

KlassifizierungType	**ZustandsdatenkollektivInspizierteAbwassertechnischeAnlageOptischeInspektionRohrleitungInspektionsdatenRZustandKlassifizierung**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Dichtheit	**KDichtheitType**			Klassifizierungsergebnisse für das Schutzziel Dichtheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
Standsicherheit	**KStandsicherheitType**			Klassifizierungsergebnisse für das Schutzziel Standsicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
Betriebssicherheit	**KBetriebssicherheitType**			Klassifizierungsergebnisse für das Schutzziel Betriebssicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
MaxSZeAuto	Integer	3		**Maximale Einzelschadenszahl automatisch** unabhängig von einem Schutzziel gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
MaxSKeAuto	Integer	1		**Maximale Einzelschadensklasse automatisch** aus Klassifizierungstabellen gem. ISYBAU-Zustandsbewertungen 1996, 2001 oder aus maximaler Einzelschadeszahl gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	

Tab. A-7 - 79 Klassifizierung (Rohrleitung/Dichtheit)

KDichtheitType	ZustandsdatenkollektiV/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Rohrleitung/Inspektionsdaten/RZustand/Klassifizierung/Dichtheit				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SKDvAuto	Integer	1		**vorläufige Schadensklasse automatisch** für das Schutzziel Dichtheit aus Klassifizierungstabelle Dichtheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SKDvManu	Integer	1		**vorläufige Schadensklasse manuell** für das Schutzziel Dichtheit für entsprechend festgelegte Kodes gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SZDvAuto	Integer	3		**vorläufige Schadenszahl automatisch** für das Schutzziel Dichtheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SZDeAuto	Integer	3		**endgültige Schadenszahl automatisch** für das Schutzziel Dichtheit nach Adition von Zustazpunkten gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SKDeAuto	Integer	1		**endgültige Schadensklasse automatisch** für das Schutzziel Dichtheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	

Tab. A-7 - 80 Klassifizierung (Rohrleitung/Standsicherheit)

KStandsicherheit-Type	ZustandsdatenkollektiV/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Rohrleitung/Inspektionsdaten/RZustand/Klassifizierung/Standsicherheit				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SKSvAuto	Integer	1		**vorläufige Schadensklasse automatisch** für das Schutzziel Standsicherheit aus Klassifizierungstabelle Standsicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SKSvManu	Integer	1		**vorläufige Schadensklasse manuell** für das Schutzziel Standsicherheit für entsprechend festgelegte Kodes gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SZSvAuto	Integer	3		**vorläufige Schadenszahl automatisch** für das Schutzziel Standsicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SZSeAuto	Integer	3		**endgültige Schadenszahl automatisch** für das Schutzziel Standsicherheit nach Adition von Zustazpunkten gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SKSeAuto	Integer	1		**endgültige Schadensklasse automatisch** für das Schutzziel Standsicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	

Tab. A-7 - 81 Klassifizierung (Rohrleitung/Betriebssicherheit)

KBetriebssicherheit-Type	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Rohrleitung/Inspektionsdaten/RZustand/Klassifizierung/Betriebssicherheit				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SKBvAuto	Integer	1		**vorläufige Schadensklasse automatisch** für das Schutzziel Betriebssicherheit aus Klassifizierungstabelle Betriebssicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SKBvManu	Integer	1		**vorläufige Schadensklasse manuell** für das Schutzziel Betriebssicherheit für entsprechend festgelegte Kodes gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SZBvAuto	Integer	3		**vorläufige Schadenszahl automatisch** für das Schutzziel Betriebssicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SZBeAuto	Integer	3		**endgültige Schadenszahl automatisch** für das Schutzziel Betriebssicherheit nach Adition von Zustazpunkten gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SKBeAuto	Integer	1		**endgültige Schadensklasse automatisch** für das Schutzziel Betriebssicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	

Bewertungsdaten

Tab. A-7 - 82 Rohrleitung (Bewertung)

BewertungType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Rohrleitung/Bewertung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Bewertungsverfahren	Integer	1		Verfahren der Zustandsbewertung	U112
Bewertungsdatum	Date	10		Datum der Bewertung Format: JJJJ-MM-TT	
MassgebenderSchaden	String	10		Maßgebender Schaden	
MassgebendeQuantifizierung	Decimal	6.2		Maßgebende Quantifizierung o. numerischer Zusatz für den maßgebenden Schaden	
ZahlVorlaeufig	Integer	3		Vorläufige Haltungs-/Leitungszahl aus maßgebendem Schaden gem. ISYBAU-Zustandsbewertungen 1996, 2001 oder 2006	
Zusatzpunkte	Integer	3		Summe Zusatzpunkte gem. ISYBAU-Zustandsbewertungen 1996 oder 2001. Schadenslängenzahl gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
ZahlEndgueltig	Integer	3		Endgültige Haltungs-/Leitungszahl gem. ISYBAU-Zustandsbewertungen 1996, 2001 oder 2006	
KlasseAutomatisch	Integer	1		Bautechnische Zustandsklasse der Haltungs/Leitung automatisch	
KlasseManuell	Integer	1		Bautechnische Zustandsklasse der Haltungs/Leitung manuell	

A-7.5.2.2.2 Inspektionsdaten von Schächten und Inspektionsöffnungen

Tab. A-7 - 83 Knoten

KnotenType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Knoten				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
BezugspunktVertikal	Integer	1		Vertikaler Bezugspunkt	U115
BezugspunktHorizontal	Integer	1		Bezugspunkt für die Lage am Umfang	U116
ArtVideoreferenz	Integer	1		Art der Videoreferenz	U127
KGrunddaten	**KGrunddatenType**				
Inspektionsdaten/KZustand	**KZustandType**				
Bewertung	**BewertungType**				

Grunddaten

Tab. A-7 - 84 Grunddaten (Knoten)

KGrunddatenType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Knoten/KGrunddaten				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Innenschutz	String	7		Innenschutz	G103
ArtAuskleidung	Integer	1		Einzelheiten zur Auskleidung	U114

Inspektionsdaten

Tab. A-7 - 85 KZustand (Knoten/Inspektionsdaten)

KZustandType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Knoten/Inspektionsdaten/KZustand				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
VertikaleLage	Decimal	6.2	m	Entfernung vom vertikalen Bezugspunkt	
Auswahlelement Timecode Frame Videozaehler	Videoreferenz in Abhängigkeit vom Aufzeichnungsverfahren. Siehe Datenfeld "ArtVideoreferenz"				
	Integer	8		Timecode	
	Integer	10		Framenummer	
	Integer	5		Videozählerstand	
InspektionsKode	String	10		Inspektionstext (Steuer- oder Zustandskürzel) gem. dem im Auftrag festgelegten Kodiersystem. Bei Kodiersystem gem DIN EN 13508-2 ist hier nur der dreistellige Hauptkode anzugeben.	
Charakterisierung1	String	10		Ist nur für Charakterisierung 1 gem. Kodiersystem der DIN EN 13508-2 erforderlich	
Charakterisierung2	String	10		Ist nur für Charakterisierung 2 gem. Kodiersystem der DIN EN 13508-2 erforderlich	

Tab. A-7 - 85 KZustand (Knoten/Inspektionsdaten)

KZustandType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Knoten/Inspektionsdaten/KZustand				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Verbindung	Boolean	1		Tritt der Zustand an einer Rohrverbindung auf? (1=JA/ 0=Nein). Der Eintrag ist nur für Kodiersystem gem. DIN EN 13508-2 erforderlich	
Auswahlelement	1. Quantifizierung für den InspektionsKode gem. festgelegtem Kodiersystem				
Quantifizierung1Numerisch	Decimal	6.2		Anzugeben ist z.B. die Quantifizierung 1 gem. DIN EN 13508-2 oder der numerische Zusatz gem. ISYBAU 1996/2001	
Quantifizierung1Text	String	30		Alphanumerische Quantifizierung 1 (nur bei Inspektionskodes gem. DIN EN 13508-2)	
Auswahlelement	2. Quantifizierung für den Inspektionskode gem. festgelegtem Kodiersystem				
Quantifizierung2Numerisch	Decimal	6.2		Anzugeben ist z.B. die Quantifizierung 2 gem. DIN-EN 13508-2 oder der Textzusatz gem. ISYBAU 1996/2001	
Quantifizierung2Text	String	30		Alphanumerische Quantifizierung 2 (nur bei Inspektionskodes gem. DIN-EN 13508-2)	
Streckenschaden	String	1		Kode für einen Streckenschaden gem. festegelegtem Kodiersystem	U126
StreckenschadenLfdNr	Integer	3		lfd. Nummer eines Streckenschadens gem. festegelegtem Kodiersystem (max. 99)	
Schachtbereich	String	1		Schachtbereich	U117
PositionVon	Integer	2		Lage am Umfang als Ziffernblattreferenz	
PositionBis	Integer	2		Lage am Umfang als Ziffernblattreferenz	
BezeichnungSanierung	String	5		Bezeichnung einer Sanierungsmaßnahme. Die Bezeichnung (SAN1, etc.) ist gem. Bezeichnungskonvention (siehe Bereich Sanierungsmaßnahme eines Stammdatenkollektives) anzugeben. Diese Angabe ist zwingend erforderlich, wenn eine Sanierungsmaßnahme oder ein Zustand im Bereich einer Sanierungsmaßnahme dokumentiert wird.	
Auswahlelement	Dokumentation von Zuständen in sanierten Bereichen				
DAKZustandSanierung	String	2		Zustände im Bereich von Sanierungsmaßnahmen. Dieses Datenfeld ist nur in Verbindung mit dem Inspektionskode DAKZ des Kodiersystems der DIN-EN 13508-2 und den weitergehenden Festlegungen der Arbeitshilfen Abwasser zu verwenden.	U131
DALZustandSanierung	String	2		Zustände im Bereich von Sanierungsmaßnahmen. Dieses Datenfeld ist nur in Verbindung mit dem Inspektionskode DALZ des Kodiersystems der DIN-EN 13508-2 und den weitergehenden Festlegungen der Arbeitshilfen Abwasser zu verwenden.	U132

Tab. A-7 - 85 KZustand (Knoten/Inspektionsdaten)

KZustandType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Knoten/Inspektionsdaten/KZustand				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
QZustandSanierung	Integer	4		Zusätzliche Quantifizierung für Zustände im Bereich von Sanierungsmaßnahmen. Dieses Datenfeld ist nur in Verbindung mit den Inspektionskodes DAKZ oder DALZ des Kodiersystems der DIN-EN 13508-2, und den weitergehenden Festlegungen der Arbeitshilfen Abwasser sowie dem Datenfeld "RZustandSanierung" zu nutzen.	
KVerfahrenSanierung	String	2		Dokumentation des Verfahrens an einer Reparaturstelle. Dieses Datenfeld ist nur in Verbindung mit dem Inspektionskode DCBZ des Kodiersystems der DIN-EN 13508-2 und den Festlegungen des DWA M-149-2 zu verwenden. **Im Rahmen der Zustandserfassung gem. Arbeitshilfen Abwasser wird diese Information nicht erhoben.**	U133
Fotodatei	String	255		Dateiname eines Digitalen Fotos	
FotoSpeichermedium	String	5		Speichermedium	U111
Fotonummer	String	20		Nummer eines Fotoprints	
Kommentar	Token			Freie Bemerkung zum Inspektionsdatensatz	
Klassifizierung	**KlassifizierungType**				

Klassifizierungsdaten

Tab. A-7 - 86 Klassifizierung (Knoten)

KlassifizierungType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Knoten/Inspektionsdaten/KZustand/Klassifizierung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Dichtheit	**KDichtheitType**			Klassifizierungsergebnisse für das Schutzziel Dichtheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
Standsicherheit	**KStandsicherheitType**			Klassifizierungsergebnisse für das Schutzziel Standsicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
Betriebssicherheit	**KBetriebssicherheitType**			Klassifizierungsergebnisse für das Schutzziel Betriebssicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
MaxSZeAuto	Integer	3		**Maximale Einzelschadenszahl automatisch** unabhängig von einem Schutzziel gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
MaxSKeAuto	Integer	1		**Maximale Einzelschadensklasse automatisch** aus Klassifizierungstabellen gem. ISYBAU-Zustandsbewertungen 1996, 2001 oder aus maximaler Einzelschadeszahl gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	

Tab. A-7 - 87 Klassifizierung (Knoten/Dichtheit)

KDichtheitType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Knoten/Inspektionsdaten/KZustand/Klassifizierung/Dichtheit				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SKDvAuto	Integer	1		**vorläufige Schadensklasse automatisch** für das Schutzziel Dichtheit aus Klassifizierungstabelle Dichtheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SKDvManu	Integer	1		**vorläufige Schadensklasse manuell** für das Schutzziel Dichtheit für entsprechend festgelegte Kodes gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SZDvAuto	Integer	3		**vorläufige Schadenszahl automatisch** für das Schutzziel Dichtheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SZDeAuto	Integer	3		**endgültige Schadenszahl automatisch** für das Schutzziel Dichtheit nach Adition von Zustazpunkten gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SKDeAuto	Integer	1		**endgültige Schadensklasse automatisch** für das Schutzziel Dichtheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	

Tab. A-7 - 88 Klassifizierung (Knoten/Standsicherheit)

KStandsicherheit-Type	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Knoten/Inspektionsdaten/KZustand/Klassifizierung/Standsicherheit				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SKSvAuto	Integer	1		**vorläufige Schadensklasse automatisch** für das Schutzziel Standsicherheit aus Klassifizierungstabelle Standsicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SKSvManu	Integer	1		**vorläufige Schadensklasse manuell** für das Schutzziel Standsicherheit für entsprechend festgelegte Kodes gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SZSvAuto	Integer	3		**vorläufige Schadenszahl automatisch** für das Schutzziel Standsicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SZSeAuto	Integer	3		**endgültige Schadenszahl automatisch** für das Schutzziel Standsicherheit nach Adition von Zustazpunkten gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SKSeAuto	Integer	1		**endgültige Schadensklasse automatisch** für das Schutzziel Standsicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	

Tab. A-7 - 89 Klassifizierung (Knoten/Betriebssicherheit)

KBetriebssicherheit-Type	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Knoten/Inspektionsdaten/KZustand/Klassifizierung/Betriebssicherheit				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SKBvAuto	Integer	1		**vorläufige Schadensklasse automatisch** für das Schutzziel Betriebssicherheit aus Klassifizierungstabelle Betriebssicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SKBvManu	Integer	1		**vorläufige Schadensklasse manuell** für das Schutzziel Betriebssicherheit für entsprechend festgelegte Kodes gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SZBvAuto	Integer	3		**vorläufige Schadenszahl automatisch** für das Schutzziel Betriebssicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SZBeAuto	Integer	3		**endgültige Schadenszahl automatisch** für das Schutzziel Betriebssicherheit nach Adition von Zustazpunkten gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
SKBeAuto	Integer	1		**endgültige Schadensklasse automatisch** für das Schutzziel Betriebssicherheit gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	

Bewertungsdaten

Tab. A-7 - 90 Bewertung (Knoten)

BewertungType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Knoten/Bewertung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Bewertungsverfahren	String	1		Verfahren der Zustandsbewertung	U112
Bewertungsdatum	Date	10		Datum der Bewertung Format: JJJJ-MM-TT	
MassgebenderSchaden	String	10		Maßgebender Schaden	
MassgebendeQuantifizierung	Decimal	6.2		Maßgebende Quantifizierung o. numerischer Zusatz für den maßgebenden Schaden	
ZahlVorlaeufig	Integer	3		Vorläufige Schachtzahl aus maßgebendem Schaden gem. ISYBAU-Zustandsbewertungen 1996, 2001 oder 2006	
Zusatzpunkte	Integer	3		Summe Zusatzpunkte gem. ISYBAU-Zustandsbewertungen 1996 oder 2001. Schadensdichtezahl gem. ISYBAU-Zustandsbewertung 2006	
ZahlEndgueltig	Integer	3		Endgueltige Schachtzahl gem. ISYBAU-Zustandsbewertungen 1996, 2001 oder 2006	
KlasseAutomatisch	Integer	1		Bautechnische Zustandsklasse des Schachtes automatisch	
KlasseManuell	Integer	1		Bautechnische Zustandsklasse des Schachtes manuell	

A-7.5.2.2.3 Inspektionsdaten von Bauwerken

Tab. A-7 - 91 Bauwerk

BauwerkeType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Bauwerk				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Bauwerktyp	Integer	2		Bauwerkstyp	G400
Inspektionsdaten/BZustand	**BZustandType**				

Inspektionsdaten

Tab. A-7 - 92 BZustand (Bauwerk/Inspektionsdaten)

BZustandType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Bauwerk/Inspektionsdaten/BZustand				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Zustandsbeschreibung	Token			Zustandsbeschreibung in Textform	
BezeichnungSanierung	String	5		Bezeichnung einer Sanierungsmaßnahme Diese Angabe ist erforderlich, wenn Sanierungsmaßnahmen dokumentiert werden.	
Fotodatei	String	255		Dateiname eines digitalen Fotos	
FotoSpeichermedium	String	5		Speichermedium	U111
Fotonummer	String	20		Nummer eines Fotoprints	

A-7.5.2.3 Daten zu Dichtheitsprüfungen

Tab. A-7 - 93 Pruefung (Dichtheitspruefungen)

DichtheitType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/Dichtheitspruefungen/Pruefung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Auftragskennung	Integer	6		Eindeutige Zuordnung zu einem Auftrag **Jede an dieser Stelle eingetragene Kennung muss eine Entsprechung im Bereich Aufträge haben**	
Pruefgrund	Integer	1		Anlass der Prüfung	U120
Pruefvorschrift	Integer	1		Prüfvorschrift	U121
Pruefdatum	Date	10		Datum der Pruefung	
Geraetefuehrer	String	40		Ausfuehrender	
Pruefverfahren	Integer	1		Prüfverfahren Angabe nur bei Rohrleitungen erforderlich	U122
Pruefumfang	Integer	1		Prüfumfang Angabe nur bei Rohrleitungen erforderlich	U123
Pruefergebnis	Boolean	1		Prüfung bestanden (1=Ja / 0=Nein)	
PruefProtokolle/Dokument	**DokumentenType**				

Tab. A-7 - 94 Dokument (Pruefung/Pruefprotokolle)

DokumentenType	Zustandsdatenkollektiv/InspizierteAbwassertechnischeAnlage/Dichtheitspruefungen/Pruefung/Pruefprotokolle/Dokument				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Dokumentname	String	40		Bezeichnung des Dokumentes (Schlüssel)	
Dateiname	String	255		Dateiname des Dokumentes (z.B. für eine Dokumentenverwaltung)	
Dokumentquelle	String	40		Herkunft (Programm, Software mit dem das Dokument erstellt wurde)	
Kommentar	Token			Kurzbeschreibung des Inhaltes eines Dokumentes	

A-7.5.3 Digitale Zustandsfilme (Daten zur Synchronisation mit Inspektionsdaten)

In diesem Bereich werden

- Daten zur standardisierten Ansteuerung von digitalen Zustandsfilmen abgelegt und
- Verknüpfungen zu den mit den digitalen Zustandsfilmen aufgenommenen inspizierten abwassertechnischen Anlagen hergestellt.

Tab. A-7 - 95 Film (Filme)

FilmType	Zustandsdatenkollektiv/Filme/Film				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Filmname	String	255		Dateiname des digitalen Zustandsfilms	
Auftragskennung	Integer	6		Eindeutige Zuordnung zu einem Auftrag **Jede an dieser Stelle eingetragene Kennung muss eine Entsprechung im Bereich Aufträge haben**	
Filmpfad	String	255		Verzeichnispfad des Films auf einem Datenträger	
FilmpfadIstAbsolut	Boolean	1		(Pfadangabe ist absolut = 1, Pfadangabe ist relativ = 0)	
Videoablagereferenz	String	10		Name des Datenträgers, auf dem der Film gespeichert ist	
Frame	**FrameType**			Datenbereich für die Framedaten eines Films	
Offsets/Offset	**OffsetType**			Datenbereich für die Ablage von Offsets. Pro Film ist mindestens ein Start-Offset erforderlich	
Datendateien/Datendatei	String	255		Dateiname von zugehörigen Datenaustauschdateien mit den zughörigen Inspektionsdaten. Diese Information ist Nutzung der XML-ISYBAU-Austauschformate nicht erforderlich.	
FilmObjekte/FilmObjekt	**FilmObjektType**			Datenbereich für die Zuordnung von abwassertechnischen Anlagen zu einem Film	

Tab. A-7 - 96 Frame

FrameType	Zustandsdatenkollektiv/Filme/Film/Frame				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
fps	Integer	3		Framerate des Films	
Start	Integer	10		Erster Frame des Films	
Ende	Integer	10		Letzter Frame des Films	

Tab. A-7 - 97 Offset

OffsetType	Zustandsdatenkollektiv/Filme/Film/Offsets/Offset				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
TcFrameNr	Integer	10		Ermittelte Framenummer aus dem Timecode der Inspektionsdaten oder die Framenummer aus den Inspektionsdaten	
MPEGFrameNr	Integer	10		Zugehörige Framenummer im Film	

Tab. A-7 - 98 Filmobjekt

FilmObjektType	Zustandsdatenkollektiv/Filme/Film/FlimObjekte/FilmObjekt				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Objektbezeichnung	String	30		Objektbezeichnung der Abwassertechnischen Anlage, die in dem Film dokumentiert ist.	
Typ	Integer	1		Anlagentyp	U103
Inspektionsrichtung	String	1		Untersuchungsrichtung	U104

A-7.6 Hydraulikdaten

Historie

Der Bereich Hydraulikdaten ist eine Zusammenfassung der bisherigen Typen EY, SY sowie Teilen der Typen K und VA.

Definitionen

Das Datenmodell ermöglicht die vollständige Ablage hydrologischer/ hydraulischer Zustandsdaten unter Berücksichtigung der Anforderungen der DIN-EN 752. Folgende Datenbereiche sind in den Hydraulikdaten enthalten:

- Zielgrößen
- objektbezogene hydraulische Stammdaten
- Einzugsgebiete
- Einzugsflächen
- Belastungsdaten (Niederschläge, Trockenwetter, Einzeleinleiter)
- Berechnungsergebnisse

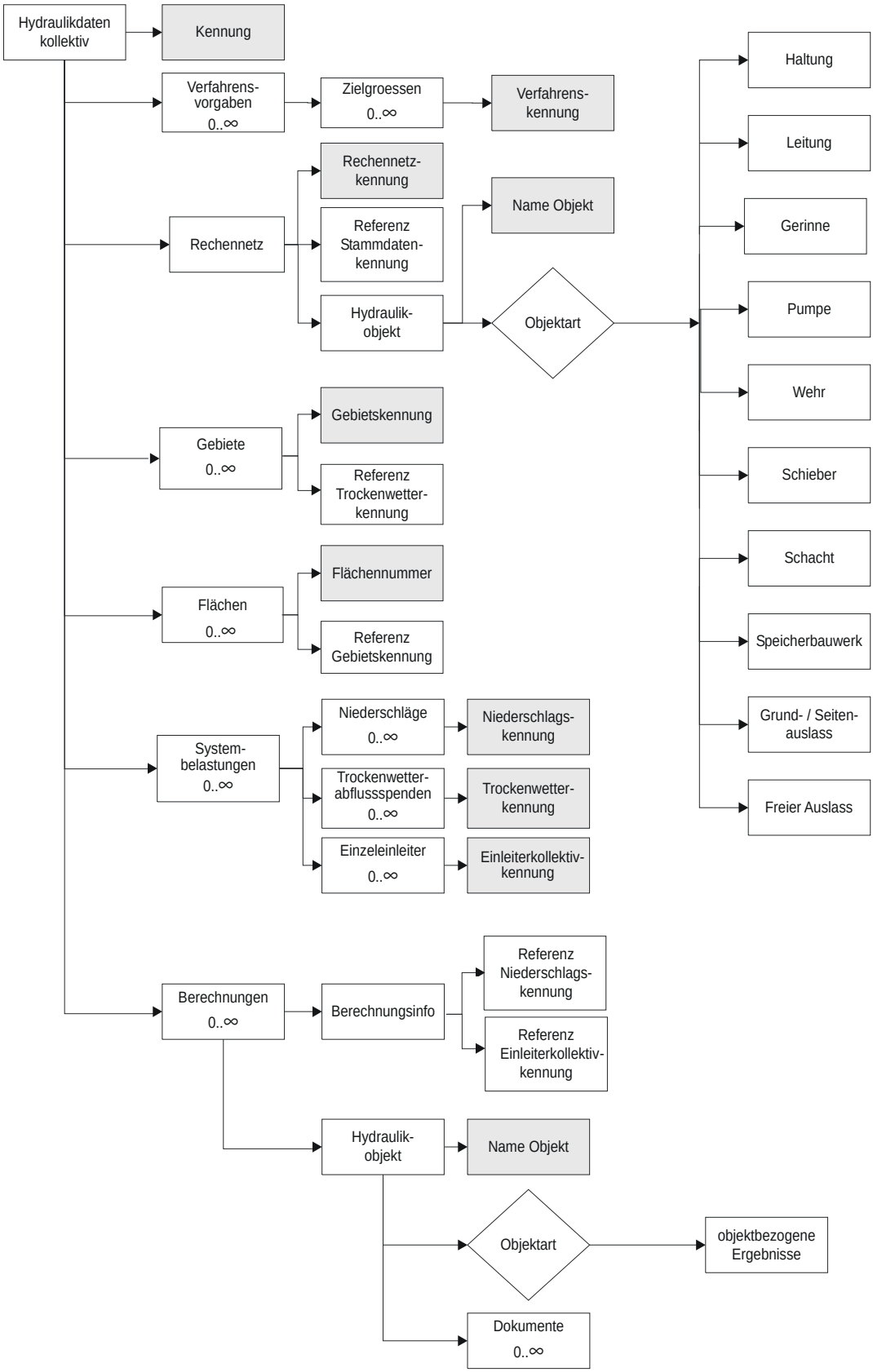


Abb. A-7 - 4 Grobstruktur Hydraulikdaten

Tab. A-7 - 99 Hydraulikdatenkollektiv

HydraulikdatenType	Hydraulikdatenkollektiv				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Kennung	String	5		Kennung des Hydraulikdatenkollektivs. Die Kennung setzt sich zusammen aus den Buchstaben "HYD" und einer lfd. Nummer mit 2 Ziffern. Beispiel: HYD01. **Die Kennung eines Hydraulikdatenkollektivs muss eindeutig sein und das Kollektiv muss im Bereich Metadaten definiert und beschrieben sein.**	
Beschreibung	String	100		Textliche Beschreibung des Hydraulikdatenkollektives, z.B. Kurzbeschreibung der enthaltenen Daten	
Verfahrensvorgaben/ Verfahren	**VerfahrenType**			Datenbereich, in dem die Zielgrößen für hydraulische Berechnungen abgelegt werden.	
Rechennetz	**RechennetzType**			Datenbereich, der die hydraulischen Grunddaten der abwassertechnischen Anagen eines zugehörigen Stammdatenkolektives enthält.	
Gebiete/Gebiet	**GebietType**			Datenbereich der die Gebietskenngrößen für Einzugsgebiete enthält.	
Flaechen/Flaeche	**FlaecheType**			Datenbereich in dem die Einzugsflächen für eine hydraulische Berechnung abgelegt werden.	
Systembelastungen	**Systembelastungen**			Datenbereich in dem die Belastungsgrößen für hydraulische Berechnungen abgelegt werden.	
Berechnungen/Berechnung	**BerechnungType**			Datenbereich in dem die Ergebnisse einer hydraulischen Berechnung abgelegt werden.	

A-7.6.1 Verfahrensvorgaben

Tab. A-7 - 100 Verfahrensvorgaben/Verfahren

VerfahrenType	Hydraulikdatenkollektiv/Verfahrensvorgaben/Verfahren				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Verfahrenskennung	String	5		Kennung der Verfahrensvorgabe. Die Kennung setzt sich zusammen aus den Buchstaben "VF" und einer lfd. Nummer mit 3 Ziffern. Beispiel: VF001. **Die Kennung einer Verfahrensvorgabe muss eindeutig sein**	
Verfahrensbezeichnung	Integer	1		Berechnungsverfahren	H600
Verfahrensbeschreibung	Token			Bemerkung zur Verfahrensvorgabe	
Zielgroessen/Zielgroesse	**ZielgroesseType**				

A-7.6.1.1 Zielgrößen

Die Zielgrößen sind Objektart bezogen und abhängig vom gewählten Berechnungsverfahren. Für eine Objektart können mehrere unterschiedliche Zielgrößen festgelegt werden.

Tab. A-7 - 101 Zielgroesse

ZielgroesseType	Hydraulikdatenkollektiv/Verfahrensvorgaben/Verfahren/Zielgroessen/Zielgroesse				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Zielgroessenkennung	String	5		Kennung der Zielgröße. Die Kennung setzt sich zusammen aus den Buchstaben "ZG" und einer lfd. Nummer mit 3 Ziffern. Beispiel: ZG001.	
HydObjektTyp	Integer	2		Objektdifferenzierung Erforderlich zur Schlüsseldefinition	H200
ArtZielgroesse	Integer	1		Objektabhängige Zielgröße	H601
EinheitZielgroesse	Integer	1		Einheit der Zielgröße	H602
WertZielgroesse	Decimal	9.3		Wert der Zielgröße	

A-7.6.2 Rechennetz

Tab. A-7 - 102 Rechennetz

RechennetzType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Stammdatenkennung	String	5		Kennung des zugehörigen Stammdatenkollektives. Über diese Kennung erfolgt die Verknüpfung mit den bautechnischen Stammdaten der Objekte in einem Stammdatenkollektiv	
HydraulikObjekte/ HydraulikObjekt	**HydraulikObjektType**				

A-7.6.2.1 Hydraulikobjekt

Tab. A-7 - 103 HydraulikObjekt

HydraulikObjektType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Objektbezeichnung	String	30		Objektbezeichnung	
HydObjektTyp	Integer	2		Objektdifferenzierung	H200

Tab. A-7 - 103 HydraulikObjekt

HydraulikObjektType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Kommentar	Token			freie Bemerkung zum Objekt	
Auswahlelement	Objektdifferenzierung				
Haltung	**HydHaltungLeitungType**				
Leitung	**HydHaltungLeitungType**				
Gerinne	**HydGerinneType**				
Pumpe	**HydPumpeType**				
Wehr	**HydWehrType**				
Schieber	**HydSchieberType**				
Schacht	**HydSchachtType**				
Speicherbauwerk	**HydBauwerkType**				
GrundSeitenAuslass	**HydGSAuslassType**				
FreierAuslass	**HydFreiAuslassType**				

A-7.6.2.1.1 Haltungen und Leitungen

Tab. A-7 - 104 HaltungLeitung (HydraulikObjekt)

HydHaltungLeitung-Type	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Haltung und Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Leitung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Rauigkeitsansatz	Integer	1		Rauigkeitsansatz k_{st} oder k_b-Wert	H201
Auswahlelement	Rauigkeitsbeiwert gem. angegebenem Ansatz				
RauigkeitsbeiwertKb	Decimal	7.4	mm	Rauigkeitsbeiwert nach Prandtl-Colebrook	
RauigkeitsbeiwertKst	Decimal	4.1	$m^{1/3}/s$	Rauigkeitsbeiwert nach Manning-Strickler	
Berechnungslaenge	Decimal	6.2	m	Modelllänge des Objektes in hydraulischen Berechnungsprogrammen	
VerlustansatzA110	Boolean	1		Berücksichtigung des Ansatzes nach DWA-A110 (1=JA/0=Nein) Berechnung von Einzelverlusten (nur für kb-Wert)	
VerlustmethodeA110	Integer	1		Pauschal- oder Individualkonzept nach DWA-A110 Ermittlung der Einzelverluste pauschal oder detailliert (nur für kb-Wert)	H202

A-7.6.2.1.2 Gerinne

Tab. A-7 - 105 Gerinne

HydGerinneType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Gerinne				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Rauigkeitsbeiwert1	Decimal	4.1	$m^{1/3}/s$	Rauigkeitsbeiwert 1 nach Manning-Strickler	
Rauigkeitsbeiwert2	Decimal	4.1	$m^{1/3}/s$	Rauigkeitsbeiwert 2 M-St (bei Doppeltrapez-Profilen)	

A-7.6.2.1.3 Pumpen

Tab. A-7 - 106 Pumpe

HydPumpeType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Pumpe				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
PumpenTyp	Integer	1		Pumpentyp	H203
Steuerschacht	String	30		Bezeichnung der Steuerschacht der Pumpe Nur bei On-Line-Pumpen.	
ArtModellierung	Integer	1		Art der Modellierung im Hydraulischen Netz	H210
SchachtZulauf	String	30		Zulaufschacht im Hydraulischen Modell	
SchachtAblauf	String	30		Ablaufschacht im Hydraulischen Modell	
Anfangsvolumen	Decimal	9.3	m^3	Anfangsvolumen Pumpensumpf	
Gesamtvolumen	Decimal	9.3	m^3	Gesamtvolumen Pumpensumpf	
Sohlhoehe	Decimal	7.3	mNN	Sohlhöhe Pumpensumpf	
Auswahlelement **MitKennlinie/Werte** **OhneKennlinie**	 **PumpenkennlinieType** **PumpenstufenType**				

Pumpenkennlinie

Tab. A-7 - 107 Werte (Pumpe/MitKennlinie)

Pumpenkennlinie-Type	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Pumpe/MitKennlinie/Werte				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Leistungsstufe	Decimal	5.3	m^3/s	Leistungsstufe	
Schaltstufe	Decimal	9.3	mNN	Schaltstufe	

Leistungsstufen und Schaltpunkte

Tab. A-7 - 108 Leistungsstufen (Pumpe/OhneKennlinie)

PumpenstufenType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Pumpe/OhneKennlinie/ Leistungsstufen				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Leistungsstufe1	Decimal	5.3	m^3/s	Leistungsstufe 1	
Leistungsstufe2	Decimal	5.3	m^3/s	Leistungsstufe 2	
Leistungsstufe3	Decimal	5.3	m^3/s	Leistungsstufe 3	
Leistungsstufe4	Decimal	5.3	m^3/s	Leistungsstufe 4	
Leistungsstufe5	Decimal	5.3	m^3/s	Leistungsstufe 5	

Tab. 7 - 109 Schaltpunkte (Pumpe/OhneKennlinie)

PumpenstufenType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Pumpe/OhneKennlinie/ Schaltpunkte				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Schaltpunkt1-2	Decimal	9.3	m^3/ mNN	Schaltpunkt von Leistungsstufe 1 nach 2	
Schaltpunkt2-3	Decimal	9.3	m^3/ mNN	Schaltpunkt von Leistungsstufe 2 nach 3	
Schaltpunkt3-4	Decimal	9.3	m^3/ mNN	Schaltpunkt von Leistungsstufe 3 nach 4	
Schaltpunkt4-5	Decimal	9.3	m^3/ mNN	Schaltpunkt von Leistungsstufe 4 nach 5	
Schaltpunkt5-4	Decimal	9.3	m^3/ mNN	Schaltpunkt von Leistungsstufe 5 nach 4	
Schaltpunkt4-3	Decimal	9.3	m^3/ mNN	Schaltpunkt von Leistungsstufe 4 nach 3	
Schaltpunkt3-2	Decimal	9.3	m^3/ mNN	Schaltpunkt von Leistungsstufe 3 nach 2	
Schaltpunkt2-1	Decimal	9.3	m^3/ mNN	Schaltpunkt von Leistungsstufe 2 nach 1	

A-7.6.2.1.4 Wehre

Tab. A-7 - 110 Wehr

HydWehrType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Wehr				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Wehrtyp	Integer	1		Wehrtyp	H204
ArtModellierung	Integer	1		Art der Modellierung im Hydraulischen Netz	H210
SchachtZulauf	String	30		Zulaufschacht im Hydraulischen Modell	
SchachtAblauf	String	30		Ablaufschacht im Hydraulischen Modell	
LaengeWehrschwelle	Decimal	6.2	m	Länge der Wehrschwelle	
Schwellenhoehe	Decimal	7.3	mNN	Höhe der Schwelle	

Tab. A-7 - 110 Wehr

HydWehrType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Wehr				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Kammerhoehe	Decimal	7.3	mNN	lichte Höhe der Wehrkammer	
Ueberfallbeiwert	Decimal	4.3		Überfallbeiwert der Wehr Kante (abhängig von Form der Kante)	
Randbedingung	Integer	3		Randbedingung Auslasswehr	H205
konstanterWasserstand	Decimal	7.3	mNN	konstanter Wasserspiegel beim Auslasswehr	

A-7.6.2.1.5 Schieber

Tab. A-7 - 111 Schieber

HydSchieberType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Schieber				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Schiebertyp	Integer	1		Schiebertyp	H206
ArtModellierung	Integer	1		Art der Modellierung im Hydraulischen Netz	H210
SchachtZulauf	String	30		Zulaufschacht im Hydraulischen Modell	
SchachtAblauf	String	30		Ablaufschacht im Hydraulischen Modell	
Schieberbreite	Decimal	4.2	m	Schieberbreite	
Schiebernulllage	Decimal	7.3	mNN	Schiebernulllage	
maximaleHubhoehe	Decimal	7.3	mNN	maximale Hubhöhe	
Verlustbeiwert	Decimal	4.3		Verlustbeiwert der Abflussöffnung des Schiebers	
Schieberanfang	Decimal	7.3	mNN	Schieberanfang	
Schieberverfahrgeschwin-digkeit	Decimal	3.2	m/s	Schieberfahrgeschwindigkeit	

A-7.6.2.1.6 Schächte

Tab. A-7 - 112 Schacht

HydSchachtType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Schacht				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
DruckdichterDeckel	Boolean	1		Druckdichter Deckel vorhanden (1=JA/0=Nein)	

A-7.6.2.1.7 Speicherbauwerke

Tab. A-7 - 113 Speicherbauwerk

HydBauwerkType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Speicherbauwerk				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SpeicherbauwerkTyp	Integer	1		Speicherbauwerktyp	H209
Anfangsvolumen	Decimal	10.3	m^3	Anfangsvolumen	

Tab. A-7 - 113 Speicherbauwerk

HydBauwerkType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Speicherbauwerk				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Volumenkennlinie/Werte	**VolumenkennlinieType**				
Drosselkennlinie/Werte	**DrosselkennlinieType**				
Drosselabfluss	**DrosselabflussType**				
Versickerungskennlinie/ Werte	**VersickerungskennlinieType**				
KfWertBoeschung	Double	7	m/s	kf-Wert Böschung für Versickerungsbauwerke Exponentialschreibweise	
KfWertSohle	Double	7	m/s	kf-Wert Sohle für Versickerungsbauwerke Exponentialschreibweise	

Volumenkennlinie

Tab. A-7 - 114 Werte (Speicherbauwerk/Volumenkennlinie

Volumenkennlinie-Type	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Speicherbauwerk/Volu-menkennlinie/Werte				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Wasserstand	Decimal	7.3	mNN	Beliebig viele Werte, 1. Höhe: Sohlhöhe des Speichers	
Volumen	Decimal	9.2	m^3	Speichervolumen bei zugehöriger Höhe	

Drosselkennlinie

Tab. A-7 - 115 Werte (Speicherbauwerk/Drosselkennlinie)

DrosselkennlinieType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Speicherbauwerk/Dros-selkennlinie/Werte				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Wasserstand	Decimal	7.3	mNN	Beliebig viele Werte	
DrosselAbfluss	Decimal	4.1	l/s	Drosselabfluss bei zugehörigem Wasserstand	

Drosselabfluss

Tab. A-7 - 116 Drosselabfluss (Speicherbauwerk)

DrosselabflussType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Speicherbauwerk/Dros-selabfluss				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
HoeheRohrsohle	Decimal	4.2	m	Rohrsohle über Beckensohle	

Tab. A-7 - 116 Drosselabfluss (Speicherbauwerk)

DrosselabflussType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Speicherbauwerk/Drosselabfluss				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Auswahlelement	Art des Abflusses (konstant oder variabel)				
Abflusskonstant	Decimal	4.1	l/s	Konstanter Drosselabfluss	
Abflussvariabel/ Drosseldurchmesser	Decimal	4.1	mm	Drosseldurchmesser	
Abflussvariabel/ Drosselbeiwert	Decimal	4.3		Drosselbeiwert	

Versickerungskennlinie

Tab. A-7 - 117 Werte (Speicherbauwerk/Versickerungskennlinie)

VersickerungskennlinieType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/Speicherbauwerk/Versickerungskennlinie/Werte				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Wasserstand	Decimal	7.3	mNN	Beliebig viele Werte	
Oberflaeche	Decimal	9.2	m^2	Benetzte Oberfläche bei zugehörigem Wasserstand	

A-7.6.2.1.8 Grund- und Seitenauslässe

Tab. A-7 - 118 Grundseitenauslass

HydGSAuslassType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/GrundSeitenAuslass				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
GSAuslassTyp	Integer	1		Typ Grund-/Seitenauslass	H207
ArtModellierung	Integer	1		Art der Modellierung im Hydraulischen Netz	H210
SchachtZulauf	String	30		Zulaufschacht im Hydraulischen Modell	
SchachtAblauf	String	30		Ablaufschacht im Hydraulischen Modell	
Querschnittsflaeche	Decimal	4.2	m^2	Querschnittsfläche des Auslasses	
Auslassbeiwert	Decimal	4.3		Auslassbeiwert des Auslasses zur Erfassung örtlicher Verluste	
AbstandSohle	Decimal	4.2	m	Abstand Schachtsohle zur Auslassunterkante	

A-7.6.2.1.9 Freie Auslässe

Tab. A-7 - 119 FreierAuslass

HydFreiAuslassType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/FreierAuslass				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
FreiAuslasstyp	Integer	1		Typ freier Auslass	H208

Tab. A-7 - 119 FreierAuslass

HydFreiAuslassType	Hydraulikdatenkollektiv/Rechennetz/HydraulikObjekt/FreierAuslass				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Randbedingung	Integer	3		Randbedingung freier Auslass	H205
konstanterWasserstand	Decimal	7.3	mNN	konstanter Wasserspiegel beim freien Auslass	

A-7.6.3 Einzugsgebiete

Tab. A-7 - 120 Gebiet

GebietType	Hydraulikdatenkollektiv/Gebiete/Gebiet				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Gebietskennung	String	3		Kennung des Gebietsdatensatzes. Die Kennung setzt sich zusammen aus den Buchstaben "G" und einer lfd. Nummer mit 2 Ziffern. Beispiel: G01. **Die Kennung eines Gebietes muss eindeutig sein**	
Gebietsbezeichnung	String	30		Name des Gebietes	
Kommentar	Token			freie Bemerkung zum Gebiet	
Auswahlelement Einwohnerwerte Einwohnerdichte					
	Decimal	6.2	E	Einwohnerwerte	
	Decimal	5.2	E/ ha_{ges}	Einwohnerdichte	
Trockenwetterkennung	String	4		Referenz auf die zugehörige Trockenwetterkennung. Die Trockenwetterkennung muss im Bereich "Systembelastung" des Hydraulikdatenkollektives vorhanden sein.	

A-7.6.4 Flächen

Tab. A-7 - 121 Flaeche

FlaecheType	Hydraulikdatenkollektiv/Flaechen/Flaeche				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Flaechennummer	Integer	10		laufende Flächennummer	
Flaechenbezeichnung	String	30		Bezeichnung einer Fläche	
Flaechenart	Integer	1		Flächenart	H100
Flaecheneigenschaft	Integer	1		Hydrologische Eigenschaft der Fläche	H101
Flaechenfunktion	Integer	1		Flächenfunktion	H102
Flaechennutzung	Integer	2		Flächennutzung	H103
Materialzusatz	Integer	1		Materialzusatz	H104
Verschmutzungsklasse	Integer	1		Verschmutzungsklasse	H105
Flächengroesse	Decimal	6.4	ha	Flächengröße	
Neigungsklasse	Integer	1		Neigungsklasse	H106

Tab. A-7 - 121 Flaeche

FlaecheType	Hydraulikdatenkollektiv/Flaechen/Flaeche				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Abflussbeiwert	Decimal	4.2		mittlerer Abflussbeiwert zur Ermittlung der undurchlässigen Flächen	
Kommentar	Token			freie Bemerkung zu der Fläche	
Gebietskennung	String	3		Referenz auf eine Gebietskennung. Die Gebietskennung muss im Bereich "Gebiete" des Hydraulikdatenkollektives vorhanden sein.	
Flaechengeometrie	**FlaechengeometrieType**				
Auswahlelement **Hydraulikobjekt** **Flaechenobjekt**	Zuordnung zu einem Objekt oder einer Fläche **Hydraulikobjekt** **Flaechenobjekt**				

A-7.6.4.1 Flächengeometrie

Tab. A-7 - 122 Flaechengeometrie

Flaechengeometrie-Type	Hydraulikdatenkollektiv/Flaechen/Flaeche/Flaechengeometrie				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Polygon/Kante	**FlKanteType**			Polygon der äußeren Flächenbegrenzung. Die Reihenfolge der Kanten, die ein Polygon beschreiben, ist zwingend einzuhalten. Polygone können nur für Einzelflächen abgelegt werden	
Knoten	**FlPunktType**			Flächenschwerpunkt. Flächenschwerpunkte sind für Einzel und Sammelflächen definierbar.	

Tab. A-7 - 123 Kante

FlKanteType	Hydraulikdatenkollektiv/Flaechen/Flaeche/Flaechengeometrie/Polygon/Kante				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Start	**FlPunktType**			Startkoordinate einer Kante	
Ende	**FlPunktType**			Endkoordinate einer Kante	
Mitte	**FlPunktType**			Ursprung des Kreissegmentes, wenn die Kante als Kreisbogen beschrieben wird. Für die Konstruktion ist immer die Verbindung vom Start- zum Endpunkt gegen den Uhrzeigersinn zu wählen.	

Tab. A-7 - 124 Knoten

FlPunktType	Hydraulikdatenkollektiv/Flaechen/Flaeche/Flaechengeometrie/... ...Polygon/Kante/Start ...Polygon/Kante/Ende ...Polygon/Kante/Mitte ...Knoten				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Rechtswert	decimal	11.3		Rechtswert	
Hochwert	decimal	10.3		Hochwert	
Punkthoehe	decimal	7.3	mNN	Punkthöhe	

A-7.6.4.2 Einer Fläche zugeordnetes Hydraulikobjekt

Tab. A-7 - 125 Hydraulikobjekt (Flaeche)

Hydraulikobjekt	Hydraulikdatenkollektiv/Flaechen/Flaeche/HydraulikObjekt				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Objektbezeichnung	String	30		Objekt, dem die Fläche zugeordnet wird	
HydObjektTyp	Integer	2		Hydraulischer Objekttyp	H200

A-7.6.4.3 Einer Fläche nachgeordnete Fläche

Tab. A-7 - 126 Flaechenobjekt (Flaeche)

Flaechenobjekt	Hydraulikdatenkollektiv/Flaechen/Flaeche/FlaechenObjekt				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Flaechennummer	Integer	10		Nummer der nachgeordneten Fläche	

A-7.6.5 Systembelastungen

Tab. A-7 - 127 Systembelastungen

Systembelastungen	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Niederschlaege/ Niederschlag	**NiederschlagType**				
Trockenwetterabfluss-spenden/Trockenwetter-abflussspende	**TrockenwetterType**				
Einleiterkollektive/ Einleiterkollektiv	**EinleiterkollektivType**				

A-7.6.5.1 Niederschläge

Tab. A-7 - 128 Niederschlag

NiederschlagType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Niederschlaege/Niederschlag				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Niederschlagkennung	String	4		Kennung des Niederschlages. Die Kennung setzt sich zusammen aus den Buchstaben "N" und einer lfd. Nummer mit 3 Ziffern. Beispiel: N001. **Die Kennung eines Niederschlages muss eindeutig sein**	
Kommentar	Token			freie Bemerkung zum Niederschlagsdatensatz	
ArtBelastung	Integer	1		Art der Bemessungsregens / der Belastung	H400
Auswahlelement	Niederschlagsdifferenzierung				
Blockregen	**BlockregenType**				
Modellregen	**ModellregenType**				
Naturregen	**NaturregenType**				
Kontinuum	**KontinuumType**				

A-7.6.5.1.1 Blockregen

Tab. A-7 - 129 Blockregen

BlockregenType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Niederschlaege/Niederschlag/Blockregen				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SummeBlockregen	Decimal	5.2	mm	Niederschlagssumme	
DauerBlockregen	Decimal	5.2	min	Dauer des Blockregens	
Haeufigkeit	Decimal	3.2	1/a	Regenhäufigkeit	

A-7.6.5.1.2 Modellregen

Tab. A-7 - 130 Modellregen

ModellregenType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Niederschlaege/Niederschlag/Modellregen				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
ArtModellregen	Integer	1		Modellansatz, Intensitätsverlauf des Modellregens	H401
SummeModellregen	Decimal	5.2	mm	Niederschlagssumme	
DauerModellregen	Decimal	5.2	min	Dauer des Modellregens	
Haeufigkeit	Decimal	3.2	1/a	Regenhäufigkeit	

A-7.6.5.1.3 Naturregen

Tab. A-7 - 131 Naturregen

NaturregenType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Niederschlaege/Niederschlag/Naturregen				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SummeNaturregen	Decimal	5.2	mm	Niederschlagssumme	
Stationsnummer	Integer	5		Stationsnummer des Regenschreibers	
Stationsbezeichnung	Token	100		Stationsbezeichnung des Regenschreibers	
Beginn	Date	10		Beginn des Niederschlages Format: JJJJ-MM-TT	
Ende	Date	10		Ende des Niederschlages Format: JJJJ-MM-TT	

A-7.6.5.1.4 Niederschlagskontinuum

Tab. A-7 - 132 Niederschlagskontinuum

KontinuumType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Niederschlaege/Niederschlag/NiederschlagsKontinuum				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
ArtKontinuum	Integer	1		Art der Niederschlagsdaten	H402
Niederschlagssumme	Decimal	5.1	mm/a	Mittlere Jahreniederschlagssumme	
Stationsnummer	Integer	5		Stationsnummer des Regenschreibers	
Stationsbezeichnung	Token	100		Stationsbezeichnung des Regenschreibers	
Beginn	Date	10		Beginn des Niederschlages Format: JJJJ-MM-TT	
Ende	Date	10		Ende des Niederschlages Format: JJJJ-MM-TT	

A-7.6.5.2 Trockenwetterabflussspenden

Tab. A-7 - 133 Trockenwetterabflussspende

TrockenwetterType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Trockenwetterabflussspenden/Trockenwetterabflussspende				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Trockenwetterkennung	String	3		Kennung des Trockenwetterdatensatzes. Die Kennung setzt sich zusammen aus den Buchstaben "T" und einer lfd. Nummer mit 2 Ziffern. Beispiel: T01. **Die Kennung eines Trockenwetterdatensatzes muss eindeutig sein**	
Kommentar	Token			freie Bemerkung zum Trockenwetterdatensatz	
Wasserverbrauch	Decimal	5.2	l/E*d	Wasserverbrauch	
TagesspitzeX	Decimal	4.2	h/d	Stundenmittel, entspricht der "Trockenwettertagesspitze" bezogen auf den Tagesmittelwert	

Tab. A-7 - 133 Trockenwetterabflussspende

TrockenwetterType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Trockenwetterabflussspenden/Trockenwetterabflussspende				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
qrt24	Decimal	5.3	l/s*ha	Niederschlagsbedingtes Fremdwasser	
Auswahlelement					
SpezFremdwasseranfall	Decimal	5.3	l/s*ha		
Fremdwasseranteil	Decimal	6.2	%		

A-7.6.5.3 Einzeleinleiter

Tab. A-7 - 134 Einleiterkollektiv

EinleiterkollektivType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Einleiterkollektive/Einleiterkollektiv				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Einleiterkollektivkennung	String	4		Kennung des Einleiterkollektives. Die Kennung setzt sich zusammen aus den Buchstaben "E" und einer lfd. Nummer mit 3 Ziffern. Beispiel: E001. **Die Kennung eines Einleiterkollektives muss eindeutig sein**	
ListeEinleiter/Einzeleinleiter	**EinleiterkollektivType**				

Tab. A-7 - 135 Einzeleinleiter

EinzeleinleiterType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Einleiterkollektive/Einleiterkollektiv/ListeEinleiter/Einzeleinleiter				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Kommentar	Token			freie Bemerkung zum Einzeleinleiterdatensatz	
HydraulikObjekt/ Objektbezeichnung	String	30		Bezeichnung des zugeordneten Objektes	
HydraulikObjekt/ HydObjektTyp	Integer	2		Hydraulischer Objekttyp Erforderlich zur Schlüsseldefinition	H200
RegenwasserZufluss	Decimal	4.1	l/s	konst. Regenwasserzufluss	
Trockenwetter	**TrwEinleiterType**				

A-7.6.5.3.1 Trockenwetter

Tab. A-7 - 136 Trockenwetter (Einzeleinleiter)

TrwEinleiterType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Einleiterkollektive/Einleiterkollektiv/ListeEinleiter/Einzeleinleiter/Trockenwetter				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Auswahlelement					
TrwPauschalwert	**TrwPauschalType**				
TrwEinzelwerte	**TrwEinzelwerteType**				

Trockenwetter pauschal

Tab. A-7 - 137 TrwPauschal (Einzeleinleiter)

TrwPauschalType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Einleiterkollektive/Einleiterkollektiv/ListeEinleiter/Einzeleinleiter/Trockenwetter/TrwPauschal				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
TrockenwetterZufluss	Decimal	4.1	l/s	konst. Trockenwetterzufluss	
TwzTagesspitzeX	Decimal	3.1		nach angeschl. Einwohnerzahl gemäß DWA	

Trockenwetter Einzelwerte

Tab. A-7 - 138 TrwEinzelwerte (Trockenwetter)

TrwEinzelwerteType	Hydraulikdatenkollektiv/Belastungen/Systembelastungen/Einleiterkollektive/Einleiterkollektiv/ListeEinleiter/Einzeleinleiter/Trockenwetter/TrwEinzelwerte				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
FremdwasserZufluss	Decimal	4.1	l/s	konst. Fremdwasserzufluss	
Qrt24Fremdwasser Zufluss	Decimal	4.1	l/s	Niederschlagsbedingtes Fremdwasser	
Schmutzwasser	**SwEinleiterType**				

Schmutzwasser

Tab. A-7 - 139 Schmutzwasser (Trockenwetter/TrwEinzelwerte)

SwEinleiterType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Einleiterkollektive/Einleiterkollektiv/ListeEinleiter/Einzeleinleiter/Trockenwetter/TrwEinzelwerte/Schmutzwasser				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Auswahlelement					
SwPauschal	**SwPauschalType**				
SwEinzelwerte	**SwEinzelwerteType**				

Schmutzwasser pauschal

Tab. A-7 - 140 SwPauschal (Trockenwetter/TrwEinzelwerte/Schmutzwasser)

SwPauschalType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Einleiterkollektive/Einleiterkollektiv/ListeEinleiter/Einzeleinleiter/Trockenwetter/TrwEinzelwerte/Schmutzwasser/SwPauschal				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SchmutzwasserZufluss	Decimal	4.1	l/s	konst. Schmutzwasserzufluss	
SwzTagesspitzeX	Decimal	3.1		nach angeschl. Einwohnerzahl gemäß DWA	

Schmutzwasser Einzelwerte

Tab. A-7 - 141 SwEinzelwerte (Trockenwetter/TrwEinzelwerte/Schmutzwasser)

SwEinzelwerteType	Hydraulikdatenkollektiv/Systembelastungen/Einleiterkollektive/Einleiterkollektiv/ListeEinleiter/Einzeleinleiter/Trockenwetter/TrwEinzelwerte/Schmutzwasser/SwEinzelwerte				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
HaeuslicherZufluss	Decimal	4.1	l/s	konst. häuslicher Zufluss	
HzTagesspitzeX	Decimal	3.1		nach angeschl. Einwohnerzahl gemäß DWA	
GewerblicherZufluss	Decimal	4.1	l/s	konst. gewerblicher Zufluss	
GzTagesspitzeX	Decimal	3.1		nach angeschl. Einwohnerzahl gemäß DWA	
IndustriellerZufluss	Decimal	4.1	l/s	konst. industrieller Zufluss	
IzTagesspitzeX	Decimal	3.1		nach angeschl. Einwohnerzahl gemäß DWA	

A-7.6.6 Hydraulische Berechnungen

Tab. 7 - 142 Berechnung

BerechnungType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
BerechnungInfo	**BerechnungInfoType**			Informationen zu einer hydraulischen Berechnung	
HydraulikObjekt	**BerechnungObjektType**			Ergenisse einer hydraulischen Berechnung	

A-7.6.6.1 Informationen zur hydraulischen Berechnung

Tab. A-7 - 143 BerechnungInfo

BerechnungInfoType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/BerechnungInfo				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Rechenlaufkennung	String	30		Rechenlaufkennung **Die Kennung eines Rechenlaufes muss eindeutig sein**	
ArtErgebnisse	Integer	1		Art der Ergebniswerte für eine Berechnung	H504

Tab. A-7 - 143 BerechnungInfo

BerechnungInfoType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/BerechnungInfo				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Sachbearbeiter	String	30		Ing.-Büro, Firma, Sachbearbeiter	
DatumBerechnung	Date	10		Datum der Berechnung Format: JJJJ-MM-TT	
Berechnungsmodell	String	30		Berechnungsmodell mit Versionsnummer	
Berechnungsverfahrenallgemein	Integer	1		Berechnungsverfahren	H500
Berechnungsverfahren	Integer	1		Berechnungsverfahren	H501
ArtHaeufigkeit	Integer	1		Art der Regen-/Überstauhäufigkeit	H502
Verfahrenskennung	String	5		Referenz auf die zugehörige Verfahrenskennung. Die Verfahrenskennung muss im Bereich "Verfahrensvorgaben" des Hydraulikdatenkollektives vorhanden sein.	
Einleiterkollektivkennung	String	4		Referenz auf die zugehörige Einleiterkollektivkennung. Die Einleiterkollektivkennung muss im Bereich "Systembelastung" des Hydraulikdatenkollektives vorhanden sein.	
Gebietsbelastung/Gebiete	**GebietsbelastungType**				
Niederschlagsbelastung	Auswahlelement				
GleichmaessigeUeberregnung/Niederschlagkennung	String	4		Referenz auf die zugehörige Niederschlagkennung. Die Niederschlagkennung muss im Bereich "Systembelastung" des Hydraulikdatenkollektives vorhanden sein.	
UngleichmaessigeUeberregnung/Flaechenniederschlag	**UeberregnungType**				
Simulationsdauer	**SimulationType**				
Kommentar	Token			freie Bemerkung zu der Berechnung	

A-7.6.6.1.1 Gebietsbelastung

Tab. A-7 - 144 Gebietsbelastung

Gebietsbelastung-Type	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/BerechnungInfo/Gebiets-belastung/Gebiete				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Gebietskennung	String	3		Referenz auf die zugehörige Gebietskennung. Die Gebietskennung muss im Bereich "Gebiete" des Hydraulikdatenkollektives vorhanden sein.	

A-7.6.6.1.2 Niederschlagsbelastung

Tab. A-7 - 145 Flaechenniederschlag

UeberregnungType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/BerechnungInfo/Niederschlagsbelastung/UngleichmaessigeUeberregnung/Flaechenniederschlag				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Flaechennummer	Integer	10		Referenz auf eine Flächennummer. Die Flächennummer muss im Bereich "Flächen" des Hydraulikdatenkollektives vorhanden sein.	
Niederschlagkennung	String	4		Referenz auf die zugehörige Niederschlagkennung. Die Niederschlagkennung muss im Bereich "Systembelastung" des Hydraulikdatenkollektives vorhanden sein.	

A-7.6.6.1.3 Simulationsdauer

Tab. A-7 - 146 Simulationsdauer

SimulationType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/BerechnungInfo/Simulationsdauer				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Jahre	Integer	3		Simulationsdauer in Jahren für Langzeitsimulationen	
Tage	Integer	3		Simulationsdauer in Tagen für Einzelregensimulationen. Ist in Kombination mit Stunden und Minuten zu verwenden	
Stunden	Integer	2		Simulationsdauer in Stunden für Einzelregensimulationen. Ist in Kombination mit Tagen und Minuten zu verwenden	
Minuten	Integer	2		Simulationsdauer in Minuten für Einzelregensimulationen. Ist in Kombination mit Tagen und Stunden zu verwenden	

A-7.6.6.2 Ergebnisse aus einer hydraulischen Berechnung

Tab. A-7 - 147 HydraulikObjekt

BerechnungObjekt-Type	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Objektbezeichnung	String	30		Objektbezeichnung	
HydObjektTyp	Integer	2		Objektdifferenzierung	H200
Zielgroessenkennung	String	5		Referenz auf die zugehörige Zielgrößenkennung. Die Zielgrößenkennung muss im Bereich "Verfahrensvorgaben/Zielgroessen" des Hydraulikdatenkollektives vorhanden sein.	
Kommentar	Token			freie Bemerkung zum Objekt	

Tab. A-7 - 147 HydraulikObjekt

BerechnungObjekt-Type	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Auswahlelement	Objektdifferenzierung				
Haltung	**ErgHaltungType**				
Leitung	**ErgLeitungType**				
Gerinne	**ErgGerinneType**				
Pumpe	**ErgPumpeType**				
Wehr	**ErgWehrType**				
Schieber	**ErgSchieberType**				
Schacht	**ErgSchachtType**				
Speicherbauwerk	**ErgSpeicherbauwerkType**				
GrundSeitenAuslass	**ErgGSAuslassType**				
FreierAuslass	**ErgFreiAuslassType**				
Dokumente/Dokument	**HDokumenteType**				

A-7.6.6.2.1 Ergebnisse Haltungen

Tab. A-7 - 148 Haltung

ErgHaltungType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Haltung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Vollfuellleistung	Decimal	6.3	m^3/s	stationäre Vollfüllleistung	
Vollfuellgeschw	Decimal	4.2	m/s	stationäre Vollfüllgeschwindigkeit	
Trockenwetterabfluss	Decimal	6.3	m^3/s	Trockenwetterabfluss	
Trockenwettergeschw	Decimal	4.2	m/s	Trockenwettergeschw.	
TwWasserstandOben	Decimal	7.3	mNN	Wasserstand Trockenwetter oben	
TwWasserstandUnten	Decimal	7.3	mNN	Wasserstand Trockenwetter unten	
maxAbfluss	Decimal	6.3	m^3/s	berechneter max. Abfluss	
maxGeschw	Decimal	4.2	m/s	berechnete max. Geschw.	
maxWasserstandOben	Decimal	7.3	mNN	max. Wasserstand im Schacht in Abflussrichtung oben	
maxWasserstandUnten	Decimal	7.3	mNN	max. Wasserstand im Schacht in Abflussrichtung unten	
Auslastungsgrad	Decimal	4.1	%	Auslastungsgrad	
Auslastungskennziffer	Integer	1		Auslastungskennziffer Haltung	H503
HaltungsklasseAuto	Integer	1		Haltungsklasse automatisch	
HaltungsklasseManuell	Integer	1		Haltungsklasse manuell	

A-7.6.6.2.2 Ergebnisse Leitungen

Tab. A-7 - 149 Leitung

ErgLeitungType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Leitung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Vollfuellleistung	Decimal	6.3	m^3/s	stationäre Vollfüllleistung	
Vollfuellgeschw	Decimal	4.2	m/s	stationäre Vollfüllgeschw.	
Trockenwetterabfluss	Decimal	6.3	m^3/s	Trockenwetterabfluss	
Trockenwettergeschw	Decimal	4.2	m/s	Trockenwettergeschwindigkeit	
TwWasserstandOben	Decimal	7.3	mNN	Wasserstand Trockenwetter oben	
TwWasserstandUnten	Decimal	7.3	mNN	Wasserstand Trockenwetter unten	
maxAbfluss	Decimal	6.3	m^3/s	berechneter max. Abfluss	
maxGeschw	Decimal	4.2	m/s	berechnete max. Geschw.	
maxWasserstandOben	Decimal	7.3	mNN	max. Wasserstand oben	
maxWasserstandUnten	Decimal	7.3	mNN	max. Wasserstand unten	
Auslastungsgrad	Decimal	4.1	%	Auslastungsgrad	

A-7.6.6.2.3 Ergebnisse Gerinne

Tab. A-7 - 150 Gerinne

ErgGerinneType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Gerinne				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Vollfuellleistung	Decimal	7.3	m^3/s	stationäre Vollfüllleistung	
Vollfuellgeschw	Decimal	4.2	m/s	stationäre Vollfüllgeschw.	
Trockenwetterabfluss	Decimal	6.3	m^3/s	Trockenwetterabfluss	
Trockenwettergeschw	Decimal	4.2	m/s	Trockenwettergeschw.	
TwWasserstandOben	Decimal	7.3	mNN	Wasserstand Trockenwetter oben	
TwWasserstandUnten	Decimal	7.3	mNN	Wasserstand Trockenwetter unten	
maxAbfluss	Decimal	7.3	m^3/s	berechneter max. Abfluss	
maxGeschw	Decimal	4.2	m/s	berechnete max. Geschw.	
maxWasserstandOben	Decimal	7.3	mNN	max. Wasserstand oben	
maxWasserstandUnten	Decimal	7.3	mNN	max. Wasserstand unten	
Auslastungsgrad	Decimal	4.1	%	Auslastungsgrad	

A-7.6.6.2.4 Ergebnisse Pumpen

Tab. A-7 - 151 Pumpe

ErgPumpeType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Pumpe				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Qtrocken	Decimal	6.3	m^3/s	Pumpleistung bei TRW	
Qmax	Decimal	6.3	m^3/s	Pumpleistung max.	

Tab. A-7 - 151 Pumpe

ErgPumpeType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Pumpe				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Pumpvolumen	Decimal	5.1	m^3 o. m^3/a	Pumpvolumen (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	
PumpenLaufzeit	Decimal	6.2	h o. h/a	Pumpenlaufzeit (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	

A-7.6.6.2.5 Ergebnisse Wehre

Tab. A-7 - 152 Wehr

ErgWehrType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Wehr				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
maxUeberlauf	Decimal	6.3	m^3/s	berechneter, max. Überlauf	
Ueberlaufvolumen	Decimal	6.1	m^3 o. m^3/a	Überlaufvolumen (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	

A-7.6.6.2.6 Ergebnisse Schieber

Tab. A-7 - 153 Schieber

ErgSchieberType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Schieber				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Qmax	Decimal	6.3	m^3/s	Qmax. Schieber	
VolumenSchieber	Decimal	6.1	m^3 o. m^3/a	Volumen, Durchfluss (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	

A-7.6.6.2.7 Ergebnisse Schacht

Tab. A-7 - 154 Schacht

ErgSchachtType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Schacht				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
maxWasserstand	Decimal	7.3	mNN	maximaler Wasserstand im Schacht	
Auslastungskennziffer	Integer	1		Auslastungskennziffer Schacht	H503
Ueberstauhaeufigkeit	Decimal	4.1	1/a	Überstauhäufigkeit	
Ueberstaumenge	Decimal	8.3	m^3 o. m^3/a	Überstaumenge (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	
Ueberstaudauer	Decimal	8.2	min o. min/a	Überstaudauer (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	
Ueberflutungshaeufigkeit	Decimal	5.2	1/a	Überflutungshäufigkeit gem. EN 752	
Ueberflutungsmenge	Decimal	8.3	m^3 o. m^3/a	Überflutungsmenge gem. EN 752 (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	

Tab. A-7 - 154 Schacht

ErgSchachtType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Schacht				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SchachtklasseAuto	Integer	1		Schachtklasse automatisch	
SchachtklasseManuell	Integer	1		Schachtklasse manuell	

A-7.6.6.2.8 Ergebnisse Speicherbauwerke

Tab. A-7 - 155 Speicherbauwerk

ErgSpeicherbauwerk-Type	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Speicher-bauwerk				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
SpeicherbauwerkTyp	Integer	1		Speicherbauwerktyp	H209
Auswahlelement	Objektdifferenzierung				
Regenrueckhaltebecken	**ErgRRBType**				
Regenueberlaufbecken	**ErgRUEBType**				
Bodenfilterbecken	**ErgBFBType**				
Versickerungsanlage	**ErgVAType**				

Ergebnisse Regenrückhaltebecken

Tab. A-7 - 156 Regenrueckhaltebecken

ErgRRBType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Speicher-bauwerk/Regenueckhaltebecken				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
maxUeberlauf	Decimal	8.3	l/s	max. Überlauf im Simulationszeitraum	
AnzahlUeberlaeufe	Integer	3		Anzahl der Entlastungen	
KalendertageUeberlauf	Decimal	4.1	d/a	Anzahl Kalendertage mit Überlauf	
Ueberlaufdauer	Decimal	6.2	h o. h/a	Überlaufdauer (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	
Ueberlaufvolumen	Decimal	8.3	m^3 o. m^3/a	Überlaufmenge pro Jahr (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	
Ueberlaufhaeufigkeit	Decimal	5.2	1/a	vorhandene/berechnete Überlaufhäufigkeit	

Ergebnisse Regenüberlaufbecken

Tab. A-7 - 157 Regenueberlaufbecken

ErgRUEBType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Speicherbauwerk/Regenueberlaufbecken				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
maxUeberlauf	Decimal	8.3	l/s	max. Überlauf im Simulationszeitraum	
AnzahlUeberlaeufe	Integer	3		Anzahl der Entlastungen	
KalendertageUeberlauf	Decimal	4.1	d/a	Anzahl Kalendertage mit Entlastung	
Ueberlaufdauer	Decimal	6.2	h o. h/a	Überlaufdauer (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	
Ueberlaufvolumen	Decimal	8.3	m^3 o. m^3/a	Überlaufmenge pro Jahr (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	
Entlastungsrate	Decimal	5.2	% o. %/a	vorhandene Entlastungsrate (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	

Ergebnisse Bodenfilterbecken

Tab. A-7 - 158 Bodenfilterbecken (hydraulische Berechnungen)

ErgBFBType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Speicherbauwerk/Bodenfilterbecken				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
maxUeberlauf	Decimal	8.3	l/s	max. Überlauf im Simulationszeitraum	
AnzahlUeberlaeufe	Integer	3		Anzahl der Entlastungen	
KalendertageUeberlauf	Decimal	4.1	d/a	Anzahl Kalendertage mit Überlauf	
Ueberlaufdauer	Decimal	6.2	h o. h/a	Überlaufdauer (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	
Ueberlaufvolumen	Decimal	8.3	m^3 o. m^3/a	Überlaufmenge pro Jahr (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	
Stapelhoehe	Decimal	5.2	m/a	Stapelhöhe	
hydraulWikungsgrad	Decimal	5.2	% o. %/a	hydraulischer Wirkungsgrad (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	

Ergebnisse Versickerungsanlage

Tab. A-7 - 159 Versickerungsanlage

ErgVAType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/BerechnungObjekt/Speicherbauwerk/Versickerungsanlage				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
maxUeberlauf	Decimal	8.3	l/s	max. Überlauf im Simulationszeitraum	
Ueberlaufhaeufigkeit	Decimal	5.2	1/a	vorhandene/berechnete Überlaufhäufigkeit	
Ueberlaufvolumen	Decimal	8.3	m^3 o. m^3/a	Überlaufmenge pro Jahr (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	
maxEinstaudauer	Decimal	6.2	h o. h/a	Einstaudauer (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	

A-7.6.6.2.9 Ergebnisse Grund- und Seitenauslässe

Tab. A-7 - 160 GrundseitenAuslass

ErgGSAuslassType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Grundseitenauslass				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feldlänge**	**Einheit**	**Bemerkung**	**Referenzliste**
maxQAuslass	Decimal	7.3	m^3/s	Qmax am Auslass	
VolumenAuslass	Decimal	8.2	m^3 o. m^3/a	Abflussvolumen (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	

A-7.6.6.2.10 Ergebnisse Freie Auslässe

Tab. A-7 - 161 FreierAuslass

ErgFreiAuslassType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/FreierAuslass				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feldlänge**	**Einheit**	**Bemerkung**	**Referenzliste**
maxQAuslass	Decimal	7.3	m^3/s	Qmax am Auslass	
VolumenAuslass	Decimal	8.2	m^3 o. m^3/a	Abflussvolumen (Einheit in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren)	
HaeufigkeitAuslass	Decimal	5.2	1/a	Auslasshäufigkeit	

A-7.6.6.3 Dokumente

Jedem berechneten Objekt können beliebige Dokumente zugeordnet werden (z.B. Abflussganglinien)

Tab. A-7 - 162 Dokument

HDokumenteType	Hydraulikdatenkollektiv/Berechnungen/Berechnung/HydraulikObjekt/Dokumente/Dokument				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feldlänge**	**Einheit**	**Bemerkung**	**Referenzliste**
Dokumentname	String	40		Bezeichnung des Dokumentes (Schlüssel)	
Dateiname	String	255		Dateiname des Dokumentes (z.B. für eine Dokumentenverwaltung)	
Dokumentquelle	String	40		Herkunft (Programm, Software mit dem das Dokument erstellt wurde)	
Kommentar	Token			Kurzbeschreibung des Inhaltes eines Dokumentes	

A-7.7 Betriebsdaten

Historie

Der Bereich Betriebsdaten enthält zunächst die Daten der bisherigen Typen BO und GW. Weitere Betriebsdaten werden zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt.

Definitionen

Die Struktur der Betriebsdaten umfasst den Bereich Beobachtungen, in dem Informationen zu Grundwassermessstellen und Bodenkennwerten enthalten sind. Jede Mess bzw. Erkundungsstelle kann dem Umfeld von Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung zugeordnet werden.

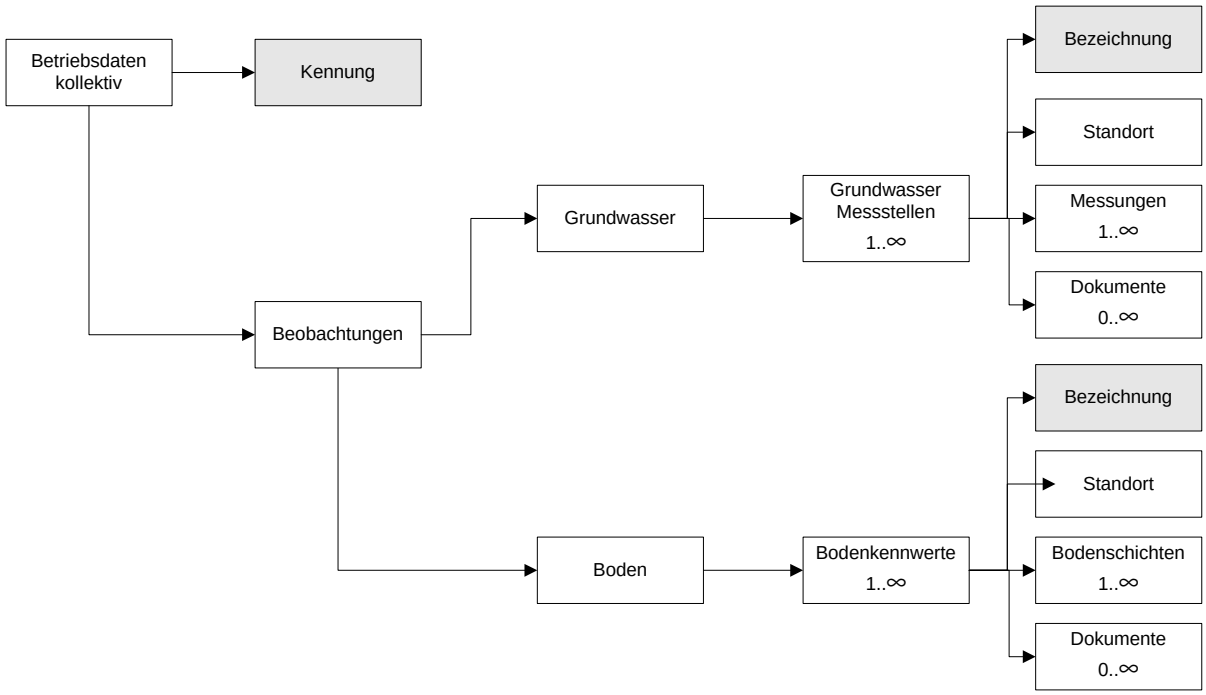


Abb. A-7 - 5 Grobstruktur Betriebsdaten

Tab. A-7 - 163 Betriebsdatenkollektiv

BetriebsdatenType	**Betriebsdatenkollektiv**				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Kennung	String	5		Kennung des Betriebsdatenkollektivs. Die Kennung setzt sich zusammen aus den Buchstaben "BET" und einer lfd. Nummer mit 2 Ziffern. Beispiel: BET01. **Die Kennung eines Betriebsdatenkollektivs muss eindeutig sein und das Kollektiv muss im Bereich Metadaten definiert und beschrieben sein.**	
Beschreibung	String	100			
Beobachtungen/Grundwasser/GWMessstelle	**GWMessstelleType**				
Beobachtungen/Boden/Bodenkennwerte	**BodenkennwerteType**				

A-7.7.1 Grundwassermessstellen

Tab. A-7 - 164 Messstelle

GWMessstelleType	Betriebsdatenkollektiv/Beobachtungen/Grundwasser/GWMessstelle				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Bezeichnung	String	30		Bezeichnung der Messstelle	
Erlaeuterung	Token			Weitergehende Erläuterung zum Datensatz	
Erstellungsdatum	Date	10		Erstellungsdatum der Messstelle Format: JJJJ-MM-TT	
Umfeld	String	30		Bezeichnung des zugehörigen Umfeldes in einem Stammdatenkollektiv	
Bodenkennwerte	String	30		Bezeichnung der zugehörigen Bodenkennwerte Hier dürfen nur Bezeichnungen stehen, die Bereich "Boden/Bodenkennwerte" des betreibs-datenkollektivs enthalten sind	
Standort	**StandortType**				
NwPeilrohr	Integer	3	mm	Nennweite Peilrohr/Filterrohr	
HoeheROK	Decimal	6.2	m NN	Höhe Rohroberkante	
Filterbeginn	Decimal	4.2	m u GOK	Filterbeginn	
Filterende	Decimal	4.2	m u GOK	Filterende	
Endteufe	Decimal	4.2	m u GOK	Endteufe	
Zyklus	Integer	2	Wochen	Beobachtungszyklus	G114
Messungen/ Messung	**MessungType**				
Dokumente/Dokument	**DokumenteType**				

A-7.7.1.1 Standort

Tab. A-7 - 165 Standort

StandortType	Betriebsdatenkollektiv/Beobachtungen/Grundwasser/GWMessstelle/Standort				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Rechtswert	Decimal	11.3		Rechtswert	
Hochwert	Decimal	10.3		Hochwert	
HoeheGOK	Decimal	7.3	mNN	Höhe Geländeoberkante	
Lagegenauigkeitsstufe	Integer	1			V107

A-7.7.1.2 Messungen

Tab. A-7 - 166 Messung

MessungType	Betriebsdatenkollektiv/Beobachtungen/Grundwasser/GWMessstelle/Messungen/Messung				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Ablesedatum	Date	10		Ablesedatum Format: JJJJ-MM-TT	
Messwert	Decimal	4.2	m u ROK	Messwert	
Kommentar	Token			freie Bemerkung zu einer Messung	

A-7.7.1.3 Dokumente

Jeder Grundwassermessstelle können beliebig viele Dokumente zugeordnet werden.

Tab. A-7 - 167 Dokument

DokumenteType	Betriebsdatenkollektiv/Beobachtungen/Grundwasser/GWMessstelle/Dokumente/Dokument				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Dokumentname	String	40		Bezeichnung des Dokumentes (Schlüssel)	
Dateiname	String	255		Dateiname des Dokumentes (z.B. für eine Dokumentenverwaltung)	
Dokumentquelle	String	40		Herkunft (Programm, Software mit dem das Dokument erstellt wurde)	
Kommentar	Token			Kurzbeschreibung des Inhaltes eines Dokumentes	

A-7.7.2 Bodenkennwerte

Tab. A-7 - 168 Bodenkennwerte

BodenkennwerteType	Betriebsdatenkollektiv/Beobachtungen/Boden/Bodenkennwerte				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Bezeichnung	String	30		Bezeichnung der Untersuchung	
Erlaeuterung	Token			Weitergehende Erläuterung zum Datensatz	
Umfeld	String	30		Bezeichnung des zugehörigen Umfeldes in einem Stammdatenkollektiv	
Standort	**StandortType**				
ArtUntersuchung	Integer	2		Art der Untersuchung/Quelle	G112
GWFlurabstand	Decimal	5.2	m u GOK	Grundwasserflurabstand	
massgBodenart	String	4		maßgebende Bodenart	
massgKfWert	Double	7	m/s	maßgebender kf - Wert	

Tab. A-7 - 168 Bodenkennwerte

BodenkennwerteType	Betriebsdatenkollektiv/Beobachtungen/Boden/Bodenkennwerte				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Bodenschichten/ Bodenschicht	**BodenschichtType**				
Dokumente/Dokument	**DokumenteType**				

A-7.7.2.1 Standort

Tab. A-7 - 169 Standort

StandortType	Betriebsdatenkollektiv/Beobachtungen/Boden/Bodenkennwerte/Standort				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Rechtswert	Decimal	11.3		Rechtswert	
Hochwert	Decimal	10.3		Hochwert	
HoeheGOK	Decimal	7.3	mNN	Höhe Geländeoberkante	
Lagegenauigkeitsstufe	Integer	1			V107

A-7.7.2.2 Bodenschichten

Tab. A-7 - 170 Bodenschicht

BodenschichtType	Betriebsdatenkollektiv/Beobachtungen/Boden/Bodenkennwerte/Bodenschich-ten/Bodenschicht				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
obereSchichtgrenze	Decimal	4.2	m	obere Schichtgrenze	
untereSchichtgrenze	Decimal	4.2	m	untere Schichtgrenze	
Bodenart	String	4		Bodenart	
KfWert	Double	7	m/s	kf -Wert	
Bestimmungsmethode	Interger	2		Bestimmungsmethode für kf - Wert	G113
Kommentar	Token			Bemerkungen	

A-7.7.2.3 Dokumente

Jedem Erkundungsstandort können beliebig viele Dokumente zugeordnet werden.

Tab. A-7 - 171 Dokument

DokumenteType	Betriebsdatenkollektiv/Beobachtungen/Boden/Bodenkennwerte/Dokumente/Dokument				
Feldname	**Daten-Typ**	**Feld-länge**	**Ein-heit**	**Bemerkung**	**Refe-renzliste**
Dokumentname	String	40		Bezeichnung des Dokumentes (Schlüssel)	
Dateiname	String	255		Dateiname des Dokumentes (z.B. für eine Dokumentenverwaltung)	
Dokumentquelle	String	40		Herkunft (Programm, Software mit dem das Dokument erstellt wurde)	
Kommentar	Token			Kurzbeschreibung des Inhaltes eines Dokumentes	

A-7.8 Referenzlisten

A-7.8.1 Referenzlisten Metadaten

Tab. A-7 - 172 M100 Datenstatus

M100	Datenstatus	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Bestandsdaten	Daten der Betandsdokumentation
2	Erfassungsdaten	Daten, die im Rahmen der Erfassung ausgetauscht werden, aber noch nicht der Bestandsdokumentation dienen
3	Planungsdaten - Generelle Planung	z.B. LAK Teil B
4	Planungsdaten - Entwurfsplanung	
5	Planungsdaten - Genehmigungsplanung	
6	Planungsdaten - Ausführungsplanung	
7	Planungsdaten - Objektplanung	
8	sonstiger Datenbestand	Bemerkung erforderlich

Tab. A-7 - 173 M101 Kollektivart

M101	Kollektivart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Stammdaten	
2	Zustandsdaten	
3	Hydraulikdaten	
4	Betriebsdaten	
5	Kostendaten	

Tab. A-7 - 174 M102 Stammdatentyp

M102	Stammdatentyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Bautechnischer Bestand	
2	Hydraulisches oder hydrologisches Ersatzsystem	

Tab. A-7 - 175 M103 Zustaendigkeit

M103	Zuständigkeit	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Bund, militärisch (BMVg)	
2	Bund, zivil (BMVBW)	
3	Bund, sonstige	
4	Land	
5	Fremdstreitkräfte	

Tab. A-7 - 176 M104 Regelwerk

M104	Regelwerk	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Arbeitshilfen Abwasser (ISYBAU 1996/2001)	
2	Arbeitshilfen Abwasser (ISYBAU 2006)	
3	Sonstige Festlegungen	Bemerkung erforderlich
4	keine Angaben	

Tab. A-7 - 177 M105 Abwasserbeseitigungspflicht

M105	Abwasserbeseitigungspflicht	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Betreiber	
2	Kommune	

A-7.8.2 Referenzlisten Stammdaten

Tab. A-7 - 178 G100 Objektart

G100	Objektart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Kante	
2	Knoten	

Tab. A-7 - 179 G101 Entwaesserungsart

G101	Entwässerungssystem/Kanalart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
KR	Freispiegelabfluss im geschlossenen Profil, Regenwassersystem	
KS	Freispiegelabfluss im geschlossenen Profil, Schmutzwassersystem	
KM	Freispiegelabfluss im geschlossenen Profil, Mischwassersystem	
KW	Freispiegelabfluss im geschlossenen Profil, Fließgewässer	Kanalisierte Bereiche von Gerinnen
DR	Druckabfluss, Regenwassersystem	
DS	Druckabfluss, Schmutzwassersystem	
DM	Druckabfluss, Mischwassersystem	
GR	Abfluss im offenen Profil, Regenwassersystem	Rinnen, Gerinne (z.B. Entwässerungsräben)
GS	Abfluss im offenen Profil, Schmutzwassersystem	Rinnen, Gerinne (z.B. Entwässerungsgräben)
GM	Abfluss im offenen Profil Mischwassersystem	Rinnen, Gerinne (z.B. Entwässerungsgräben)
GW	Abfluss im offenen Profil, Fließgewässer	Gerinne

Tab. A-7 - 180 G102 Material

G102	Material			
Wert	**Bedeutung**	**biegesteif**	**biegeweich**	**Bemerkung**
AZ	Asbestzement	X		
B	Beton	X		
BS	Betonsegmente	X		
CNS	Edelstahl		X	
EIS	Nichtidentifiziertes Eisen und Stahl		X	
FZ	Faserzement	X		
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff		X	
GG	Grauguss		X	
GGG	Duktiles Gusseisen		X	
KST	Nichtidenfizierter Kunststoff		X	
MA	Mauerwerk	X		
OB	Ortbeton	X		
P	Porosit	X		
PC	Polymerbeton	X		
PCC	Polymermodifizierter Zementbeton	X		
PE	Polyethylen		X	
PEHD	Polyethylen hoher Dichte		X	
PH	Polyesterharz		X	
PHB	Polyesterharzbeton	X		
PP	Polypropylen		X	

Tab. A-7 - 180 G102 Material

G102	Material			
Wert	**Bedeutung**	**biege-steif**	**biege-weich**	**Bemerkung**
PVC	Polyvinylchlorid		X	
PVCU	Polyvinylchlorid hart		X	
SFB	Stahlfaserbeton	X		
SPB	Spannbeton	X		
SB	Stahlbeton	X		
ST	Stahl		X	
STZ	Steinzeug	X		
SZB	Spritzbeton	X		
W	Nichtidentifizierter Werkstoff	keine Zuordnung möglich		
ZG	Ziegelwerk	X		
MIX	unterschiedliche Werkstoffe	keine Zuordnung möglich		
BOD	unbefestigt, anstehender Boden	nur für Rinnen und Gerinne		
RAS	Rasen	nur für Rinnen und Gerinne		
PFL	Pflaster	nur für Rinnen und Gerinne		

Tab. A-7 - 181 G103 Innenschutz

G103	Innenschutz	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
AIR	Anstrich oder Beschichtung im gesamten Innenraum	
AIS	Anstrich oder Beschichtung im Bereich der Sohle	
AIW	Anstrich oder Beschichtung im Bereich der Wandung	
AIBITR	Bitumenanstrich im gesamten Innenraum	
AIBITS	Bitumenanstrich im Bereich der Sohle	
AIBITW	Bitumenanstrich im Bereich der Wandung	
AIKHR	Kunstharzbeschichtung im gesamten Innenraum	
AIKHS	Kunstharzbeschichtung im Bereich der Sohle	
AIKHW	Kunstharzbeschichtung im Bereich der Wandung	
KKIR	Auskleidung mit Kanalklinkern im gesamten Innenraum	
KKIS	Auskleidung mit Kanalklinkern im Bereich der Sohle	
KKIW	Auskleidung mit Kanalklinkern im Bereich der Wandung	
ZMR	Zementmörtelauskleidung im gesamten Innenraum	
ZMS	Zementmörtelauskleidung im Bereich der Sohle	
ZMW	Zementmörtelauskleidung im Bereich der Wandung	

Tab. A-7 - 182 G104 Auskleidung

G104	Auskleidung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Auskleidung werkseitig eingebracht	
2	Spritzwasserauskleidung	
3	Vor-Ort-Auskleidung	
4	Abschnittsweise Auskleidung	
5	Auskleidung mittels einzelner Rohre	
6	Schlauchrelining	
7	Auskleidung mittels Endlosrohren	
8	Close-Fit Auskleidung	
9	Wickelrohrrelining	

Tab. A-7 - 183 G 105 Status

G105	Status	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	vorhanden (in Betrieb)	
1	geplant	
2	fiktiv (modelltechnische Gründe)	
3	außer Betrieb	
4	verdämmt / verfüllt, Stilllegung	
5	Sonstige	

Tab. A-7 - 184 G106 Lage

G106	Lage	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	unbekannt	
1	schwere Zugänglichkeit (Autobahn, Gleisanlage, etc.)	
2	Fahrbahn/Hoffläche fließender Verkehr	
3	Parkstreifen/Hoffläche ruhender Verkehr/Abstellbereich	
4	Geh-/Rad-/Wirtschaftsweg befestigt	
5	Geh-/Rad-/Wirtschaftsweg unbefestigt	
6	Straßenseitenraum, unbefestigt	
7	unter einem Gebäude	
8	Wald/Forstbereich	
9	Garten-/Grünfläche	
10	Brachfläche/Wiese	
11	unter Gewässer/Wasserstraße	

Tab. A-7 - 185 G107 Abwasserart/Transportiertes Medium

G107	Abwasserart/Transportiertes Medium	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	häuslich	enthält häusliches Schmutzwasser als wesentliche Verschmutzung
1	gewerblich	enthält gewerbliches Schmutzwasser als wesentliche Verschmutzung ohne weitere Spezifizerung
2	industriell (hier Sonderabwässer)	enthält industrielles Schmutzwasser als wesentliche Verschmutzung ohne weitere Spezifizerung
3	Abwasser mit wassergefährdenden Stoffen	enthält Abwasser mit wassergefährdenden Stoffen als wesentliche Verschmutzung (nur in Kombination mit Referenzliste G108 gültig)
4	Drainagewasser	enthält ausschließlich Drainagewasser
5	Regenwasser	enthält ausschließlich Regenwasser
6	Thermisch belastetes Wasser	enthält Abwasser mit thermischer Belastung als wesentliche Verschmutzung
8	Sonstiges	
9	keine Angaben	

Tab. A-7 - 186 G108 Abwasserart/Wassergefaehrdende Stoffe

G108	Abwasserart/Wassergefährdende Stoffe	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	POL (Öl, Benzin,Schmierstoffe)	
2	Biologisch (Fette, Stärke, biologische Abfälle)	
3	Chemisch (außer POL, z.B. Quecksilber)	
4	Strahlen belastet	

Tab. A-7 - 187 G109 GWabstand

G109	Grundwasserabstand	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	Gerinne oberhalb des Grundwasserleiters	
1	Gerinne in der Wechselzone	
2	Gerinne im Grundwasserleiter	
3	Sonstige	

Tab. A-7 - 188 G110 Wasserschutzzone

G110	Wasserschutzzone	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	außerhalb einer Wasserschutzzone	
1	Schutzzone IIIb	
2	Schutzzone IIIa	
3	Schutzzone II	
4	Trinkwasserschutzgebiet	

Tab. A-7 - 188 G110 Wasserschutzzone

G110	Wasserschutzzone	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
5	Thermal-/Heilquellenschutzgebiet	
6	Schutzzone I	
7	Sonstige	

Tab. A-7 - 189 G111 Bodenart

G111	Art des anstehenden Bodens	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	Sand, Kies	
1	Feinsand, lehmiger Sand	
2	sandiger Lehm, Löss	
3	Lehm, Ton	
4	Sonstige	

Tab. A-7 - 190 G112 UntersuchungBoden

G112	Art der Untersuchung/Quelle	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Geologische Karte	
2	Bodenkarte	
3	Baugrundkarte	
4	Baugrunduntersuchung	
5	Baumaßnahme (Baugrube, Schachtung)	
6	Bohrung	
7	Sondierung	
8	Altlastenerkundung	
99	Wenn keine der genannten Möglichkeiten zutrifft	

Tab. A-7 - 191 G113 Bestimmungkf

G113	Bestimmung kf-Wert	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Bodenansprache	
2	Korngrößenanalyse (Sieblinie)	
3	Permeameteruntersuchung im Labor	
4	Feldmethode (Open-End-Test oder dgl.)	
9	sonstige (ggf. spezifizieren in nachfolgendem Bemerkungsfeld)	

Tab. A-7 - 192 G114 BeochbachtungszyklusGW

G114	Beobachtungszyklus Grundwasser	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	kein regelmäßiger Zyklus	
1	wöchentlich	
4	monatlich	
13	vierteljährlich	
52	jährlich	
99	kontinuierliche Registrierung (Schreibpegel, Datenlogger)	

Tab. A-7 - 193 G115 Gebietsnutzung

G115	Gebietsnutzung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Unterkünfte	
2	Verkehrsflächen (Straßen, Wege, Plätze)	
3	Betriebs- und Werkstätten	
4	Sport- und Grünflächen	
5	sonstige	

Tab. A-7 - 194 G200 Kantentyp

G200	Kantentyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	Haltung	
1	Leitung	
2	Rinne	
3	Gerinne	

Tab. A-7 - 195 G201 HaltungsFunktion

G201	Haltungsfunktion	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Haltung ,Transportkanal	
2	Stauraumkanal mit oben liegender Entlastung SKO	
3	Stauraumkanal mit mittig liegender Entlastung SKM	
4	Stauraumkanal mit unten liegender Entlastung SKU	
5	Stauraumkanal als Kaskade SKK	
6	Entlastungskanal EK	
7	Düker	Düker mit mehreren Rohren sind jeweils als separate Kanten zu dokumentieren

Tab. A-7 - 196 G202 LeitungsFunktion

G202	Leitungsfunktion	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Anschlussleitung	
2	Drainageleitung	

Tab. A-7 - 197 G203 RinnenFunktion

G203	Rinnenfunktion	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	offen	
2	abgedeckt	

Tab. A-7 - 198 G204 GerinneFunktion

G204	Gerinnefunktion	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Gewässergerinne	
2	Messgerinne	
3	Entwässerungsgraben	

Tab. A-7 - 199 G205 Profilart

G205	Profilart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	Kreisprofil	
1	Eiprofil (H/B=3/2)	
2	Maulprofil (H/B = 1,66/2)	
3	Rechteckprofil (geschlossen)	
4	Kreisprofil (doppelwandig)	
5	Rechteckprofil (offen)	
6	Eiprofil (H/B ungleich 3/2)	
7	Maulprofil (H/B ungleich 1,66/2)	
8	Trapezprofil	
9	Doppeltrapezprofil	
10	U-förmig (kreisförmige Sohle und Decke mit parallelen Wänden)	
11	Bogenförmig (kreisförmiger Scheitel und flache Sohle mit parallelen Wänden)	
12	oval (Sohle und Scheitel kreisförmig mit gleichem Durchmesser und parallele Wände)	
13	andere Profilart	

Tab. 7 - 200 G206 Anschlussart

G206	Anschlussart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
A	Abzweig	
S	Stutzen	

Tab. 7 - 201 G207 Druckverfahren

G207	Druckverfahren	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Überdruckentwässerung	
2	Vakuumentwässerung	

Tab. A-7 - 202 G300 Knotentyp

G300	Knotentyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	Schacht	
1	Anschlusspunkt	
2	Bauwerk	

Tab. A-7 - 203 G301 SchachtFunktion

G301	Schachtfunktion	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Schacht	z.B. der Regelschacht mit Einstiegsmöglichkeit
2	Sonderschacht (z.B. Trennbauwerk)	Schächte, die in Bezug auf ihre Geometrie keine Regelschächte sind
3	Kontrollschacht	Einem Sonderbauwerk (z.B. einem Abscheider) nachgeordnet
4	Drosselschacht	
5	Lampenschacht	
6	Probenahmeschacht	
7	Hausrevisionschacht	HR-Schacht ehemals Anschlusspunkt
8	Verbindungschacht	SV-Schacht ehemals Anschlusspunkt
9	Schacht mit Notüberlauf	SN-Schacht ehemals Anschlusspunkt
10	Inspektionsöffnung	
11	Reinigungsöffnung	
12	Probenahmeöffnung	

Tab. A-7 - 204 G302 Deckelform

G302	Deckelform	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
R	rund	
RV	rund, verschraubt	
E	rechteckig	
EV	rechteckig, verschraubt	
Z	andere Form	

Tab. A-7 - 205 G303 Deckeltyp

G303	Deckeltyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	mit Belüftungsöffnung	
2	ohne Belüftungsöffnung (geschlossen)	

Tab. A-7 - 206 G304 Abdeckungsklasse

G304	Abdeckungsklasse	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
A	Klasse A	gem. DIN 1229
B	Klasse B	
C	Klasse C	
D	Klasse D	
E	Klasse E	
F	Klasse F	
Z	sonstige/unbekannt	

Tab. A-7 - 207 G305 Aufbauform

G305	Aufbauform	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
R	rund	
E	eckig	
Z	andere Form	

Tab. A-7 - 208 G306 ArtSteighilfen

G306	Art der Steighilfen	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	einläufiger Steigeisengang	
2	zweiläufiger Steigeisengang	
3	Leiter	

Tab. A-7 - 208 G306 ArtSteighilfen

G306	Art der Steighilfen	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
4	Steigkästen	
5	nicht vorhanden	

Tab. A-7 - 209 G307 MaterialSteighilfen

G307	Material der Steighilfen	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Eisen	
2	Galvanisiertes Eisen	
3	Nichtrostender Stahl	
4	Aluminium	
5	Kunststoffummanteltes Metall	
6	Kunststoff	

Tab. A-7 - 210 G308 Unterteilform

G308	Unterteilform	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
R	rund	
E	eckig	
O	ohne Schachtunterteil	z.B. Tangentialschach
Z	andere Form	

Tab. A-7 - 211 G309 Gerinneform

G309	Gerinneform	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	Kreis bis Kämpfer	
1	Kreis bis Scheitel	
2	Rechteck bis Kämpfer	
3	Rechteck bis Scheitel	
4	geschlossenes Gerinne	
5	Schussrinne	
6	Kaskade	
9	wenn keine der aufgeführten Quellen zutrifft	

Tab. A-7 - 212 G310 Punktkennung

G310	Punktkennung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
AP	Anschlusspunkt allgemein	Punkt, an dem eine Haltung, oder Leitung mit einer anderen Haltung oder Leitung zusammengefügt ist (Stutzen) oder über ein vorgefertigtes Formteil (Abzweig) verbunden ist (Bis-Punkt).
ER	Zu-/Ablauf Entwässerungsrinne	Punkt, der den Anfang (Von-Punkt) oder das Ende (Bis-Punkt) einer Entwässerungsrinne definiert. oder Punkt, an dem das aufgenomme Abwasser dem Entwässerungssystem zugeführt wird (Von-Punkt einer Leitung).
GA	Gebäudeanschluss	Punkt, an dem eine Leitung aus dem Gebäude austritt (Von-Punkt).
RR	Regenfallrohr	Punkt, an dem Niederschlagswasser aus einer innen oder außenliegenden lotrechten Leitung dem Entwässerungssystem zugeführt wird (Von-Punkt einer Leitung).
SE	Straßenablauf	Punkt, an dem Oberflächenwasser dem Entwässerungssystem zugeführt wird (Von-Punkt einer Leitung).
NN	nicht bekannt, weiterer Verlauf unbekannt	Punkt, an dem eine Leitung endet und der weitere Verlauf nicht bekannt ist (Von-Punkt).
AV	Zu-/Ablauf Versickerungs-/ Regenwassernutzungsanlage	Punkt, an dem Niederschlagswasser einer Versickerungs- oder Regenwassernutzungsanlage zugeführt wird (Zulauf), oder diese zur Ableitung in eine andere abwassertechnische Anlage verlässt (Ablauf).
RV	Rohrende verschlossen	Punkt, an dem eine Leitung z.B. durch Deckel oder Stopfen verschlossen wurde und der weitere Verlauf unbekannt ist (Von-Punkt einer Leitung).
EG	Entwässerungspunkt im Gebäude	Hilfspunkt innerhalb eines Gebäudes (Von-Punkt einer Leitung).
BA	Bodenablauf	Ablauf in einer begangenen oder befahrenen Fläche (Von-Punkt einer Leitung).
ZG	Zulauf Gerinne	Punkt an dem Abwasser einem Gerinne zugeführt wird (Bis-Punkt einer Leitung oder Entwässerungsrinne).
DR	Drainage, Anfang	Punkt, der den Anfang einer Drainageleitung definiert (Von-Punkt).
GP	Gerinnepunkt	Punkt, der den Anfang (Von-Punkt) oder das Ende (Bis-Punkt) eines Gerinnes oder einer Gerinnestrecke definiert.

Tab. A-7 - 213 G400 Bauwerkstyp

G400	Bauwerkstyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Pumpwerk	
2	Becken	
3	Behandlungsanlage	
4	Klaeranlage	
5	Auslaufbauwerk	

Tab. A-7 - 213 G400 Bauwerkstyp

G400	Bauwerkstyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
6	Pumpe	
7	Wehr/Überlauf	
8	Drossel	
9	Schieber	
10	Rechen	
11	Sieb	
12	Versickerungsanlage	
13	Regenwassernutzungsanlage	

Tab. A-7 - 214 G401 BeckenFunktion

G401	Beckenfunktion	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
RUEB	Regenüberlaufbecken	gem. A166
RKBOD	Regenklärbecken ohne Dauerstau	gem. A166
RKBMD	Regenklärbecken mit Dauerstau	gem. A166
RRB	Regenrückhaltebecken	gem. A166
RRSB	Regenrückstaubecken	gem. A166
RRG	Regenrückhaltegraben	gem. A166
MFVR	Mechanischer Retentionsfilter mit vorgeschalteter Retention	gem. A166
MRF	Mechanischer Retentionsfilter	gem. A166
BFVR	Bodenfilter mit vorgeschalteter Retention	gem. A166
RBF	Retentionsbodenfilter	gem. A166

Tab. A-7 - 215 G402 Beckenart

G402	Beckenart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Fangbecken	gem. A166
2	Durchlaufbecken	gem. A166
3	Verbundbecken	gem. A166

Tab. A-7 - 216 G403 Anordnung

G403	Anordnung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Hauptschluss	gem. A166
2	Nebenschluss	gem. A166

Tab. A-7 - 217 G404a BeckenBauart

G404a	Beckenbauart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	offen	
2	geschlossen	

Tab. A-7 - 218 G404b Beckenform

G404b	Beckenform	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	rund	
2	rechteckig	
3	ungelmäßig	

Tab. A-7 - 219 G404c BeckenAusfuehrung

G404c	Beckenausführung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Betonbecken	
2	Erdbecken	

Tab. A-7 - 220 G405 Ablaufart

G405	Ablaufart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	freier Ablauf	
2	Rohrdrossel	
3	Druckleitung	
4	Hydroslide	
5	Wirbeldrossel	
6	automatische Klappe	
7	Drosselwaage	
8	gesteuerter Schieber	
9	Ablauf über Pumpen	
10	Lochblende	
11	Heber	
12	sonstige	

Tab. A-7 - 221 G406 Behandlungsart

G406	Behandlungsart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Benzinabscheider/Ölabscheider	
2	Koaleszenzabscheider	

Tab. A-7 - 221 G406 Behandlungsart

G406	Behandlungsart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
3	Fettabscheider	
4	Stärkeabscheider	
5	Emulsionsspaltanlage	
6	Schlammfang	
7	Stapelbecken	
9	sonstige Bauwerksteile	
10	Neutralisationsanlagen	

Tab. A-7 - 222 G407 Kombinationsart

G407	Kombinationsart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
SB	Schlammfang mit Benzin-/Ölabscheider (Klasse II)	
SAK	Schlammfang mit Adsorptions-Koaleszezabscheider (Klasse I)	
SK	Schlammfang mit Koaleszenzabscheider (Klasse I)	
VS	Vorabscheider mit Schlammfang	
VAK	Vorabscheider mit Adsorptions-Koaleszenzabscheider	
VK	Vorabscheider mit Koaleszenzabscheider	
SF	Schlammfang und Fettabscheider	
SSB	Schlammfang mit Stapelbecken	
SSE	Schlammfang mit Stapelbecken mit Emulsionsspaltanlage	
SON	sonstige hier nicht aufgeführte Kombination	

Tab. A-7 - 223 G408 Aufstellungsart

G408	Aufstellungsart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Innenaufstellung	
2	Außenaufstellung, Erdeinbau	
3	Nachnutzung eines vorhandenen Speicheraumes	

Tab. A-7 - 224 G409 Abscheiderklasse

G409	Abscheiderklasse	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Klasse I, höchstzulässiger Gehalt an Restöl 5,0 mg/l	EN 858-1
2	Klasse II, höchstzulässiger Gehalt an Restöl 100 mg/l	

Tab. A-7 - 225 G410 Warnanlage

G410	Warnanlage	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Füllstandsanzeige	
2	optische Warnanlage	
3	optisch-akustische Warnanlage	

Tab. A-7 - 226 G411 Frischwasserversorgung

G411	Frischwasserversorgung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Frischwasseranschluss	
2	Spülpumpe	

Tab. A-7 - 227 G412 Neutralisationsart

G412	Neutralisationsart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	diskontinuierlich/Chargenbehandlung	
2	kontinuierlich/Durchlaufbehandlung	

Tab. A-7 - 228 G413 Neutralisationsmittel

G413	Neutralisationsmittel	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Kalkstein	
2	Kalksteinaufschlämmung	
3	Kalkmilch	
4	Natronlauge	
5	Soda	
6	Ionenaustauscher (kationisch)	
7	Rauchgas	
8	Gas aus Fermentation	
9	Schwefelsäure	
10	Salzsäure	
11	Ionenaustauscher (anionisch)	
12	sonstige	

Tab. A-7 - 229 G414 KlaeranlageFunktion

G414	Kläranlagenfunktion	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Kläranlage mit mech. Stufe	
2	Kläranlage mit bio. Stufe	

Tab. A-7 - 229 G414 KlaeranlageFunktion

G414	Kläranlagenfunktion	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
3	Kläranlage mit chem. Stufe	
4	Teichklärung	
5	Kleinkläranlagen	
6	abflusslose Sammelgrube	

Tab. A-7 - 230 G415 ArtAuslaufbauwerk

G415	Art des Auslaufbauwerks	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Auslass Rohrleitung mit Böschungssicherung	
2	Auslass Rohrleitung mit Böschungssicherung und Rückstauklappe	
3	Böschungsstück (Fertigteil)	
4	Auslass ohne Böschungssicherung	

Tab. A-7 - 231 G416 Einleitungsart

G416	Einleitungsart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	öffentl. Kanalisation	
2	Oberflächengewässer	
3	Boden (Versickerung)	

Tab. A-7 - 232 G417 Schutzgitter

G417	Schutzgitter	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	kein Schutzgitter	
1	Schutzgitter nicht klappbar	
2	Schutzgitter klappbar	

Tab. A-7 - 233 G418 Sicherung

G418	Sicherung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	keine	
1	Steinschüttung	
2	Steinsatz	
3	Pflaster	
4	Beton	

Tab. A-7 - 233 G418 Sicherung

G418	Sicherung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
5	Holzpfähle	
6	sonstige	

Tab. A-7 - 234 G419 Pumpenart

G419	Pumpenart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Kreiselpumpe	
2	Schneckenpumpe	
3	sonstige	

Tab. A-7 - 235 G420 Wehrfunktion

G420	Wehrfunktion	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Regenüberlauf	
2	Beckenüberlauf	
3	Klärüberlauf	
4	Notüberlauf	
5	Muldenüberlauf	
6	Rigolenüberlauf	
7	Dreiecksmesswehr	
8	Rechtecksmesswehr	

Tab. A-7 - 236 G421 Wehrtyp

G421	Wehrtyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Querwehr	
2	Seitenwehr	
3	Querwehr mit Rückstauklappe	
4	Seitenwehr mit Rückstauklappe	
5	Querwehr mit beweglicher Schwelle	
6	Seitenwehr mit beweglicher Schwelle	
7	Wehr in Fließrichtung	
8	Wehr in Fließrichtung mit beweglicher Schwelle	

Tab. A-7 - 237 G422 Wehrkrone

G422	Wehrkrone	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	abgerundet	
2	scharfkantig	
3	sonstige	

Tab. A-7 - 238 G423 SchieberFunktion

G423	Schieberfunktion	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Absperrung	
2	Durchflussregulierung	
3	Abschlagsregulierung	

Tab. A-7 - 239 G424 Schieberart

G424	Schieberart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	hydraulisch getrieben	
2	elektrisch getrieben	
3	handbetrieben	
4	abflussreguliert	
5	wasserstandsreguliert	

Tab. A-7 - 240 G425 Rechentyp

G425	Rechentyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Schutzrechen, Spaltweite = 200-60mm	DIN 19569, T2
2	Grobrechen, Spaltweite = 100-20mm	DIN 19569, T2
3	Feinrechen, Spaltweite < 20 bis 8mm	DIN 19569, T2
4	Feinstrechen, Spaltweite < 8mm	DIN 19569, T2

Tab. A-7 - 241 G426 Rechenrost

G426	Rechenrost	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Stabrechen	DIN 19554, T1, 2 und 3
2	Bogenrechen	DIN 19554, T1, 2 und 3
3	Radialrechen	DIN 19554, T1, 2 und 3
4	Trommelrechen	DIN 19554, T1, 2 und 3
5	Rechen mit beweglichen Rechenrostteilen	DIN 19554, T1, 2 und 3

Tab. A-7 - 242 G427 Reinigereingriff

G427	Reinigereingriff	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Mitstromrechen/vorwärtsgeräumter Rechen	DIN 19554, T1 und 3
2	Gegenstromrechen/rückwärtsgeräumter Rechen, mechanischer Antrieb	DIN 19554, T1 und 3
3	Gegenstromrechen/rückwärtsgeräumter Rechen, hydraulischer Antrieb	DIN 19554, T1 und 3
4	ohne separate Räumvorrichtung	

Tab. A-7 - 243 G428 Siebtyp

G428	Siebtyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Grobsieb (Sieböffnung >= 1mm)	DIN 19569, T2
2	Feinsieb (Sieböffnung < 1mm)	
3	Mikrosieb (Sieböffnung <= 0,05mm)	

Tab. A-7 - 244 G429 Siebkoerper

G429	Siebkörper	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Bogensieb	DIN 19569, T2
2	Siebtrommel	
3	Siebbänder	
4	Siebscheiben	

Tab. A-7 - 245 G430 Einbauart

G430	Einbauart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	im Gerinne	DIN 19569, T2
2	unabhängig von einem Gerinne	

Tab. A-7 - 246 G431 Siebflaeche

G431	Siebfläche	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Spaltsieb	DIN 19569, T2
2	Lochsieb	
3	Siebgewebe	

Tab. A-7 - 247 G432 Versickerungsanlagetyp

G432	Versickerungsanlagentyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Flächenversickerung	FLVA
2	Muldenversickerung	MUVA
3	Rohrversickerung	ROVA
4	Rigolenversickerung	RIVA
5	Rohr-Rigolen-Versickerung	RRVA
7	Schachtversickerung	SVA
8	Beckenversickerung	BVA
10	Teich	TVA

Tab. A-7 - 248 G433 ArtFlaechenanschluss

G433	Art des Flächenanschlusses	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	oberirdisch (z.B. Rinne)	
2	unterirdisch (z.B. Rohrleitung)	

Tab. A-7 - 249 G434 Fuellmaterial

G434	Füllmaterial	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	gewaschener Sand (z. B. 0,2 - 2 mm)	
2	Feinkies (z. B. 2 - 8 mm)	
3	Mittelkies (z. B. 8 - 16 mm)	
4	Grobkies (z. B. 16 - 32 mm)	
5	Kunststoff-Wabenblöcke	
6	sonstiges	

Tab. A-7 - 250 G435 ExistenzDrosselschacht

G435	Existenz eines Drosselschachts	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	vorhanden (ohne nähere Spezifikation)	
2	als Kunststoffschacht	
3	als Betonschacht	
0	nicht vorhanden	

Tab. A-7 - 251 G436 VSchachtTyp

G436	Typ des Versickerungsschachts	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
A	Versickerungsschacht Typ A, Versickerung über die Seitenfläche	
B	Versickerungsschacht Typ B, Versickerung über die Sohlfläche	

Tab. A-7 - 252 G437 RegenwassernutzungFunktion

G437	Funktion der Regenwassernutzungsanlage	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Fahrzeugwäsche	
2	Bewässerung (z.B. Grün- und Sportflächen)	
3	Toilettenspülung	

Tab. A-7 - 253 G438 MaterialRn

G438	Material der Regenwassernutzungsanlage	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Beton	
2	gemauert	
3	Kunststoff (z.B. Polyethylen)	

Tab. A-7 - 254 G439 Filterart

G439	Filterart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Kiesfilter oder Filtertopf	
2	Filtersammler	
3	Rohrfilter	
4	Wirbelfeinfilter	
5	Vorfilter mit Siebkorb	
6	Feinfilter mit Kartusche	
7	Filterplatte	
8	Tassenfilter oder Rückspülfilter	

Tab. A-7 - 255 G440 Filtermaterial

G440	Filtermaterial	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Kies	
2	Kiessand	
3	Sand	

Tab. A-7 - 255 G440 Filtermaterial

G440	Filtermaterial	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
4	Lehmboden	
5	kein Filtermaterial	

Tab. A-7 - 256 G441 Bepflanzung

G441	Bepflanzung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Rollrasen	
2	Gras	
3	Schwertlilien	
4	Rohrkolben	
5	Wasserschwaden	
6	Binsen	
7	Schilf	
8	keine	

Tab. A-7 - 257 V101 GeoObjektart

V101	Geoobjektart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Schacht rund	
2	Schacht eckig	
3	Sonderschacht	
4	Haltung	
5	Leitung	
6	Drainageleitung	
7	Druckleitung	
8	Anschlusspunkt (Abzweig/Stutzen)	
9	Anschlusspunkt allgemein (NN)	
10	Gebäudeanschluss (GA)	
11	Regenfallrohr (RR)	
12	Anschlusspunkt Straßenablauf (SE)	
13	Ablauf Entwässerungsrinne (ER)	
14	Sonderbauwerk Speichereinrichtung	
15	Sonderbauwerk Trenn- und Aufbereitungsanlage	
16	Sonderbauwerk Kläranlage	
17	Sonderbauwerk Einleitungsstelle	
18	Sonderbauwerk Pumpe	

Tab. A-7 - 257 V101 GeoObjektart

V101	Geoobjektart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
19	Sonderbauwerk Wehr und Überlauf	
20	Sonderbauwerk Drossel und Düker	
21	Sonderbauwerk Schieber	
22	Absperschieber Druckleitung	
23	Versickerungsfläche	
24	Versickerungsanlage mit oberirdischer Speicherung	
25	Versickerungsteich	
26	Versickerungsanlage mit unterirdischer Speicherung	
27	Versickerungsrohr	
28	Versickerungsschacht	
29	Zisterne	z.B. Regenwassernutzungsanlage
30	Offene Entwässerungsrinne außerhalb des Straßen-raumes	
31	Breitflächiger Zu- oder Überlauf Regenwasser	

Tab. A-7 - 258 V102 GeoObjektTyp

V102	Geoobjekttyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
P	Punktobjekt	
L	Linienobjekt	
F	Flächenobjekt	

Tab. A-7 - 259 V103 Lagegenauigkeitsklasse

V103	Lagegenauigkeitsklasse	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
OGL1	Standardabweichung der Lage 0.050m < sL <= 0.150m	
OGL2	Standardabweichung der Lage 0.015m < sL <= 0.050m	
OGL3	Standardabweichung der Lage sL <= 0.015m	

Tab. A-7 - 260 V104 Hoehengenauigkeitsklasse

V104	Höhengenauigkeitsklasse	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
OGH1	Standardabweichung der Höhe 0.020m < sH <= 0.050m	

Tab. A-7 - 260 V104 Hoehengenauigkeitsklasse

V104	Höhengenauigkeitsklasse	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
OGH2	Standardabweichung der Höhe 0.005m < sH <= 0.020m	
OGH3	Standardabweichung der Höhe sH <= 0.005m	

Tab. A-7 - 261 V105 Polygonart

V105	Polygonart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	innerer Polygonring eines Objektes (geschlossen)	
2	äußerer Polyring eines Objektes (geschlossen)	
3	Polylinie eines Objektes (offen)	

Tab. A-7 - 262 V106 PunktattributAbwasser

V106	Punktattribut Abwasser	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
DMP	Schachtdeckelmittelpunkt	
SMP	Schachtmittelpunkt	
RAP	Rohranschlusspunkt	
LHP	Leitungs-/Haltungspunkt	Knickpunkte von Kanten
AP	Anschlusspunkt	
NN	Anschlusspunkt allgemein	
ER	Zu-/Ablauf Entwässerungsrinne	
GA	Gebäudeanschluss	
RR	Regenfallrohr	
SE	Straßenablauf	
SBD	Deckel/Einstieg Sonderbauwerk	
SBW	Bauwerksrandpunkt	
KOP	Koordinatenbezugspunkt/Referenzpunkt	
FLP	Flächenschwerpunkt	
ZLK	Zulauf Kläranlage	
KP	Knotenpunkt allgemein	
HP	Höhenpunkt allgemein	
GOK	Höhenpunkt Geländeoberkante	
KMP	Kreismittelpunkt	Ursprung des Kreises, der ein Kreissegment beschreibt
PAU	Punktattribut ubekannt	
AV	Zu-/Ablauf Versickerungsanlage	
RV	Rohrende verschlossen	
EG	Entwässerungspunkt im Gebäude	

Tab. A-7 - 262 V106 PunktattributAbwasser

V106	Punktattribut Abwasser	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
BA	Bodenablauf	
ZG	Zulauf Gerinne	
DR	Drainage, Anfang	
GP	Gerinnepunkt	

Tab. A-7 - 263 V107 Lagegenauigkeitsstufe

V107	Lagegenauigkeitsstufe der Koordinaten	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	terrestrische Vermessung nach "Baufachliche Richtlinien Vermessung	
1	Lage grafisch durch Digitalisierung aus Plänen im Maßstab größer 1:2000 bestimmt	
2	Lage grafisch durch Digitalisierung aus Plänen im Maßstab kleiner 1:2000 bis 1:5000 bestimmt	
3	topografischer Bildflug	
4	Kataster-Bildflug	
5	terrestrische Vermessung ohne "Baufachliche Richtlinien Vermessung	
6	Digitalisierung nach "Baufachliche Richtlinien Vermessung	
9	Wenn keine der aufgeführten Quellen zutrifft	

Tab. A-7 - 264 V108 Hoehengenauigkeitsstufe

V108	Höhengenauigkeitsstufe der Höhenangabe	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	Höhe durch Nivellement bestimmt nach "Baufachliche Richtlinien Vermessung	
1	Höhe trigonometrisch bestimmt	
2	Höhe aus Bestandsunterlagen entnommen	
3	Höhe mit Messlatte von nivellitisch bestimmter Deckelhöhe abgeleitet (nur bei Sohlhöhe)	
4	Höhe mit Messlatte von trigonometrisch bestimmter Deckelhöhe abgeleitet (nur bei Sohlhöhe)	
5	Höhe grafisch aus Höhenplan bestimmt (nur bei Deckelhöhe)	
6	Höhe durch Nivellement bestimmt ohne "Baufachliche Richtlinien Vermessung"	"
9	Wenn keine der aufgeführten Quellen zutrifft	

Tab. A-7 - 265 S100 AuftragsartSanierung

S100	Auftragsart der Sanierung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Planungsauftrag Sanierung	
2	Bauauftrag	
3	Instandsetzungsauftrag	

Tab. A-7 - 266 S101 Verfahrensbezeichnung

S101	Verfahrensbezeichnung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
ANS	Anschleuderverfahren	
AUF	Aufspritzverfahren	
AVR	Auskleidung mit vorgefertigten Rohren / Bauteilen	
APR	Auspressverfahren	
ATB	Austausch von Bauteilen	
AUM	Außenmanschetten	
BER	Berstverfahren / Berstlining	
EVA	Einbau von Abdichtungsstoffen	
FLU	Flutungsverfahren	
INU	Injektion von Undichtigkeiten	
INL	Injektionen der Leitungszone (Hohlraum, Bodenstruktur)	
INM	Innenmanschetten	
KUR	Kurzrohrverfahren	
LRS	Lageregulierung Schachtabdeckung	
LAR	Langrohrverfahren	
MON	Montageverfahren	
NOP	Noppenbahnverfahren	
OBB	Oberflächenbehandlung	
OLA	Ortlaminate (Kurzschläuche, Hutprofile)	
RED	Reduktionsverfahren	
ROB	Roboterverfahren	
RAU	Rohraustausch	
RST	Rohrstrangverfahren	
RZV	Rohrziehverfahren	
RUV	Rückverformung	
SCH	Schlauchverfahren	
SSL	Schrumpfschläuche	
TEI	Teilerneuerung	
VDR	Verdrängungsverfahren	
VFU	Verfugung	

Tab. A-7 - 266 S101 Verfahrensbezeichnung

S101	Verfahrensbezeichnung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
VMO	Vermörtelung	
NEU	Vollständige Erneuerung	
WIK	Wickelrohrverfahren	
UEB	Überfahren (unbemannter Vortrieb)	
ZNN	neue, z.Zt. nicht bekannte Verfahren	

Tab. A-7 - 267 S102 Sanierungsumfang

S102	Sanierungsumfang	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	gesamte(r) Haltung / Leitung / Schacht	
2	partiell	
3	punktuell	
4	punktuell, Muffe	
5	punktuell, Abzweig / Stutzen	

Tab. A-7 - 268 S103 Bauwerksteil

S103	Bauwerksteil	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
A	Ablaufseite (Rohranschluss Haltungen)	
B	Bankett (Auftritt)	
C	Auflagerring	
D	Schachtdeckel, Schachtabdeckung	
E	Zulaufseite (Rohranschluss Haltungen)	
F	Schmutzfänger	
G	Gerinne, Sohle	
H	Schachthals, Konus	
I	Schachtring	
K	Decke (Abdeckplatte)	
L	Leiter	
M	Hochbauteil	
N	Geländer	
P	Sohlplatte	
Q	Formstück (Armaturen, Schieber, etc.)	
S	Steigeisen	
T	Treppe	
V	Einstiegshilfe (Haltegriff)	
W	Wand	

Tab. A-7 - 268 S103 Bauwerksteil

S103	Bauwerksteil	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
Z	Zulauf (Rohranschluss Leitungen)	
-	wenn keines der aufgeführten Kürzel zutrifft (In diesem Fall sind Angaben im Bemerkungsfeld "ergänzende Angaben zur Lage" zu machen.)	

Tab. A-7 - 269 S104 Profiltyp

S104	Profiltyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	Kreisprofil	
1	Eiprofil (H/B=3/2)	
2	Maulprofil (H/B = 1,66/2)	
3	Rechteckprofil (geschlossen)	
4	Kreisprofil (doppelwandig)	
5	Rechteckprofil (offen)	
6	Eiprofil (H/B ungleich 3/2)	
7	Maulprofil (H/B ungleich 1,66/2)	
8	Trapezprofil	
9	Doppeltrapezprofil	
10	U-förmig (kreisförmige Sohle und Decke mit parallelen Wänden)	
11	Bogenförmig (kreisförmiger Scheitel und flache Sohle mit parallelen Wänden)	
12	oval (Sohle und Scheitel kreisförmig mit gleichem Durchmesser und parallele Wände)	
13	andere Profilart	
R	rund	nur für Schächte
E	eckig	nur für Schächte
Z	andere Form	nur für Schächte

Tab. A-7 - 270 S105 Dokumentationsrichtung

S105	Dokumentationsrichtung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
O	von oben, in Fließrichtung	
U	von unten, gegen Fließrichtung	

Tab. A-7 - 271 S106 MaterialVerbund

S106	Verbundmaterial (1 und 2)	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
AH	Aluminiumhydroxid	
AS	Aluminiumsilikat	
BIT	Bitumen	
EP	Epoxidharz	
GF	Glasfaser	
GFE	Glasfaser, E-Glas	
GFCR	Glasfaser, CR-Glas	
KH	Kunstharz	
KKL	Kanalklinker	
MAC	Methylacrylat	
MD	Mineralischer Dämmer	
PA	Polyamid	
PB	Polybuten	
PHA	Bisphenolharz	
PUR	Polyurethan-Reaktionsharz	
QS	Quarzsand	
SF	Synthesefaser	
SG	Silikatgel	
TS	Tonsuspension	
TSG	Tonzement/Silikatgel Susp.	
TZS	Ton-Zementsuspension	
UP	Ungesättigtes Polyesterharz	
VE	Vinylester	
ZM	Zementmörtel	
ZS	Zementsuspension	
ZU	Ultrafeinzement	

Tab. A-7 - 272 S107 Belastung

S107	Belastung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
SLW60	Regelfahrzeuge 60	Haltungen / Leitungen
SLW30	Regelfahrzeuge 30	Haltungen / Leitungen
LKW12	Regelfahrzeuge 12	Haltungen / Leitungen
UIC71m	Eisenbahnverkehrslasten mehrgleisig	Haltungen / Leitungen
UIC71e	Eisenbahnverkehrslasten eingleisig	Haltungen / Leitungen
BFZ90	Bemessungsflugzeug 90	Haltungen / Leitungen
BFZ180	Bemessungsflugzeug 180	Haltungen / Leitungen
BFZ350	Bemessungsflugzeug 350	Haltungen / Leitungen
BFZ550	Bemessungsflugzeug 550	Haltungen / Leitungen

Tab. A-7 - 272 S107 Belastung

S107	Belastung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
BFZ750	Bemessungsflugzeug 750	Haltungen / Leitungen
NN	keine Verkehrslast	Haltungen / Leitungen
SONST	sonstige Verkehrslasten	Haltungen / Leitungen
A15	Prüfkraft 15 kN	Schächte
B125	Prüfkraft 125 kN	Schächte
C250	Prüfkraft 250 kN	Schächte
D400	Prüfkraft 400 kN	Schächte
E600	Prüfkraft 600 kN	Schächte
F900	Prüfkraft 900 kN	Schächte

Tab. A-7 - 273 S108 Wasserdurchlaessigkeit

S108	Wasserdurchlässigkeit	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	nicht durchgeführt	
2	durchgeführt und bestanden	
3	durchgeführt und nicht bestanden	

Tab. A-7 - 274 S200 ArtMassnahme

S200	Art der Maßnahme	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Neubau	
2	Erneuerung	
3	Renovierung	
4	Reparatur	
5	Rückbau	
6	Stilllegung	
7	keine Maßnahme	
8	Zustand unbekannt	

A-7.8.3 Referenzlisten Zustandsdaten

Tab. A-7 - 275 U100 Rohrleitungstyp

U100	Rohrleitungstyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	Haltung	
1	Leitung	

Tab. A-7 - 276 U101 Inspektionszweck

U101	Inspektionszweck	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Ersterfassung	
2	Turnusmäßige Inspektion	
3	Abnahme	
4	Ende der Gewährleistung	
5	Nachuntersuchung	
6	Vor Sanierung	
7	Nach Sanierung	
8	TV-Überwachung bei Dichtheitsprüfung	

Tab. A-7 - 277 U102 Kodiersystem

U102	Kodiersystem	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	DIN-EN 13508-2:2003 / ohne nationale Festlegungen	
2	DIN-EN 13508-2:2003 / Nationale Festlegung DWA M 149-2	
3	DIN-EN 13508-2:2003 / andere nationale Festlegungen (Bemerkung erforderlich)	
4	ISYBAU 2001	
5	ISYBAU 1996	
6	anderes Kodiersystem (Bemerkung erforderlich)	Dieser Eintrag ist auch zu verwenden, wenn es sich bei einem Auftrag um eine Dichtheitsprüfung (Referenzliste U119 "Auftragsart" = 2) oder eine Bauwerksinspektion handelt.

Tab. A-7 - 278 U103 Anlagentyp

U103	Anlagentyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Haltung	
2	Anschlussleitung	
3	Schacht	
4	Bauwerk	

Tab. A-7 - 279 U104 Inspektionsrichtung

U104	Inspektionsrichtung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
O	von oben, in Fließrichtung	
U	von unten, gegen Fließrichtung	

Tab. A-7 - 280 U105 BezugspunktLage

U105	Bezugspunkt der Lage	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Mittelpunkt des Startschachtes oder der Inspektionsöffnung	
2	Innenseite der Wand am Anfangsknoten (Schacht, Bauwerk, Inspektionsöffnung, Auslass, etc.)	
3	Scheitel des Haltungssendes innerhalb des Anfangsknotens	
4	Mittelpunkt zwischen der ankommenden und abgehenden Leitung, gemessen entlang des Gerinnes	

Tab. A-7 - 281 U106 Wetter

U106	Wetter	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	kein Niederschlag	
2	Regen	
3	Schnee- oder Eisschmelzwasser	

Tab. A-7 - 282 U107 Wasserhaltung

U107	Wasserhaltung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	keine Maßnahme getroffen	
2	Zufluss von oberhalb abgesperrt	
3	Zufluss von oberhalb teilweise abgesperrt	
4	Seitenzuläufe abgesperrt	
5	Zufluss von unterhalb (Rückstau) abgesperrt	
6	andere Maßnahme getroffen	

Tab. A-7 - 283 U108 Inspektionsverfahren

U108	Inspektionsverfahren	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	TV-Untersuchung	
1	Begehung	
2	Ausschließlich vom Schacht / von der Inspektionsöffnung aus	
3	anderes Verfahren	

Tab. A-7 - 284 U109 Inspektionsart

U109	Inspektionsart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	Satellitenkamera	
1	Schiebekamera	
2	selbstfahrende Kamera	
3	andere Kameratechnik	die vewendete Kameratechnik ist im Datenfeld "Bemerkung" im Bereich "Optische Inspektion" zu beschreiben

Tab. A-7 - 285 U110 VideoSpeichermedium

U110	Video-Speichermedium	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	VHS-Videoband	
2	SVHS-Videoband	
3	CD-ROM	
4	Digital Versatile Disk (DVD)	
5	Magneto Optical Disk (MOD)	
6	sonst. Wechseldatenträger	

Tab. A-7 - 286 U111 FotoSpeichermedium

U111	Foto-Speichermedium	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
DIS	Diskette	
DAT	Digital Audio Tape	
MOD	Magneto Optical Disk	
CDR	CD-ROM	
DVD	Digital Versatile Disk	
WDT	sonst. Wechseldatenträger	

Tab. A-7 - 287 U112 Bewertungsverfahren

U112	Bewertungsverfahren	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	ISYBAU 2006	
2	ISYBAU 2001	
3	ISYBAU 1996	
4	Anderes Verfahren	

Tab. A-7 - 288 U114 ArtAuskleidung

U114	Art der Auskleidung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Auskleidung werksmäßig eingebracht	
2	Spritzauskleidung	
3	Vor-Ort-Auskleidung	
4	abschnittsweise Auskleidung	
5	Auskleidung mittels einzelner Rohre	
6	Schlauchrelining	
7	Auskleidung mittels Endlosrohren	
8	Close-Fit Auskleidung	
9	Wickelrohrrelining	

Tab. A-7 - 289 U115 VertikalerBezugspunkt

U115	Vertikaler Bezugspunkt	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Sohllage der tiefsten angeschlossenen Rohrleitung	
2	Oberkante der Abdeckung	
3	Nationaler Bezugspunkt	
4	Lokaler Bezugspunkt	

Tab. A-7 - 290 U116 HorizontalerBezugspunkt

U116	Horizontaler Bezugspunkt	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	niedrigstes abgehendes Rohr bei 12 Uhr	
2	niedrigstes abgehendes Rohr bei 6 Uhr	

Tab. A-7 - 291 U117 Schachtbereich

U117	Schachtbereich	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
A	Abdeckung und Rahmen	
B	Auflageringe	
C	Schachtaufbau	
D	Konus	
E	Übergangsplatte	
F	untere Schachtzone	
G	Podest	
H	Auftritt	
I	Gerinne	
J	Sohle	

Tab. A-7 - 292 U119 Auftragsart

U119	Auftragsart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Inspektionsauftrag	
2	Dichtheitsprüfung	
3	Dichtheitsprüfung mit TV-Überwachung	

Tab. A-7 - 293 U120 Pruefgrund

U120	Prüfgrund	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Prüfung bestehender Anlagen	
2	Abnahme nach Neubau oder Sanierung	

Tab. A-7 - 294 U121 Pruefvorschrift

U121	Prüfvorschrift	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	ATV-DVWK-M 143 Teil 6	
2	DIN EN 1610	
3	DIN EN 1610, ATV-DVWK-A 139	
4	Merkblatt 4.3/6 Teil 2 (LfW Bayern)	
5	DIN EN 12889	
6	ATV-DVWK-A 142	

Tab. A-7 - 295 U122 Pruefverfahren

U122	Prüfverfahren	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Prüfung mit Luft / Überdruck	
2	Prüfung mit Luft / Unterdruck	
3	Prüfung mit Wasser	

Tab. A-7 - 296 U123 Pruefumfang

U123	Prüfumfang	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Objekt (Rohrleitung oder Schacht)	
2	abschnittsweise (z.B. zwischen zwei Anschlüssen)	
3	punktuell (z.B. an einer Rohrver- oder einer Rohreinbindung)	

Tab. A-7 - 297 U124 HerkunftProfil

U124	Herkunft des Profils	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	aus Plänen	
2	aus Stammdaten	
3	Gemessen am Knoten (z.B. mit Bandmaß)	
4	Querschnittsvermessung	

Tab. A-7 - 298 U125 Herkunft

U125	Herkunft	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	aus Plänen	
2	aus Stammdaten	
3	Feststellung vor Ort	

Tab. A-7 - 299 U126 Streckenschaden

U126	Streckenschaden	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
A	Beginn Streckenschaden	Gültig für alle Kodiersysteme
B	Ende Streckenschaden	Nur bei Kodierung gem. DIN-EN zu verwenden
E	Ende Streckenschaden	Nicht bei Kodierung gem. DIN-EN zu verwenden
G	Schaden über die gesamte Länge eines Objektes	Nicht bei Kodierung gem. DIN-EN zu verwenden
R	Schaden über die Baulänge eines Rohres	Nicht bei Kodierung gem. DIN-EN zu verwenden

Tab. A-7 - 300 U127 ArtVideoreferenz

U127	Art der Videoreferenz	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Timecode	Der Timecode ist erforderlich bei Aufzeichnungen auf Videobändern. Wird bei Aufnahme von dgitalen Zustandsfilmen der Timecode in den Inspektionsdaten abgelegt, ist eine Synchronoisation von Zustandsfilmen und Inspektionsdaten im Bereich Filme vorzunehmen. Der Time-Code (LTC nach EBU-Standard) ist vollständig (inkl. vorhandenen Voll- und Halbbildern) abzulegen.
2	Framenummern	Framenummern können bei direkten digitalen Aufnahmen verwendet werden, wenn das Zielsystem die direkt Ansteuerung von digitalen Zustandsfilmen über Framenummern unterstützt.
3	Videozählerstand	nur bei Altdatenbeständen zulässig
4	Keine Videoreferenz vorhanden	

Tab. A-7 - 301 BAKZustandSanierung

U128	Zustand in sanierten Bereichen von Rohrleitungen (Kode BAKZ)	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
A	Ablösung der Auskleidung	nur für Kode BAKZ
B	Randablösung der Auskleidung	nur für Kode BAKZ
C	Ablösung der Innenfolie	nur für Kode BAKZ
D	Ablösung der Nahtabdeckung	nur für Kode BAKZ
E	Auskleidung verfärbt (kein Schmutz)	nur für Kode BAKZ
F	Mechanisch herbeigeführte Kerbe/Abplatzung in der Auskleidung/Beschichtung	nur für Kode BAKZ
G	Beule nach außen	nur für Kode BAKZ
H	Beule nach innen	nur für Kode BAKZ
I	Falte in Auskleidung, längs	nur für Kode BAKZ
J	Falte in Auskleidung, radial	nur für Kode BAKZ
K	Falte in Auskleidung, komplex	nur für Kode BAKZ
L	Schadhafte Schweißnaht	nur für Kode BAKZ
M	Verbindung defekt (Auskleidung)	nur für Kode BAKZ
N	Überbogen Auskleidung	nur für Kode BAKZ
O	Auskleidung endet im Kanal/Leitung (vor Schacht)	nur für Kode BAKZ
P	Auflösung Auskleidungswerkstoff	nur für Kode BAKZ
Q	Loch in Auskleidung	nur für Kode BAKZ
R	Riss in der Auskleidung	nur für Kode BAKZ
Z	Renovierung nicht fachgerecht	nur für Kode BAKZ

Tab. A-7 - 302 BALZustandSanierung

U129	Zustand in sanierten Bereichen von Rohrleitungen (Kode BALZ)	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
A	Ablösung Sanierungswerkstoff vom Altrohr	nur für Kode BALZ
B	Fehlender Sanierungswerkstoff an der Kontaktfläche	nur für Kode BALZ
C	Folien-/Beschichtungsablösung	nur für Kode BALZ
D	Auskleidung verfärbt (kein Schmutz)	nur für Kode BALZ
E	Beule in Auskleidung nach außen	nur für Kode BALZ
F	Beule in Auskleidung nach innen	nur für Kode BALZ
G	Falte in Auskleidung, längs	nur für Kode BALZ
H	Falte in Auskleidung, radial	nur für Kode BALZ
I	Falte in Auskleidung, komplex	nur für Kode BALZ
J	Hindernis Werkstoffüberschuss/-übergang	nur für Kode BALZ
K	Fehlendes Harz im Laminat	nur für Kode BALZ
L	Anbindung Auskleidung an Schacht/Inspektionsöffnung fehlt oder nicht fachgerecht	nur für Kode BALZ
M	Auflösung Sanierungswerkstoff	nur für Kode BALZ
N	Loch im Sanierungswerkstoff	nur für Kode BALZ

Tab. A-7 - 302 BALZustandSanierung

U129	Zustand in sanierten Bereichen von Rohrleitungen (Kode BALZ)	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
O	Riss im Sanierungswerkstoff	nur für Kode BALZ
P	Zulauföffnung (Auskleidung) fehlt	nur für Kode BALZ
Q	Zulauföffnung Auskleidung (ohne Anschlusseinbindung) nicht fachgerecht	nur für Kode BALZ
Z	Reparatur nicht fachgerecht	nur für Kode BALZ

Tab. A-7 - 303 RVerfahrenSanierung

U130	Sanierungsverfahren bei punkteller Reparatur einer Rohrleitung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
A	Reparatur mit Injektionstechnik	nur für Kode BCBZ
B	Reparatur mit Roboter	nur für Kode BCBZ
C	Reparatur mit partiellerAuskleidungs-/Manschettentechnik	nur für Kode BCBZ
D	Zulaufeinbindung	nur für Kode BCBZ
E	Reparatur Rohrwand manuell	nur für Kode BCBZ
F	Reparatur Rohrverbindung manuell	nur für Kode BCBZ
G	Ringspalt-/-raumabdichtung (der Auskleidung) zum Anschluss an Schacht/Inspektionsöffnung	nur für Kode BCBZ
H	Zulauföffnung ohne Einbindung	nur für Kode BCBZ
I	Rohr ausgetauscht	nur für Kode BCBZ
Z	Reparatur, sonstige Technik	nur für Kode BCBZ

Tab. A-7 - 304 DAKZustandSanierung

U131	Zustand in sanierten Bereichen von Schächten und Inspektionsöffnungen (Kode DAKZ)	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
A	Ablösung der Auskleidung	nur für Kode DAKZ
B	Randablösung der Auskleidung	nur für Kode DAKZ
C	Auskleidung verfärbt (kein Schmutz)	nur für Kode DAKZ
D	Mechanisch herbeigeführte Kerbe/Abplatzung/ Beschädigung der Auskleidung	nur für Kode DAKZ
E	Beule nach außen	nur für Kode DAKZ
F	Beule nach innen	nur für Kode DAKZ
G	Falte in Auskleidung, längs	nur für Kode DAKZ
H	Falte in Auskleidung, radial	nur für Kode DAKZ
I	Falte in Auskleidung, komplex	nur für Kode DAKZ
J	Schadhafter Befestigungspunkt	nur für Kode DAKZ
K	Schadhafte Schweißnaht	nur für Kode DAKZ
L	Verbindung defekt (Auskleidung)	nur für Kode DAKZ
M	Auskleidung endet im Schacht (z.B. unterhalb Konus)	nur für Kode DAKZ

Tab. A-7 - 304 DAKZustandSanierung

U131	Zustand in sanierten Bereichen von Schächten und Inspektionsöffnungen (Kode DAKZ)	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
N	Auflösung Auskleidungswerkstoff	nur für Kode DAKZ
O	Loch in Auskleidung	nur für Kode DAKZ
P	Riss in der Auskleidung	nur für Kode DAKZ
Z	Renovierung nicht fachgerecht	nur für Kode DAKZ

Tab. A-7 - 305 DALZustandSanierung

U132	Zustand in sanierten Bereichen von Schächten und Inspektionsöffnungen (Kode DALZ)	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
A	Ablösung Sanierungswerkstoff vom Schacht/Inspektionsöffnung	nur für Kode DALZ
B	Anbindung Auskleidung an Schacht/Inspektionsöffnung fehlt oder nicht fachgerecht	nur für Kode DALZ
C	Hindernis Sanierungswerkstoffüberschuss/-übergang	nur für Kode DALZ
D	Auflösung Sanierungswerkstoff	nur für Kode DALZ
E	Loch im Sanierungswerkstoff	nur für Kode DALZ
F	Riss im Sanierungswerkstoff	nur für Kode DALZ
G	Anschlussöffnung-/einbindung (Auskleidung) fehlt	nur für Kode DALZ
H	Anschlussöffnung Auskleidung (ohne Anschlusseinbindung) nicht fachgerecht	nur für Kode DALZ
Z	Reparatur nicht fachgerecht	nur für Kode DALZ

Tab. A-7 - 306 KVerfahrenSanierung

U133	Sanierungsverfahren bei punktueller Reparatur von Schächten/Inspektionsöffnungen	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
A	Reparatur mit Injektionstechnik	nur für Kode DCBZ
B	Reparatur an Bauteilwandung	nur für Kode DCBZ
C	Reparatur Bauteilverbindung	nur für Kode DCBZ
D	Ringspalt-/-raumabdichtung (Auskleidung in Kanälen/ Leitungen) zum Anschluss an Schacht/Inspektionsöffnung	nur für Kode DCBZ
E	Anschlusseinbindung manuell	nur für Kode DCBZ
F	Anschlussöffnung ohne Einbindung (Auskleidung)	nur für Kode DCBZ
G	Schachtbauteil ausgetauscht	nur für Kode DCBZ
Z	Reparatur sonstige Technik	nur für Kode DCBZ

Tab. A-7 - 307 GrundAbbruch

U134	Grund für einen Inspektionsabruch bei Kanälen und Leitungen	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
GE	Gegenseite erreicht	Nur für Kode BDCZ
GN	Gegenseite nicht erreicht	Nur für Kode BDCZ
IN	Inspektion von der Gegenseite nicht möglich	Nur für Kode BDCZ
AV	Auftraggeber verzichtet auf weitere Untersuchung	Nur für Kode BDCZ
ZE	Inspektionsziel erreicht	Nur für Kode BDCZ

A-7.8.4 Referenzlisten Hydraulikdaten

Tab. A-7 - 308 H100 Flaechenart

H100	Flächenart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Einzel-/ Elementarfläche	z.B. Dachfläche
2	Sammelfläche	z.B. befestigte Haltungsfläche

Tab. A-7 - 309 H101 Flaecheneigenschaft

H101	Flächeneigenschaft	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	befestigt	
2	teilbefestigt	
3	unbefestigt	
4	natürlich	
5	keine Information	

Tab. A-7 - 310 H102 Flaechenfunktion

H102	Flächenfunktion	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Dachfläche	
2	Grünfläche	
3	Verkehrsfläche	
4	sonstige Funktion	
5	Funktion nicht bekannt	

Tab. A-7 - 311 H103 Flaechennutzung

H103	Flächennutzung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	intensive landwirtschaftliche Nutzung	
2	extensive landwirtschaftliche Nutzung	z.B. Brachland

Tab. A-7 - 311 H103 Flaechennutzung

H103	Flächennutzung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
3	fließender motorisierter Verkehr	z.B. Straßen, Fahrwege
4	fließender nicht motorisierter Verkehr	z.B. Geh- und Radwege, Hofflächen, Exerzier- und Antreteplätze
5	ruhender Verkehr, PKW	z.B. Parkplätze
6	ruhender Verkehr, LKW	z.B. LKW- und Panzerstellplätze
7	technischer Bereich, PKW	Parkplatz oder Verkehrsfläche für Kleinfahrzeuge im techn. Bereich
8	technischer Bereich, LKW	Lkw- und Panzerzufahrt im technischen Bereich
9	keine Nutzung	
10	sonstige Nutzung	

Tab. A-7 - 312 H104 Materialzusatz

H104	Materialzusatz	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Nichtmetallisch	
2	Metallisch	

Tab. A-7 - 313 H105 Verschmutzungsklasse

H105	Verschmutzungsklasse	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	F1, geringe Verschmutzung	Gründächer, Gärten, Wiesen, Kulturland
2	F2, geringe Verschmutzung	Dachflächen in Wohngebieten und Unterkunftsbereichen
3	F3, geringe Verschmutzung	Rad- und Gehwege, Hof- und Parkflächen und wenig befahrene Verkehrsflächen (< 300 KFZ/Tag) in Wohn- und Unterkunftsbereichen, Exerzier- und Antreteplatz mit geringer Verschmutzung
4	F4, mittlere Verschmutzung	Straßen mit 300 - 5000 KFZ/Tag, z.B. Anlieger-Erschließungs- und Kreisstraßen und vergleichbare Bereiche
5	F5, mittlere Verschmutzung	Straßen mit 5000 - 15000 KFZ/Tag, Hof- und Parkflächen in Misch- und Gewerbegebieten und im technischen Bereich
6	F6, starke Verschmutzung	Straßen über 15000 KFZ/Tag, Hof- und Parkflächen mit häufigem Fahrzeugwechsel, Verkehrsflächen mit starker Verschmutzung
7	F7, starke Verschmutzung	stark befahrene LKW-Zufahrten (Gewerbe, Industrie, Deponie) oder Vergleichbares. LKW- und Panzer- Park- und Stellplätze, Lkw- und Panzerzufahrt im technischen Bereich

Tab. A-7 - 314 H106 Neigungsklasse

H106	Neigungsklasse	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	≤ 1%	
2	< 1% bis 4%	
3	< 4 % bis 10 %	
4	< 10 % bis 14 %	
5	> 14 %	

Tab. A-7 - 315 H200 HydraulikObjektTyp

H200	Hydraulikobjekttyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Haltung	
2	Leitung	
3	Gerinne	
4	Pumpe	
5	Wehr	
6	Schieber	
7	Schacht	
8	Speicherbauwerk	
9	Grund-/Seitenauslass	
10	Freier Auslass	

Tab. A-7 - 316 H201 Rauigkeitsansatz

H201	Rauigkeitsansatz	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Prandtl-Colebrook	
2	Manning-Strickler	

Tab. A-7 - 317 H202 VerlustmethodeA110

H202	Verlustmethode A 110	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Pauschalkonzept	A110
2	Individualkonzept	A110

Tab. A-7 - 318 H203 Pumpentyp

H203	Pumpentyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	OFF-LINE mit Pumpensumpf und Schaltstufen	
2	ON-LINE mit Schaltstufen	
3	ON-LINE mit Kennlinie	

Tab. A-7 - 319 H204 HydWehrtyp

H204	hydraulischer Wehrtyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Querwehr	
2	Querwehr mit Rückstauklappe	
3	Seitenwehr	
4	Seitenwehr mit Rückstauklappe	
5	Verfahrbares Querwehr	
6	Verfahrbares Seitenwehr	

Tab. A-7 - 320 H205 Randbedingung

H205	Randebedingung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
0	kein Wasserstand	
1	konstanter Wasserstand	
2	Tidennummer	

Tab. A-7 - 321 H206 Schiebertyp

H206	Schiebertyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Schieber am Ende	
2	Schieber am Anfang	
3	Schieber in der Mitte der Haltung	
4	Schieber ohne druckdichten Deckel	
5	Schieber (von unten) am Ende	
6	Schieber (von unten) am Anfang	

Tab. A-7 - 322 H207 GSAuslassTyp

H207	Grundwasserauslasstyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Seitenauslass	
2	Grundauslass	

Tab. A-7 - 323 H208 FreiAuslassTyp

H208	Freier Auslass Typ	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	freier Auslass	
2	Auslass mit Rückstauklappe	

Tab. A-7 - 324 H209 SpeicherbauwerkTyp

H209	Speicherbauwerktyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Regenrückhaltebecken (RRB)	
2	Regenüberlaufbauwerk (RÜB)	
3	Regenklärbecken (RKB)	
4	Versickerungsanlage	
5	Bodenfilter	

Tab. A-7 - 325 H210 ArtModellierung

H210	Art der Modellierung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Modellierung als Knoten (Bauwerk)	Art der Modellierung im zugehörigen Hydraulischen Netz (Stammdatenkollektiv)
2	Modellierung als Kante (Haltung)	

Tab. A-7 - 326 H400 ArtBelastung

H400	Art der Belastung	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Modellregen	
2	Blockregen	
3	Naturregen	
4	Niederschlagskontinuum	
5	Naturregen einer Niederschlagsserie	

Tab. A-7 - 327 H401 Modellregentyp

H401	Modellregentyp	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	EULER Typ 1	
2	EULER Typ 2	
3	EULER Typ 3	
4	DVWK	für natürliche EZG
5	sonstige	

Tab. A-7 - 328 H402 ArtKontinuum

H402	Art des Kontinuums	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	gemessenes Niederschlagskontinuum	
2	synthetisches Niederschlagskontinuum	
3	örtliche Niederschlagsstatistik	
4	KOSTRA-Atlas DWD	

Tab. A-7 - 329 H500 Berechnungsverfahrenallgemein

H500	Berechnungsverfahren allgemein	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	vereinfachte Kanalnetzberechnung	
2	hydrodynamische Kanalnetzberechnung	

Tab. A-7 - 330 H501 Berechnungsverfahren

H501	Berechnungsverfahren	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	vereinfachte Kanalnetzberechnung (Einzelstrang)	
2	vereinfachte Kanalnetzberechnung mit Zeitbeiwert-verfahren	A 118, EN 752
3	hydrodynamische Kanalnetzberechnung mit Einzelre-gen	A 118, EN 752
4	hydrodynamische Kanalnetzberechnung mit Regen-serie	A 118, EN 752
5	hydrologische Speicherberechnung mit Kontinuums-simulation	A 128 (Mischwasserbauwerke A 117 (Regenrückhaltebecken, Vers.-Anlagen)
6	hydrologische Speicherberechnung mit vereinfachtem Verfahren	A 128 (Mischwasserbauwerke A 117 (Regenrückhaltebecken, Vers.-Anlagen
7	sonstige Verfahren	

Tab. A-7 - 331 H502 RegenUeberstauhaeufigkeit

H502	Regen-/Überstauhäufigkeit	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Mindestregen-/überstauhäufigkeit	
2	maßgebende Regen-/Überstauhäufigkeit	

Tab. A-7 - 332 H503 Auslastungskennziffer

H503	Auslastungskennziffer	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Freispiegel	
2	Einstau	

Tab. A-7 - 332 H503 Auslastungskennziffer

H503	Auslastungskennziffer	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
3	Überstau	
4	Überflutung	

Tab. A-7 - 333 H504 ArtErgebnisse

H504	Art der Berechnungsergebnisse	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Kenngrößen einer hydraul. Berechnung	Die Hydraulischen Kenngrößen stammen aus einer hydraulischen Berechnung
2	Hydraul. Kenngrößen des Systems	Die Kenngrößen beschreiben objektweise den hydraulischen Zustand eines Entwässerungssystems und dienen z.B. der Bestandsdokumentation. Die Kenngrößen können aus beliebig vielen hydraulischen Berechnungen stammen.

Tab. A-7 - 334 H600 Verfahrensart

H600	Verfahrensart	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Dimensionierung von Regenrückhalteräumen - Nachweisverfahren	
2	Dimensionierung von Regenrückhalteräumen - Bemessungsverfahren	
3	Bemessung von Kanalnetzen -Zeitbeiwertverfahren	
4	Dimensionierung von Kanalnetzen -Überstaunachweis mit Einzelregen	
5	Dimensionierung von Kanalnetzen -Überflutungsnachweis mit Einzelregen	
6	Dimensionierung von Kanalnetzen -Überstaunachweis mit Seriensimulation	
7	Dimensionierung von Kanalnetzen -Überflutungsnachweis mit Seriensimulation	

Tab. A-7 - 335 H601 ArtZielgroesse

H601	Art der Zielgröße	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	Mindestdurchmesser	
2	Auslastungsgrad	
3	Regenhäufigkeit	
4	zulässige Überstauhäufigkeit	
5	zulässige Überflutungshäufigkeit	
6	zulässige Überstaumenge	

Tab. A-7 - 336 H602 EinheitZielgroesse

H602	Einheit der Zielgröße	
Wert	**Bedeutung**	**Bemerkung**
1	mm	
2	l/s	
3	m³	
4	1/a	
5	%	

A-8 LAK

A-8.1 Liste zur LAK Abwicklung

Die nachfolgend tabellarisch aufgeführten Tätigkeiten stellen eine Orientierungshilfe für die Projektbearbeitung und -abwicklung eines LAK (Teil A und B) aus Sicht der Baudurchführenden Ebene der Bauverwaltung dar. Bei Verwendung der Tabelle ist zu beachten:

- Die Liste ist im Einzelfall den projektspezifischen Anforderungen anzupassen.
- In der rechten Spalte der Tabelle werden Bezüge zwischen den einzelnen Bearbeitungspunkten und Kapiteln der Arbeitshilfen oder zu sonstigen Quellen hergestellt.

Die Zuständigkeit zur Durchführung der aufgeführten Tätigkeiten obliegt unterschiedlichen Beteiligten. In der Tabelle bedeuten:

- AG: Auftraggeber (Baudurchführende Ebene der Bauverwaltung)
- Nutzer: z.B. Streitkräfte in militärischen Liegenschaften und Krankenhäuser in zivilen Liegenschaften
- Betreiber: Der Betreiber wird durch die hausverwaltende Dienststelle benannt.
- AN-I: Ing.-Büro Abwassertechnik
- AN-V: Ing.-Büro Vermessung
- AN-U: Untersucher / Inspekteur (Eigen- / Fremdpersonal) zur Durchführung von Reinigungsleistungen / TV-Inspektionsleistungen

Das Verwaltungsverfahren zur Aufstellung eines LAK im Geschäftsbereich des BMVg und des BMVBS ist in Abb. 3 - 3 des Kapitels 3 dargestellt.

Tab. A-8 - 1 Projektvorbereitung, -bearbeitung und -abwicklung - LAK / Teil A

Tätigkeiten		Querverweise
1	Beauftragung zur Erstellung des LAK A durch die Wehrbereichsverwaltung bzw. Nutzende Verwaltung	➤ Planung und Ausführung von Baumaßnahmen
Vorbereitende Tätigkeiten		
2	Beschaffung vorhandener Bestandsunterlagen (Lagepläne, Netzpläne usw.)	➤ Planung und Ausführung von Baumaßnahmen

Tab. A-8 - 1 Projektvorbereitung, -bearbeitung und -abwicklung - LAK / Teil A

3	Prüfung der digitalen Datengrundlage auf Aktualität. Der Transfer von "Altdaten" (nicht ISYBAU-konform) kann ggf. über entsprechende Schnittstellen der Erfassungssoftware vorgenommen werden (ggf. Unterstützung durch Leitstelle Abwasser und Leitstelle Vermessung). Bei Ersterfassung Prüfung der Datengrundlage auf Aktualität und Genauigkeit (ggf. Unterstützung durch Leitstelle Vermessung) Entscheidung: ► Überführung in eine richtlinienkonforme Bestandsdokumentation bei hinreichender Genauigkeit der Datengrundlage. ► Neuvermessung des betreffenden (Teil-) Entwässerungsnetzes in Abstimmung mit der Fachaufsicht führenden Ebene der Bauverwaltung (unter Beachtung der BFR Vermessung) bei ungeeigneter Datengrundlage.	► BFR Vermessung ► Dokumentation ► ISYBAU-Austauschformate Abwasser (XML) ► Liegenschaftsinformationssystem Außenanlagen LISA® ► Musterleistungsbeschreibung für technische Vermessung
4	Prüfung, ob Leistungen (Reinigung und Inspektion) vom Betreiber (Eigenpersonal) erbracht oder organisiert werden können (Bezug: Erlass BMVg U II 4 / U III 2 vom 3.3.1993) oder durch Fremdpersonal durchgeführt werden müssen	► Erlasse
5	Bei Entwässerungsflächen, die für LAU- oder HBV-Anlagen genutzt werden, ist das zuständige POL-Leitbauamt zu beteiligen (Bezug: Erlass BMVg WV II 7 Az 68-20-55/00 vom 10.10.2000).	► Erlasse
6	Ermittlung des Umfangs erforderlicher Leistungen ► Entscheidung über die Einschaltung eines Ingenieurbüros ► Ortsbegehung ► Honoraranfrage LAK Teil A mit den Anlagen Leistungskatalog, Technische Spezifikationen und Vergabe an den AN-I	► Honoraranfrage LAK Teil A
7	Information an den Nutzer und Betreiber über den AN-I und den Arbeitsbeginn ► Aktuelle Sachstände zu Sicherheitsbestimmungen der Liegenschaft einholen und ggf. Sicherheitsüberprüfung des Personals veranlassen ► Anmeldung Personal, Fahrzeuge	
Vorbesprechung zum LAK		
8	Vorbesprechung zum LAK und Ortsbegehung AG, AN-I, Nutzer und Betreiber ► Festlegung von Terminen und weiteren Arbeitsschritten für die Kanalreinigung und optische Inspektion ► Verdacht auf Schadstoffe klären	► Reinigung und Inspektion
Planung und Überwachung von Kanalreinigung und optischer Inspektion		
9	Bereitstellung, ggf. Erstellung des vorläufigen Lageplans "Bestand Abwasser" (AN-I) ► Vergabe von Objektbezeichnungen, im Bedarfsfall Erstellung eines neuen Ordnungssystems	► Definitionen ► Pläne
10	Gewerbliche Leistungen (für Reinigung und Inspektion) ► Erstellen eines Leistungsverzeichnisses (AN-I), ► Berücksichtigung der Entsorgung von Reinigungsrückständen gemäß Abfallschlüssel (AG/AN-I)	► Standardleistungsbereich für das Bauwesen, LB 009 ► Standardleistungsbereich für das Bauwesen, LB 087 ► Reinigung und Inspektion

Tab. A-8 - 1 Projektvorbereitung, -bearbeitung und -abwicklung - LAK / Teil A

11	Information und Abstimmung mit dem Nutzer und Betreiber über Beginn TV-Inspektion (AG) ► Ggf. Sicherheitsüberprüfung des Personals veranlassen ► Anmeldung Personal, Fahrzeuge	► Reinigung und Inspektion
12	Einweisung TV-Inspektionsfirma vor Ort (AN-I) ► Abstimmung Inspektionsablauf ► Übergabe vorläufiger Lageplan "Bestand Abwasser", ggf. Kanalbestandsdaten ► Hinweise auf Besonderheiten	► Reinigung und Inspektion
13	Reinigung der zu inspizierenden Kanäle ► Überwachung der Ausführung	► Reinigung und Inspektion ► Kreislaufwirtschafts- Abfall-Gesetz ► Leistungskatalog zum LAK
14	Optische Inspektion nach vorheriger Reinigung ► Detaillierte Überwachung der Ausführung und Prüfung der Inspektionsdaten der ersten zwei Tage ► Projektbegleitende Kontrolle der Inspektion ► Korrekte Anwendung der Steuer- und Zustandskodes ► Überprüfung der Inspektionsdaten ► Videoüberprüfung (Qualität, Format, Ansteuerung)	► Reinigung und Inspektion ► Leistungskatalog zum LAK ► Kodiersystem ► ISYBAU-Austauschformate Abwasser (XML) ► Technische Spezifikationen zum LAK
Prüfung und Abgleich erhobener Daten		
15	Abstimmung zwischen AN-I und AG bzw. AN-V ► Hinweis auf fehlende Vermessungspunkte ► Hinweis auf verdeckte Schächte ► Hinweise zur Vervollständigung des Ordnungssystems ► Datenübergabe aus ergänzender Vermessung	► BFR Vermessung ► Technische Spezifikationen zum LAK
16	Abgleich und Ergänzung der Daten ► Abgleich zwischen Stammdaten und bautechnischen Zustandsdaten aus der optischen Inspektion ► Ergänzung, Bearbeitung und Vervollständigung der erforderlichen Daten	► ISYBAU-Austauschformate Abwasser (XML) ► Leistungskatalog zum LAK ► Technische Spezifikationen zum LAK
Hydraulische Berechnungen		
17	Durchführung hydraulischer Berechnungen	► Hydraulische Berechnungen ► Leistungskatalog zum LAK
Zustandsbewertung und Dokumentation		
18	Auswertung der bautechnischen Zustandserfassung ► Bautechnische Zustandsklassifizierung und -bewertung ► Dokumentation (Listen, Themenpläne, Bericht)	► Zustandsklassifizierung und Bewertung ► Leistungskatalog zum LAK ► Pläne
19	Auswertung der hydraulischen Berechnungsergebnisse ► Hydraulische Zustandsklassifizierung ► Dokumentation (Listen, Themenpläne, Bericht)	► Zustandsklassifizierung und Bewertung ► Leistungskatalog zum LAK ► Pläne

Tab. A-8 - 1 Projektvorbereitung, -bearbeitung und -abwicklung - LAK / Teil A

Betriebliche Hinweise		
20	Auswertung der betrieblichen Hinweise ► Berücksichtigung von Hinweisen aus den vom Betreiber erhobenen Betriebsdaten und -informationen ► ggf. Abstimmung mit zuständigem POL-Leitbauamt (bei Flächen, die für LAU- oder HBV-Anlagen genutzt werden)	► Bewirtschaftung von abwassertechnischen Anlagen ► Leistungskatalog zum LAK
Datenübernahme und Kontrolle (AG)		
21	Übernahme und Kontrolle der ► abwassertechnischen Stammdaten ► bautechnischen Zustandsdaten ► hydraulischen Zustandsdaten auf Vollständigkeit und Einhaltung der Konventionen in den ISYBAU-Austauschformaten Abwasser DV-technische Überprüfung der Daten	► ISYBAU-Austauschformate Abwasser (XML) ► Leistungskatalog zum LAK
Datenübernahme zum Primärnachweis		
22	Übergabe der aktuellen Geometrie- und Fachdaten an die jeweilige Primärnachweis führende Stelle	► Dokumentation ► ISYBAU-Austauschformate Abwasser (XML) ► Liegenschaftsinformationssystem Außenanlagen LISA®
Besprechung zum LAK Teil A		
23	Präsentation der Ergebnisse ► der bautechnischen und hydraulischen Zustandserfassung sowie deren Klassifizierung und Bewertung ► aus den betrieblichen Hinweisen ► der Zielplanung (Nutzungskonzept) durch die Baudurchführende Ebene der Bauverwaltung Erörterung der generellen planerischen Festlegungen und Abstimmung der im Teil B des LAK zu untersuchenden Sanierungsvariante(n).	► Planung und Ausführung von Baumaßnahmen
24	Zusammenstellung und Übergabe des LAK Teil A einschließlich aller beauftragter Unterlagen und Daten	► Planung und Ausführung von Baumaßnahmen

Tab. A-8 - 2 Projektvorbereitung, -bearbeitung und -abwicklung - LAK / Teil B

Tätigkeiten		**Querverweise**
1	Beauftragung zur Erstellung des LAK B durch die Wehrbereichsverwaltung bzw. Nutzende Verwaltung	► Planung und Ausführung von Baumaßnahmen
Vorbereitende Tätigkeiten		
2	Zusammenstellung der erforderlichen Unterlagen und Daten ► Ermittlung des Umfangs erforderlicher Leistungen auf der Basis der generellen planerischen Festlegungen (LAK, Teil A), Festlegung der zu untersuchenden Sanierungsvariante(n) ► Entscheidung über die Einschaltung eines Ingenieurbüros ► Honoraranfrage LAK Teil B	► Planung und Ausführung von Baumaßnahmen ► Liegenschaftsinformationssystem Außenanlagen LISA® ► Honoraranfrage LAK, Teil B

Tab. A-8 - 2 Projektvorbereitung, -bearbeitung und -abwicklung - LAK / Teil B

Generelle Planung		
3	Aufstellung der fachtechnisch geeigneten und wirtschaftlichen Sanierungsvariante und Festlegung des Bedarfs an Baumaßnahmen ► Festlegung der Sanierungsart für die abwassertechnischen Anlagen ► Ggf. Neubaumaßnahmen	► Planung und Ausführung von Baumaßnahmen ► Sanierungsverfahren ► Hydraulische Berechnungen ► Regenwasserbewirtschaftung ► Technische Spezifikationen zum LAK ► Kostenvergleich und Wirtschaftlichkeitsuntersuchung
4	Festlegung von Sanierungsabschnitten unter Berücksichtigung ► der Dringlichkeit (Prioritätenliste gemäß zeitlicher Umsetzung) ► technischer Randbedingungen ► betrieblicher Randbedingungen ► von Randbedingungen zur Nachhaltigkeit ► wirtschaftlicher Randbedingungen (Kosten und Abstimmung mit z.B. geplanter Straßenbaumaßnahmen o.Ä.)	► Bewirtschaftung von abwassertechnischen Anlagen
5	Einordnung erforderlicher Baumaßnahmen gemäß RBBau	► RBBau
Besprechung zum LAK Teil B		
6	Im Bedarfsfall erfolgt eine Präsentation ► der Vorzugsvariante ► des Bedarfs an Baumaßnahmen und Abstimmung mit dem Betreiber zur weiteren Aufstellung der ES Bau	► Planung und Ausführung von Baumaßnahmen ► LAK, Abb. A-6 - 2 Verfahrensschema zur Aufstellung einer ES-Bau
7	Zusammenstellung und Übergabe des LAK Teil B mit Kurz-LAK einschließlich aller beauftragter Unterlagen und Daten	► Planung und Ausführung von Baumaßnahmen

A-8.2 Hinweise für den AG zur Projektabwicklung

A-8.2.1 Hinweise für den AG zur Verwendung der Honoraranfragen LAK, Teile A und B

Veranlassung

Bei der Veranlassung, den Zielen und den Inhalten des LAK sowie bei dessen Einordnung in die Infrastrukturmaßnahmen der Bundeswehr haben sich gegenüber der bisherigen Fassung des LAK (vom 01.06.2001) Änderungen ergeben. Auf diesbezügliche Erlasse des BMVg wird hingewiesen (vgl. Anh. A-13.1.1).

Festlegung des Umfangs

Es ist zunächst zu prüfen, ob die Größe des betrachteten Abwassersystems (Länge des Kanalnetzes, Einzugsgebietsgröße) die Beauftragung des gesamten Umfangs der Honoraranfragen zum LAK rechtfertigt.

Dem Auftragnehmer (AN) sind Angaben des Nutzers über die künftige geplante Nutzung bzw. Nutzungsänderungen, die sich auf die Abwasseranlagen auswirken, zugänglich zu machen (Zielplanung).

Bestandsdokumentation

Die Bestandsdokumentation muss den Anforderungen der Baufachlichen Richtlinien Vermessung (BFR Verm) entsprechen. Ist dies nicht der Fall, so ist eine Überführung der nicht richtlinienkonformen Bestandsunterlagen bzw. eine Neuvermessung erforderlich. Die hierfür erforderlichen Schritte werden vom Auftraggeber (AG) veranlasst und sind nicht Inhalt der Honoraranfragen zum LAK. Hierzu steht unter www.bfrvermessung.de ein Muster für die Leistungsanfrage Vermessung zur Verfügung. Es enthält die besonderen Anforderungen, die bei der Aufnahme von Entwässerungsanlagen und bei der Verwendung der ISYBAU-Austauschformate zu berücksichtigen sind.

Soll die Aufstellung des LAK von freiberuflich Tätigen übernommen werden, sind die "Honoraranfragen LAK, Teile A und B" zu verwenden.

Den Honoraranfragen sind hinzuzufügen:

- Anlage 1: der jeweilige Leistungskatalog (zum Teil A bzw. Teil B des LAK)
- Anlage 2: die Technischen Spezifikationen zum LAK (TS 1 - TS 3)
- Anlage 3: Anh. A-9 der Arbeitshilfen Abwasser, der als Technische Spezifikation für Pläne gilt

Es wird darauf hingewiesen, dass einige der Positionen zur Erstellung von Plänen dann entfallen können, wenn die DV-Werkzeuge des Liegenschaftsinformationssystems Außenanlagen LISA® (vormals LGMS/DLM) vorhanden sind und die Liegenschaft bereits gemäß BFR Verm erfasst ist.

Die Honoraranfragen und die Technischen Spezifikationen liegen den Benutzern der Arbeitshilfen Abwasser in Form einer Textdatei im WORD-Format vor.

Projektspezifische Anpassungen

Bei den Honoraranfragen und den zugehörigen Leistungskatalogen handelt es sich um Muster, die i.d.R. an die jeweilige Maßnahme angepasst werden müssen. Sie sind so aufgebaut, dass sie möglichst universell einsetzbar sind. Dazu sind in den Honoraranfragen im jeweiligen Abschnitt 2 "Allgemeine Anforderungen" und 3.1 "Verzeichnis der Leistungen" Einträge vom Auftraggeber (AG) vorzunehmen.

Streichungen und Zusätze

Nicht benötigte Positionen sind vom AG zu streichen. Streichungen sind als solche kenntlich zu machen, und Zusätze sind - z.B. durch kursive Schrift - hervorzuheben.

Wahlmöglichkeiten

Von mehreren Wahlmöglichkeiten sind jeweils eine oder mehrere vom AG anzukreuzen. Hierzu sind die Wahlmöglichkeiten mit einem Kreis "O" gekennzeichnet. Darüber hinaus werden in den mit Punkten "....." gekennzeichneten Bereichen nähere Erläuterungen des AG erwartet.

Mengen

Um eine Vergleichbarkeit der Angebote herzustellen, hat der AG bei sämtlichen Positionen die (ggf. nur geschätzten) Mengen einzutragen. Dies gilt auch für die Pos. A.17 und Pos. A.18. In den Positionen Pos. A.124 bis Pos. A.127 sowie Pos. B.13 bis Pos. B.16 (nach Aufwand vergütete Leistungen) ist der geschätzte Umfang der zu erwartenden Stundenleistungen vom AG einzutragen, um eine Vergleichbarkeit der Angebote zu ermöglichen.

Reinigung und Inspektion von Kanälen und Leitungen

Die optische Inspektion und i.d.R. auch die Reinigung sind gesondert auszuschreiben. Erforderliche Leistungen des AN zur Erstellung der Leistungsverzeichnisse "Kanalreinigung" bzw. "Optische Inspektion" sind im Leistungskatalog zum LAK, Teil A, durch die Positionen Pos. A.15 und Pos. A.16 beschrieben. Hierbei ist im Zuständigkeitsbereich des BMVg zu beachten, dass die Kanalreinigung nur dann auszuschreiben ist, wenn der Betreiber diese nicht selbst durchführen kann. Auf diesbezügliche Erlasse des BMVg wird hingewiesen (vgl. Anh. A-13.1.1 der Arbeitshilfen Abwasser).

Die Vergütung der Begleitung der Reinigung und der optischen Inspektion erfolgt entweder nach Stunden (auf Nachweis) oder pauschal. Der AG hat dies im Vorfeld festzulegen und in der Honoraranfrage zu kennzeichnen. Hierbei wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

Bei kleinen Liegenschaften oder bei einer voraussichtlich zügigen Durchführung der optischen Inspektion ist eine pauschale Vergütung vertretbar. Bei größeren Liegenschaften oder bei einer voraussichtlich länger dauernden optischen Inspektion ist die Vergütung auf Stundenbasis empfehlenswert.

Inspektion von Sonderbauwerken

Soll eine Inspektion von Sonderbauwerken stattfinden, ist vom AG vorab zu klären, ob hierfür eine Begehung unterirdischer Anlagen erforderlich ist.

Aus Gründen der Kostenersparnis sollte der AG vorab mit dem Betreiber der Anlage klären, ob eine erforderliche Begehung durch eigenes Personal durchgeführt werden kann oder ersatzweise Unterlagen einer turnusgemäß stattfindenden Wartung/ Inspektion genutzt werden können.

Ist eine Inspektion durch Begehung erforderlich, kann der AG diese Leistung entweder unabhängig von der Honoraranfrage Teil A an Dritte vergeben oder an den AN übertragen. Dieser kann seinerseits Dritte mit der Inspektion beauftragen, und hat dies dem AG bei Abgabe des Angebots mitzuteilen.

Die hieraus resultierenden Anforderungen an den AN hat der AG durch entsprechendes Ankreuzen im Abschnitt 3.1 der Honoraranfrage Teil A kenntlich zu machen.

ISYBAU-Austauschformate

Die ISYBAU-Austauschformate Abwasser im XML-Format können erst mit der Version 8.0 der Erfassungssoftware "BASYS" DV-technisch verarbeitet werden. Informationen zu den Inhalten und zur Verwendung der ISYBAU-Austauschformate sind der Formatbeschreibung im Anhang A-5 zu entnehmen.

A-8.2.2 Hinweise für den AG zur Verwendung des Vertragsmusters LAK

Soll ein Vertrag mit einem freiberuflich Tätigen geschlossen werden, ist das "Vertragsmuster LAK" zu verwenden.

Folgende Anlagen sind dem Vertrag beizufügen:

- Anlage 1: Allgemeine Vertragsbestimmungen - AVB - (siehe Anlage 19 der RBBau
- Anlage 2: Angebot des AN
- Anlage 3: Leistungskatalog zum LAK (jeweils zutreffender Teil A oder B)
- Anlage 4: Technische Spezifikationen zum LAK (TS 1 - TS 3) und Anh. A-9 der Arbeitshilfen Abwasser, der als Technische Spezifikation für Pläne gilt

Die Festlegung des Auftragsumfangs im Vertragsmuster LAK ist zunächst nur auf die Leistungen der Honoraranfrage Teil A zu beschränken, da der erforderliche Leistungsumfang für den Teil B erst nach Abschluss des Teils A festgelegt werden kann. Hieraus ergibt sich eine klare Zweiteilung der Bearbeitung des LAK mit zwei unabhängigen Honoraranfragen und zwei unabhängigen Verträgen. Für beide Verträge ist das "Vertragsmuster LAK" zu verwenden.

Soll abweichend davon ein Vertrag über beide Teile des LAK geschlossen werden ist dies in den Punkten 1 und 9 des Vertrags entsprechend einzutragen. Dies kann z.B. dann sinnvoll sein, wenn die Größe der Liegenschaft eine formale Zweiteilung wie oben beschrieben nicht rechtfertigt oder wenn die Aufgabenstellung für den Teil B des LAK bereits vor der Datenerfassung vom AG festgelegt werden kann.

A-8.3 Honoraranfragen (Muster), Leistungskataloge (Muster) und Technische Spezifikationen

A-8.3.1 Honoraranfrage LAK, Teil A (Muster) für die Erstellung eines Liegenschaftsbezogenen Abwasserentsorgungskonzeptes (LAK)

1 Gegenstand und Grundlagen der Honoraranfrage

Gegenstand der Honoraranfrage:

- Liegenschaft:.....
- Abwasseranlagen:.....

Grundlagen der Honoraranfrage:

- Allgemeinen Vertragsbestimmungen - AVB - (siehe Anlage 19 der RBBau)
- Arbeitshilfen Abwasser in der zum Zeitpunkt der Honoraranfrage gültigen Fassung
- Leistungskatalog (Anlage 1)
- Technische Spezifikationen TS 1 bis TS 3 (Anlage 2).
- Anh. A-9 der Arbeitshilfen Abwasser, der als Technische Spezifikation für Pläne gilt (Anlage 3)
- Pläne M 1 : .....
- .....
- .....
- Lagefestpunkte (Lage, Bezeichnung, Jahrgang)
- .....
- .....
- Höhenfestpunkte (Lage, Bezeichnung, Höhenangabe, Jahrgang)
- .....
- .....
- Forderungen, Bedingungen und Angaben
  - des Betreibers:.....
  - des Nutzers:.....
  - des Abwasserbeseitigungspflichtigen:.....
  - der Genehmigungsbehörden:.....

2 Allgemeine Anforderungen

- Der freiberuflich Tätige, im Folgenden als Auftragnehmer (AN) bezeichnet, versichert sich über die örtlichen Verhältnisse der Liegenschaft sowie über den Umfang der vorhandenen Planunterlagen unterrichtet zu haben. Die für

das Honorarangebot erforderliche Einsichtnahme in die vorhandenen Planunterlagen sowie eine Ortsbegehung ist abzustimmen mit:

.....

.....

► Vorhandene Planunterlagen werden dem AN in folgender Form zur Verfügung gestellt:

Unterlage:	**dxf - Format**	**EDBS - Format**	**ALK-GIAP - LadeFormat**	**Digital im Format .....**	**analog (Papierform) (1)**
Vorläufiger Kanalknotenplan (2)	O	O	O	O	O
Vorläufiger Kanalbestandsplan (2)	O	O	O	O	O
Topografischer Grundplan gem. BFR Verm	O	O	O	O	O
Übersichtsplan	O			O	O
Übersichtslageplan Bestand	O			O	O
Lageplan Bestand Abwasser (3)	O	O	O	O	O
Lageplan Einzugsgebiet Regenwasserabfluss	O			O	O
Lageplan Einzugsgebiet Trockenwetterabfluss	O			O	O
Netzplan Kanalschäden	O			O	O
Netzplan Schachtschäden	O			O	O
Zeichnungen Becken	O			O	O
Zeichnungen Pumpwerke	O			O	O
Zeichnungen Behandlungsanlagen (4)	O			O	O
Zeichnungen Kläranlagen	O			O	O
Zeichnungen Auslaufbauwerke	O			O	O
Zeichnungen Unterbauwerke (5)	O			O	O
Zeichnungen Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung und -nutzung(6)	O			O	O

(1) analoge Unterlagen (Papierform) sind nur zusätzlich zu digitalen Unterlagen möglich

(2) Planarten, die im Rahmen der vermessungstechnischen Erstaufnahme erstellt werden

(3) Wenn die Liegenschaft bereits im Liegenschaftsinformationssystem Außenanlagen LISA® erfasst ist, sind die Plandaten bevorzugt im ALK-GIAP-Ladeformat oder EDBS-Format zu übergeben. Die Verarbeitbarkeit im Zielsystem des AN ist sicherzustellen und vom AN zu bestätigen.

(4) Behandlungsanlagen: Kombinanlagen, Schlammfänge, Leichtflüssigkeitsabscheider, Stärkeabscheider, Fettabscheider, Emulsionsspaltanlage, Stapelbecken, Neutralisationsanlagen

(5) Unterbauwerke: Pumpen, Wehre/Überläufe, Drosseln, Schieber, Rechen, Siebe

(6) Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung und -nutzung: Versickerungsanlagen, Zisternen

Der vorläufige Kanalknotenplan beinhaltet die vermessungstechnisch erfassten Knotenobjekte (Schächte, Bauwerke, Anschlusspunkte) mit deren Objektbezeichnung und den zugehörigen Geometriedaten. Der vorläufige Kanalbestandsplan enthält zusätzlich eine vorläufige Netzverknüpfung für die Kantenobjekte (Haltungen, Leitungen, Rinnen, Gerinne) mit deren Objektbezeichnung.

Vermessungsdaten der abwassertechnischen Anlagen werden als ISYBAU-Austauschformat zusätzlich digital in folgender Form zur Verfügung gestellt:

O	Eine Netzverknüpfung liegt nicht vor: Objektbezeichnung aus der Vermessung, Objektart und Geometrie der Knotenobjekte
O	Eine Netzverknüpfung liegt vor: Objektbezeichnung, Objektart und Geometrie der Knoten- und Kantenobjekte sowie die Daten zur Netzverknüpfung mit den Datenfeldern "KnotenZulauf", "KnotenZulaufTyp", "KnotenAblauf", "KnotenAblaufTyp", "SohlhoeheZulauf", "SohlhoeheAblauf".
O	im Format: .....

- Dem AN werden vom AG Betriebsdaten zur Planung zur Verfügung gestellt. Inhalte und Umfang dieser Datenerhebung sind im Kap. 4 und Anh. A-10 der Arbeitshilfen Abwasser beschrieben.
- Soweit in der Honoraranfrage oder den Technischen Spezifikationen auf "Kapitel" (Kap.) oder "Anhänge" (Anh.) verwiesen wird, bezieht sich dieser Hinweis auf die Kapitel und Anhänge der Arbeitshilfen Abwasser in der zum Zeitpunkt der Honoraranfrage Teil A gültigen Fassung. Mit "TS 1" bis "TS 3" werden die einzelnen Bereiche der Technischen Spezifikationen bezeichnet (Anh. A-6.3.5 der Arbeitshilfen Abwasser).

- Die mit einem Kreis "O" gekennzeichneten (Teil-)Leistungen sind nur dann auszuführen bzw. anzubieten, wenn die Kreise vom AG angekreuzt wurden.
- Alle Vergütungen sind in EURO anzugeben. Handschriftliche Währungszusätze des AN sind nicht zulässig.
- Bei Leistungen, die nach Aufwand vergütet werden (ggf. Pos. A.17 und Pos. A.18), erfolgt die Vergütung gemäß der in Abschnitt 3.1 "Verzeichnis der Leistungen" dieser Honoraranfrage vereinbarten Stundensätze. Art und Umfang der Leistungen sind mit dem AG abzustimmen und in Tagesberichten zu dokumentieren, die wöchentlich vom AG gegenzuzeichnen sind.
- Der AG behält sich das Recht vor, Leistungen der Pos. A.5 und Pos. A.26 nach Bedarf ausführen zu lassen.
- Vom AN werden neben dem Honorarangebot, für das der AN entsprechend der vorgegebenen Aufgliederung Teilhonorare anzugeben hat, Erläuterungen erbeten, auf welche Weise er die vorgegebene Planungsaufgabe erarbeiten wird. Dazu gehören auch Angaben zum Personaleinsatz (Anzahl, Qualifikation) sowie zum Geräteeinsatz (z.B. Soft- und Hardware) und der geschätzte Stundensatz (nur zur Prüfung der Pauschalen erforderlich) je Teilleistung. Der AN hat Vorschläge zur Leistungsminimierung oder zur Leistungsergänzung zu unterbreiten, um eine rationelle und effiziente Umsetzung der erforderlichen Leistungen zur Bestandsanalyse zu erreichen.
- Der AN ist verpflichtet, die Pass- und Verkehrsvorschriften sowie die Bestimmungen über Sicherheit und Feuerverhütung der Liegenschaft zu befolgen. Aus den besonderen Sicherheitsbedingungen resultierende Behinderungen durch den Nutzer in der Liegenschaft sind zu berücksichtigen. Der Einsatz ist jeweils vorher mit dem AG im Einvernehmen mit dem Nutzer abzustimmen. Hierzu ist vom AN ein Zeitplan aufzustellen.
- Das Reinigen der Kanäle sowie der baulichen Anlagen (z.B. Abscheider) und die Beseitigung des Spülgutes sowie die indirekte, optische Inspektion von Kanälen (TV-Inspektion) werden von Dritten im Auftrag des AG durchgeführt. Hierzu erforderliche Überwachungs- und Koordinationsleistungen des AN werden durch die Positionen Pos. A.17 und Pos. A.18 erfasst und im Abschnitt 1.3 des Leistungskataloges beschrieben.
  Die Reinigungsarbeiten werden durchgeführt von:
  O StOV
  O Firma:.....
  O Leistungen werden ausgeschrieben
  Die TV-Inspektion wird durchgeführt von:
  O StOV

O Firma:.....
O Leistungen werden ausgeschrieben

- Die vom AN fallweise zu erbringenden Leistungen der Positionen Pos. A.1 oder Pos. A.2 stehen in Zusammenhang mit der vorhandenen Datengrundlage.
  Die Position Pos. A.1 ist von Relevanz, wenn Bestandsunterlagen vorliegen, aber die übergebenden Unterlagen nicht aus der Bestandsdokumentation des Liegenschaftsinformationssystem Außenanlagen (LISA) stammen oder die Aktualität der Bestandsdokumentation nicht gesichert ist.
  Die Position Pos. A.2 ist von Relevanz, wenn eine vermessungstechnische Erfassung der abwassertechnischen Anlagen ohne eine abwasserfachliche Prüfung erfolgt ist.
- Die vom AN im Bedarfsfall zu erbringenden Leistungen im Zusammenhang mit einer direkten optischen Inspektion (Begehung) von Sonderbauwerken sind durch die Positionen Pos. A.48 bis Pos. A.102 erfasst und im Abschnitt 3 "Sonderbauwerke: Bestandserfassung und Inspektion" des Leistungskataloges beschrieben.
- Die vom AN im Bedarfsfall zu erbringenden Leistungen im Zusammenhang mit einer Erfassung und Inspektion von Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung sind durch die Positionen Pos. A.103 bis Pos. A.121 erfasst und im Abschnitt 4 "Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung: Bestandserfassung und Inspektion" des Leistungskataloges beschrieben.
- Die für die Durchführung von Ingenieurleistungen erforderlichen Aufbruch- und Erdarbeiten werden nach Abstimmung mit dem AN vom Auftraggeber (AG) veranlasst.
- An Abstimmungsgesprächen mit den Genehmigungsbehörden ist der AG grundsätzlich zu beteiligen.
- Sämtliche vom AN erstellten Pläne haben den Anforderungen gemäß Anh. A-9 der Arbeitshilfen Abwasser zu entsprechen.

Digitale Form

- Das vollständige LAK, Teil A, ist .....fach in digitaler Form auf folgendem Datenträger zu liefern:

  O CD
  O DVD
  O Festplatte
  O .....

- Texte sind im Format.....zu liefern.
- Abwassertechnische Fachdaten sind in den ISYBAU-Austauschformaten gemäß Anh. A-5 der Arbeitshilfen Abwasser digital zu liefern. Bautechnische und hydraulische

Zustandsdaten sind mit den zugehörigen Stammdaten zu übergeben (vgl. Kap. 5.1, Absatz (4) der Arbeitshilfen Abwasser).

- ➤ Die Ergebnisse der optischen Inspektion (analoge oder digitale Video- und Leistungsdokumentation) sind im vertraglich vereinbarten Umfang zu übergeben.
- ➤ Die Pläne der Positionen Pos. A.25 (Lageplan "Bestand Abwasser"), Pos. A.30 (Lageplan "Bautechnische Zustandsbewertung") und Pos. A.41 (Lageplan "Hydraulische Zustandsklassifizierung") sind im folgenden Format zu liefern.

  O ALK-GIAP Ladeformat
  O EDBS
  O DXF
  O .....

- ➤ Alle weiteren beauftragten Pläne sind in folgendem Format zu liefern:

  O DXF
  O .....

- ➤ Zeichnungen sind im Format.....zu liefern.
- ➤ Weitere Projektdaten sind in folgenden Formaten zu liefern: ..... .
- ➤ Ausschreibungsunterlagen sind zusätzlich im Format.....zu liefern.

Analoge Form

- ➤ Zusätzlich sind folgende Unterlagen in analoger Form in Ordnern zusammen zu stellen:.

	Anzahl der Exemplare
Erläuterungsbericht zum LAK, Teil A (Gliederungspunkte 1.1 bis 5.5)	
Tabellen bautechn. Bewertungen	
Tabellen hydr. Berechnung	
Übersichtsplan	
Übersichtslageplan Bestand	
Lageplan Bestand Abwasser	
Lageplan Einzugsgebiet Regenwasserabfluss	
Lageplan Einzugsgebiet Trockenwetterabfluss	
Lageplan Bautechnische Zustandsbewertung	
Lageplan Hydraulische Zustandsklassifizierung	
Lageplan Hydraulische Auslastung	

Netzplan Kanalschäden	
Netzplan Schachtschäden	
Lageplan Ablagerungsgefährdete Kanäle	
Bauzeichnungen Bauwerke	

3 Leistungsumfang und Vergütung

3.1 Verzeichnis der Leistungen

Die im Leistungskatalog beschriebenen und dementsprechend im Folgenden tabellarisch zusammengestellten Positionen sind als Einzelleistungen zu kalkulieren.
Die Vergütung der Leistungen des Teil A erfolgt anhand der in der folgenden Tabelle angegebenen Vergütung je Einheit unter Berücksichtigung der tatsächlich ermittelten Mengen. Die eingetragenen Mengen geben den voraussichtlichen Umfang an.

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Nr.	**Pos.**	**Menge**	**Einh.**	**Leistung**	**Vergütung je Einheit**	**Gesamt-vergütung**
Prüfung vorhandener Bestandsunterlagen und -daten						
1	A.1		ha/ psch (1)	Prüfung vorhandener Bestandsunterlagen (Pläne)		
2	A.2		Stck	Prüfung vorläufiger Stammdaten O Objektbezeichnungen O Netzverknüpfungen		
Erfassung der Stammdaten abwassertechnischer Anlagen						
O Stammdaten Schächte O Stammdaten Anschlusspunkte O Stammdaten Haltungen O Stammdaten Leitungen O Stammdaten Rinnen O Stammdaten Gerinne						
3	A.3		Stck	Vergabe von Objektbezeichnungen O Schächte, Anzahl_____ O Bauwerke, Anzahl_____ O Anschlusspunkte, Anzahl_____ O Haltungen, Anzahl_____ O Leitungen, Anzahl_____ O Rinnen, Anzahl_____ O Gerinne, Anzahl_____		
4	A.4		Stck	Herstellen der Netzverknüpfung O Haltungen, Anzahl_____ O Leitungen, Anzahl_____ O Rinnen, Anzahl_____ O Gerinne, Anzahl_____		

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	**Pos.**	**Menge**	**Einh.**	**Leistung**	**Vergütung je Einheit**	**Gesamt-vergütung**
5	A.5		Stck	Bedarfsposition: Herstellen der Netzverknüpfung durch Feldversuche O Einfärbeverfahren O Signalnebelverfahren O _____		
6	A.6		Stck	Erfassen von Schachtstammdaten		
7	A.7		Stck	Erfassen von Anschlusspunktstammdaten		
8	A.8		Stck	Erfassen von Haltungsstammdaten		
9	A.9		Stck	Erfassen von Leitungsstammdaten		
10	A.10		Stck	Erfassen von Rinnenstammdaten		
11	A.11		Stck	Erfassen von Gerinnestammdaten		
12	A.12		Stck	Erfassen von Kanalsanierungsmaßnahmen		
Planung und Überwachung von Kanalreinigung und optischer Inspektion						
13	A.13		psch	Vorläufiger Lageplan "Bestand Abwasser" analog		
14	A.14		psch	Vorläufiger Lageplan "Bestand Abwasser" digital		
15	A.15		psch	LV Kanalreinigung		
16	A.16		psch	LV optische Inspektion		
17	A.17		Std / psch (1)	Überwachung Kanalreinigung O Stundenbasis O pauschal		
18	A.18		Std / psch (1)	Überwachung optische Inspektion O Stundenbasis O pauschal		
Prüfung und Abgleich erhobener Daten						
19	A.19		km	Kontrolle Zustandsdaten O Bauzustand Haltungen O Bauzustand Leitungen O Bauzustand Schächte O analoge Videoaufzeichnungen O digitale Zustandsfilme und deren Ansteuerung		
20	A.20		Stck	Berechnung der Koordinaten der AP-Punkte		
21	A.21		Stck	Berechnung/Konstruktion von Knickpunkten für O Haltungen O Leitungen		
22	A.22		km	Abgleich der erhobenen Stamm- und Zustandsdaten		

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	**Pos.**	**Menge**	**Einh.**	**Leistung**	**Vergütung je Einheit**	**Gesamt-vergütung**
Erstellung von Bestandsplänen						
23	A.23		psch	Übersichtsplan		
24	A.24		ha	Übersichtslageplan "Bestand"		
25	A.25		km	Lageplan "Bestand Abwasser"		
26	A.26		km	Bedarfsposition: Maßstabsveränderung Lageplan "Bestand Abwasser"		
Bautechnische Zustandsbewertung						
27	A.27		psch	Bautechnische Zustandsbewertung SW		
28	A.28		psch	Bautechnische Zustandsbewertung RW		
29	A.29		psch	Bautechnische Zustandsbewertung MW		
30	A.30		km	Lageplan "Bautechnische Zustandsbewertung“		
31	A.31		km	Haltungen und Leitungen im Netzplan "Kanalschäden“ darstellen O Vollständige Darstellung des maßg. Schadens. Darstellung weiterer Schäden nur mit dem Hauptkode O Vollständige Darstellung aller Schäden		
32	A.32		Stck	Schächte im Netzplan "Schachtschäden“ darstellen		
Hydraulische Berechnungen und Hydraulische Zustandsklassifizierung						
33	A.33		ha	Erfassen von Einzugsflächen		
34	A.34		ha	Ermittlung von Teileinzugsgebietsdaten		

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	**Pos.**	**Menge**	**Einh.**	**Leistung**	**Vergütung je Einheit**	**Gesamt-vergütung**
35	A.35		ha	Lageplan "Einzugsgebiet Trockenwetterabfluss“		
36	A.36		km	Trockenwetterhydraulik (Bestand) O vereinfachter Nachweis O detaillierter Nachweis		
37	A.37		ha	Lageplan "Einzugsgebiet Regenwasserabfluss“		
38	A.38		km	Niederschlagabflussberechnung (Bestand) O Nachrechnung (Zeitbeiwertverfahren) O Nachrechnung hydrodynamisch als: O Einzelsimulation (z.B. Modellregen) O Seriensimulation		
39	A.39		psch	Hydraulische Zustandsklassifizierung (Bestand)		
40	A.40		km	Bedarfsposition: Hydrodynamische Niederschlagabflussberechnung und Zustandsklassifizierung (Bestand) im Nachgang einer Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren O Nachrechnung O Einzelsimulation (z.B. Modellregen) O Seriensimulation		
41	A.41		km	Lageplan "Hydraulische Zustandsklassifizierung“ (Bestand)		
42	A.42		km	Lageplan "Hydraulische Auslastung“ (Bestand)		
Betriebliche Hinweise						
43	A.43		psch	Übernahme und Berücksichtigung der Betriebsdaten zur Planung		
44	A.44		km	Lageplan "Ablagerungsgefährdete Kanäle“		
Zustandsberichte						
45	A.45		psch	SW-Zustandsbericht		
46	A.46		psch	RW-Zustandsbericht		
47	A.47		psch	MW-Zustandsbericht		
Sonderbauwerke: Bestandserfassung und Inspektion						
48	A.48		Stck	Stammdatenerfassung Pumpwerk O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
49	A.49		Stck	Pumpwerk - Bauwerkszeichnung		

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	**Pos.**	**Menge**	**Einh.**	**Leistung**	**Vergütung je Einheit**	**Gesamt-vergütung**
50	A.50		Stck	Inspektion Pumpwerk O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
51	A.51		Stck	Stammdatenerfassung Becken O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
52	A.52		Stck	Becken - Bauwerkszeichnung		
53	A.53		Stck	Inspektion Becken O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
54	A.54		Stck	Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/ Kombianlage O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
55	A.55		Stck	Behandlungsanlage/Kombianlage - Bauwerkszeichnung		
56	A.56		Stck	Inspektion Behandlungsanlage/Kombianlage O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
57	A.57		Stck	Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/ Schlammfang O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
58	A.58		Stck	Behandlungsanlage/Schlammfang - Bauwerkszeichnung		
59	A.59		Stck	Inspektion Behandlungsanlage/Schlammfang O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
60	A.60		Stck	Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/ Leichtflüssigkeitsabscheider O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
61	A.61		Stck	Behandlungsanlage/Leichtflüssigkeitsabscheider - Bauwerkszeichnung		

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	**Pos.**	**Menge**	**Einh.**	**Leistung**	**Vergütung je Einheit**	**Gesamt-vergütung**
62	A.62		Stck	Inspektion Behandlungsanlage/Leichtflüssig-keitsabscheider O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
63	A.63		Stck	Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/ Stärkeabscheider O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterla-gen		
64	A.64		Stck	Behandlungsanlage/Stärkeabscheider - Bau-werkszeichnung		
65	A.65		Stck	Inspektion Behandlungsanlage/Stärkeab-scheider O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
66	A.66		Stck	Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/ Fettabscheider O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterla-gen		
67	A.67		Stck	Behandlungsanlage/Fettabscheider - Bau-werkszeichnung		
68	A.68		Stck	Inspektion Behandlungsanlage/Fettabschei-der O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
69	A.69		Stck	Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/ Emulsionsspaltanlage O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterla-gen		
70	A.70		Stck	Behandlungsanlage/Emulsionsspaltanlage - Bauwerkszeichnung		
71	A.71		Stck	Inspektion Behandlungsanlage/Emulsions-spaltanlage O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
72	A.72		Stck	Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/ Stapelbecken O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterla-gen		

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	**Pos.**	**Menge**	**Einh.**	**Leistung**	**Vergütung je Einheit**	**Gesamt-vergütung**
73	A.73		Stck	Behandlungsanlage/Stapelbecken - Bauwerkszeichnung		
74	A.74		Stck	Inspektion Behandlungsanlage/Stapelbecken O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
75	A.75		Stck	Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/ Neutralisationsanlage O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
76	A.76		Stck	Behandlungsanlage/Neutralisationsanlage - Bauwerkszeichnung		
77	A.77		Stck	Inspektion Behandlungsanlage/Neutralisationsanlage O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
78	A.78		Stck	Stammdatenerfassung Kläranlage O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
79	A.79		Stck	Kläranlage - Bauwerkszeichnung		
80	A.80		Stck	Inspektion Kläranlage O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
81	A.81		Stck	Stammdatenerfassung Auslaufbauwerk O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
82	A.82		Stck	Auslaufbauwerk - Bauwerkszeichnung		
83	A.83		Stck	Inspektion Auslaufbauwerk O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
84	A.84		Stck	Stammdatenerfassung Pumpe O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
85	A.85		Stck	Pumpe - Bauwerkszeichnung		
86	A.86		Stck	Inspektion Pumpe O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	**Pos.**	**Menge**	**Einh.**	**Leistung**	**Vergütung je Einheit**	**Gesamt-vergütung**
87	A.87		Stck	Stammdatenerfassung Drossel O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
88	A.88		Stck	Drossel - Bauwerkszeichnung		
89	A.89		Stck	Inspektion Drossel O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
90	A.90		Stck	Stammdatenerfassung Wehr/Überlauf O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
91	A.91		Stck	Wehr/Überlauf - Bauwerkszeichnung		
92	A.92		Stck	Inspektion Wehr/Überlauf O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
93	A.93		Stck	Stammdatenerfassung Schieber O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
94	A.94		Stck	Schieber - Bauwerkszeichnung		
95	A.95		Stck	Inspektion Schieber O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
96	A.96		Stck	Stammdatenerfassung Rechen O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
97	A.97		Stck	Rechen - Bauwerkszeichnung		
98	A.98		Stck	Inspektion Rechen O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
99	A.99		Stck	Stammdatenerfassung Sieb O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung O Datenerhebung aus vorh. Bestandsunterlagen		
100	A.100		Stck	Sieb - Bauwerkszeichnung		

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	**Pos.**	**Menge**	**Einh.**	**Leistung**	**Vergütung je Einheit**	**Gesamt-vergütung**
101	A.101		Stck	Inspektion Sieb O mit Einstieg in unterirdische Anlagen O ohne Einstieg, Koordination Begehung		
102	A.102		psch	Zustandsbericht Sonderbauwerke		
Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung: Bestandserfassung und Inspektion						
103	A.103		Stck	Stammdatenerfassung Versickerungsmulde/ Versickerungsteich O mit Ortsbegehung O ohne Ortsbegehung (aus vorh. Unterlagen)		
104	A.104		Stck	Versickerungsmulde/Versickerungsteich - Bauwerkszeichnung		
105	A.105		Stck	Inspektion Versickerungsmulde/Versicke-rungsteich O ohne Infiltrationsversuche O mit Infiltrationsversuchen (Methode: .....)		
106	A.106		Stck	Stammdatenerfassung Rigole/Rohr/Rohrrigole O mit Ortsbegehung O ohne Ortsbegehung (aus vorh. Unterlagen)		
107	A.107		Stck	Rigole/Rohr/Rohrrigole - Bauwerkszeichnung		
108	A.108		Stck	Inspektion Rigole/Rohr/Rohrrigole O ohne Infiltrationsversuche O mit Infiltrationsversuchen (Methode: .....)		
109	A.109		Stck	Stammdatenerfassung Versickerungsschacht O mit Ortsbegehung O ohne Ortsbegehung (aus vorh. Unterlagen)		
110	A.110		Stck	Versickerungsschacht - Bauwerkszeichnung		
111	A.111		Stck	Inspektion Versickerungsschacht O ohne Infiltrationsversuche O mit Infiltrationsversuchen (Methode: .....)		
112	A.112		Stck	Stammdatenerfassung Versickerungsfläche O mit Ortsbegehung O ohne Ortsbegehung (aus vorh. Unterlagen)		
113	A.113		Stck	Versickerungsfläche - Bauwerkszeichnung		

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	**Pos.**	**Menge**	**Einh.**	**Leistung**	**Vergütung je Einheit**	**Gesamt-vergütung**
114	A.114		Stck	Inspektion Versickerungsfläche O ohne Infiltrationsversuche O mit Infiltrationsversuchen (Methode: .....)		
115	A.115		Stck	Stammdatenerfassung Regenwassernutzungsanlage/Zisterne O mit Ortsbegehung O ohne Ortsbegehung (aus vorh. Unterlagen)		
116	A.116		Stck	Regenwassernutzungsanlage/Zisterne - Bauwerkszeichnung		
117	A.117		Stck	Inspektion Regenwassernutzungsanlage/Zisterne		
118	A.118		psch	Erfassung von Umfelddaten für Versickerungsanlagen aus vorhandenen Unterlagen bzw. Datenbeständen		
119	A.119		Stck	Erfassung von Bodenkennwerten aus vorhandenen Unterlagen bzw. Datenbeständen		
120	A.120		Stationsjahre	Erfassung von Grundwassermessdaten im Zeitintervall von O Wochen O Monaten O Jahren		
121	A.121		psch	Zustandsbericht Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung		
				Erläuterungsbericht zum LAK, Teil A		
122	A.122		psch	Berichte zum LAK, Teil A		
123	A.123		psch	Zusammenstellung LAK, Teil A		
				Nach Aufwand vergütete Leistungen		
124	A.124		Std	Honorarsatz "Auftragnehmer“		
125	A.125		Std	Honorarsatz "Ingenieur“		
126	A.126		Std	Honorarsatz "Techniker“		
127	A.127		Std	Honorarsatz "technischer Zeichner“		
128	A.128		Stck	Zusätzliche An- und Abfahrt		
					Summe :	

(1) nicht Zutreffendes bitte streichen

3.2 Nebenkosten

Zu den Nebenkosten zählen insbesondere Kosten der Vervielfältigung der Unterlagen (außer Pläne), Post- und Fernmeldegebühren sowie Reisen des Auftragnehmers und seiner Mitarbeiter.

Nebenkosten für Leistungen des Teils A werden wie folgt vergütet:

O pauschal mit .....€

O pauschal mit ..... % des Honorars nach 3.1

O nach gesonderter Vereinbarung (Anlage)

O nicht gesondert.

3.3 Vervielfältigung von Unterlagen auf Anordnung des AG

je weitere komplette Ausfertigung, pauschal:	.....
(Angabe unbedingt erforderlich)	
1 m^2 VST-Pausen (Mutterpausen):	.....
1 m^2 Schwarzpausen:	.....
1 m^2 Farbplot (nur Linien):	.....
1 m^2 Farbplot (mit Darstellung farbiger Flächen):	.....
1 Ablichtung DIN A3:	.....
1 Ablichtung DIN A4:	.....
1 Ablichtung DIN A4 (farbig):	.....

3.4 Zusammenstellung der Vergütung

Angebotssumme für Leistungen nach 3.1	
(netto, ohne Bedarfsposition)	_____
Nebenkosten nach 3.2 (netto)	_____
Zwischensumme (netto)	_____
zuzüglich Umsatzsteuer ..... %	_____
Gesamtsumme Teil A (brutto)	_____

4 Ergänzende Vereinbarungen und Unterschrift

.....

.....

.....

Die Projektleitung seitens des AN wird wahrgenommen von:

.....

(Akad. Grad, Name)

An mein Angebot halte ich mich bis zum ..... gebunden.

(Datum)

Ort / Datum:

.....

Rechtsverbindliche Unterschrift des freiberuflich Tätigen:

.....

A-8.3.2 Leistungskatalog zum LAK, Teil A (Muster)

1 Bestands- und Zustandserfassung

1.1 Prüfung vorhandener Bestandsunterlagen und -daten

Pos. A.1 Prüfung vorhandener Bestandsunterlagen (Pläne)

Die vorhandenen Bestandsunterlagen sind auf Vollständigkeit und Richtigkeit durch eine Ortsbegehung zu überprüfen. Hierbei sind die sichtbaren Objekte des Abwassersystems (z.B. Schächte, Sonderbauwerke, Straßenabläufe, Anschlusspunkte) zu kontrollieren.

Die Abrechnung erfolgt nach der Größe der überprüften Fläche in ha oder pauschal für die Liegenschaft.

Pos. A.2 Prüfung vorläufiger Stammdaten

Die in einer vorläufigen Bestandsdokumentation im Rahmen einer Vermessung erfassten Daten sind zu prüfen und ggf. zu korrigieren. Der Umfang der Leistungen richtet sich nach der vom AG übergebenen Datengrundlage (vgl. Anh. A-6.3.1, Abschnitt 2 "Allgemeine Anforderungen").

Folgende Leistungen sind fallweise zu erbringen:

- Überprüfung der Objektbezeichnungen
  Die vorhandenen Objektbezeichnungen sind auf Konformität mit den Festlegungen für das Bezeichnungsschema gemäß Anhang A-1 zu prüfen und ggf. zu korrigieren.
- Überprüfung der Netzverknüpfungen
  Ist bereits eine vorläufige Verknüpfung der durch die Vermessung aufgenommenen Punkte zu einem Entwässerungssystem vorgenommen worden, ist die Netztopologie auf Richtigkeit zu überprüfen und ggf. zu korrigieren.

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der geprüften Objekte.

1.2 Erfassung der Stammdaten abwassertechnischer Anlagen

Die Stammdaten sind durch Übertragung aus der vom AG übergebenen Bestandsdokumentation sowie durch Ortsbegehung zu erfassen. Hierfür ist der Einstieg in die begehbaren abwassertechnischen Anlagen erforderlich.

Der AN übernimmt die Koordinierung der an der Datenerfassung Beteiligten und ggf. die Ergänzung, Fortschreibung, Korrektur der Daten infolge von Nacherhebung, die von Dritten (Vermesser) durchgeführt werden. Änderungen an der Netztopologie, umbenannte und nachträglich in den Datenbestand eingepflegte Objekte sind in einer tabellarischen Aufstel-

lung nachvollziehbar zu dokumentieren. Der zusätzliche Aufwand für Korrekturen und Ergänzungen ist in den Positionen Pos. A.3 bis Pos. A.12 mit einzukalkulieren.

Die Bestandserfassung umfasst die Daten folgender Objekte:

- O Schächte
- O Anschlusspunkte
- O Haltungen
- O Leitungen
- O Rinnen
- O Gerinne

Der Umfang der für die jeweiligen Objekte zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datenfeldtabellen.

Die Stammdatenerfassung von Sonderbauweken und Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung ist in den Abschnitten 3 und 4 beschrieben.

Vor Abgabe sämtlicher Daten hat eine Format- und Plausibilitätsüberprüfung durch den AN, in Abstimmung mit dem AG, stattzufinden.

Der Umfang der nachfolgend beschriebenen Leistungen richtet sich nach dem vom AG beauftragten Datenumfang.

Pos. A.3 Vergabe von Objektbezeichnungen

Vergabe von Bezeichnungen gemäß Anh. A-1 der Arbeitshilfen Abwasser für die festgelegten Objektarten.

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der bearbeiteten Objekte.

Pos. A.4 Herstellen der Netzverknüpfung

Herstellung der Verknüpfungen zwischen den durch die Vermessung erfassten Punkten. Die Leistung beinhaltet die Zuordnung von Zu- und Ablaufknoten (Schächte, Bauwerke, Anschlusspunkte) zu den Kantenobjekten (Haltungen, Leitungen, Rinnen und Gerinnen) einschließlich der Höhen der Rohranschlüsse.

Haltungs- und Leitungsverknüpfung sind i.d.R. in getrennten Arbeitsschritten durchzuführen (vgl. TS 1).

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der bearbeiteten Haltungen, Leitungen, Rinnen und Gerinnen.

Pos. A.5 Bedarfsposition: Herstellen der Netzverknüpfung durch Feldversuche

Liegen für bestimmte Bereiche keine gesicherten Erkenntnisse über die Netztopologie vor, sind in Abstimmung mit dem AG geeignete Maßnahmen der Ortung vorzunehmen (z.B. Signalnebelverfahren oder Einfärbeverfahren).

Die Abrechnung dieser Leistungen erfolgt nach der Anzahl der Haltungen und Leitungen für die eine Verknüpfung festzustellen ist.

Pos. A.6 Erfassen von Schachtstammdaten

Zu erfassen sind alle Schächte des Entwässerungssystems der Liegenschaft. Hierzu zählen auch Schächte, die keine Regelschächte sind.

Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datenfeldtabellen für Schächte.

Fehlende Abmessungen sind mittels einfacher Messverfahren (z.B. Bandmaß) aufzunehmen. Nicht vor Ort ermittelbare Angaben wie z.B. Baujahre sind aus vorhandenen Bestandsunterlagen und Angaben des AG zu übernehmen.

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der erfassten Schächte.

Pos. A.7 Erfassen von Anschlusspunktstammdaten

Zu erfassen sind die Stammdaten von Anschlusspunkten mit Zuordnung der erforderlichen Punktkennungen gemäß Anh. A-1 der Arbeitshilfen Abwasser

Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datenfeldtabellen für Anschlusspunkte.

Nicht vor Ort ermittelbare Angaben wie z.B. Baujahre sind aus vorhandenen Bestandsunterlagen und Angaben des AG zu übernehmen.

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der erfassten Anschlusspunkte.

Pos. A.8 Erfassen von Haltungsstammdaten

Zu erfassen sind die Fachdaten aller Haltungen des Entwässerungssystems. Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datenfeldtabellen für Haltungen.

Nicht vor Ort ermittelbare Angaben wie z.B. Baujahre sind aus vorhandenen Bestandsunterlagen und Angaben des AG zu übernehmen.

Haltungslängen sind auf Grundlage der geometrischen Daten der vermessungstechnischen Erfassung in Verbindung mit den Berechnungen aus den Inspektionsdaten (vgl. Pos. A.21) zu berechnen.

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der erfassten Haltungen.

Pos. A.9 Erfassen von Leitungsstammdaten

Zu erfassen sind die Fachdaten aller Anschlussleitungen des Entwässerungssystems. Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datenfeldtabellen für Leitungen.

Nicht vor Ort ermittelbare Angaben wie z.B. Baujahre sind aus vorhandenen Bestandsunterlagen und Angaben des AG zu übernehmen.

Leitungslängen sind auf Grundlage der geometrischen Daten aus der vermessungstechnischen Erfassung in Verbindung mit den Berechnungen aus den Inspektionsdaten (vgl. Pos. A.20 und Pos. A.21) zu berechnen.

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der erfassten Leitungen.

Pos. A.10 Erfassen von Rinnenstammdaten

Zu erfassen sind die Fachdaten von Rinnen, die Transportstrecken innerhalb des Entwässerungssystems darstellen. Hierzu gehören Entwässerungsrinnen außerhalb des Straßenraums, die z.B. eine Verbindung zwischen Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung herstellen oder die dem Zuführen von Niederschlagswasser von der Anfallstelle zu einer Rückhaltung, einer Versickerung oder in das Entwässerungssystem dienen.

Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datenfeldtabellen für Rinnen.

Rinnen, die der Straßenraum- oder Parkplatzentwässerung dienen (z.B. Kasten- oder Schlitzrinnen) sind nicht Gegenstand dieser Leistungsposition.

Nicht vor Ort ermittelbare Angaben wie z.B. Baujahre sind aus vorhandenen Bestandsunterlagen und Angaben des AG zu übernehmen.

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der erfassten Rinnen.

Pos. A.11 Erfassen von Gerinnestammdaten

Zu Erfassen sind die Fachdaten von Gerinnen. Dies sind offene und kanalisierte Bereiche von Fließgewässern, die Bestandteil des Entwässerungssystems der Liegenschaft sind. Hierzu gehören Gewässergerinne, Messgerinne und Entwässerungsgräben.

Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datenfeldtabellen für Gerinne.

Fließgewässer, die dem Entwässerungssystem der Liegenschaft als Vorflut dienen oder die durch eine Liegenschaft verlaufen, sind nicht gegenstand dieser Leistungsposition

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der erfassten Gerinne.

Pos. A.12 Erfassen von Kanalsanierungsmaßnahmen

Kanalsanierungsmaßnahmen der Sanierungsarten Reparatur und Renovierung sind anhand der vom AG zur Verfügung gestellten Unterlagen digital zu dokumentieren.

Die Bezeichnungssystematik für Kanalsanierungsmaßnahmen gem. Anhang A-7.4.2.6 der Arbeitshilfen Abwasser ist einzuhalten.

Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datenfeldtabellen für Sanierungsmaßnahmen und den durch den AG zur Verfügung gestellten Unterlagen.

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der zu dokumentierenden Maßnahmen.

1.3 Planung und Überwachung von Kanalreinigung und optischer Inspektion

Vorläufiger Lageplan "Bestand Abwasser"

Der vorläufige Lageplan "Bestand Abwasser" ist als Grundlage für die optische Inspektion vom AN zu erstellen. Die erforderlichen Inhalte sind im Anh. A-9.5 der Arbeitshilfen Abwasser definiert.

Kanalsanierungsmaßnahmen (vgl. Pos. A.12) sind mit Bezeichnung der Maßnahme und Position in Längsrichtung einzutragen.

Die Position Pos. A.13 ist nur von Relevanz, wenn noch keine digitale Bestandsdokumentation vorliegt oder die vermessungstechnische Erfassung nach der optischen Inspektion erfolgt.

Pos. A.13 Vorläufiger Lageplan "Bestand Abwasser" analog

Aufbereitung eines analogen vorläufigen Lageplans "Bestand Abwasser" auf Grundlage der geprüften Bestandsunterlagen gem. Pos. A.1. Die Objektbezeichnungen sind gem. Anh. A-1 der Arbeitshilfen Abwasser einzutragen. Zusätzliche Informationen (z.B. aus anderen Plänen und Dokumenten) sind zu übernehmen.

Maßstab wie vorliegende Bestandsunterlagen

Dem Reinigungs- und dem Inspektionsunternehmen ist je ein Satz der Pläne als Kopie zur Verfügung zu stellen.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. A.14 Vorläufiger Lageplan "Bestand Abwasser" digital

Erstellung eines digitalen vorläufigen Lageplans "Bestand Abwasser" auf Grundlage der gem. Pos. A.1 geprüften und Pos. A.3 bis Pos. A.9 erfassten Daten.

Dem Reinigungs- und dem Inspektionsunternehmen ist je ein Satz geplotteter Pläne zur Verfügung zu stellen.

Maßstab 1: 500

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. A.15 Leistungsverzeichnis Kanalreinigung

Festlegen des Umfangs der Reinigung in Abstimmung mit dem AG.

Aufstellen des Leistungsverzeichnisses zur Kanalreinigung gemäß Anh. A-2 der Arbeitshilfen Abwasser.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. A.16 Leistungsverzeichnis optische Inspektion

Festlegen des Umfangs der optischen Inspektion in Abstimmung mit dem AG. Eine ggf. erforderliche, optische Inspektion von begehbaren Kanälen ist gesondert zu vereinbaren und ist nicht Bestandteil dieser Position.

Aufstellen des Leistungsverzeichnisses zur opt. Inspektion gem. Anh. A-2 der Arbeitshilfen Abwasser.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. A.17 Überwachung Kanalreinigung

Überwachung der Kanalreinigung durch den Techniker oder den Ingenieur mit folgenden Leistungen:

- Koordinierung und Überwachung der Einsätze von Spül-/ Saugwagen,
- Überwachung der Ausführung auf Übereinstimmung mit dem Bauvertrag sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den einschlägigen Vorschriften,
- Führen eines Bautagebuchs,
- Gemeinsames Aufmaß mit den ausführenden Unternehmen,
- Rechnungsprüfung.

Der Auftragnehmer hat Kontrollen vorzunehmen, deren Häufigkeit sich nach ihrer Notwendigkeit und nach dem Fortgang der Arbeiten richtet.

Die Abrechnung erfolgt gemäß Eintragung des AG im Abschnitt 3.1 "Verzeichnis der Leistungen" der Honoraranfrage Teil A entweder pauschal oder alternativ auf Stundenbasis gemäß Nachweis (siehe hierzu auch Abschnitt 2 "Allgemeine Anforderungen" der Honoraranfrage Teil A).

Pos. A.18 Überwachung optische Inspektion

Überwachung der optischen Inspektion durch den Ingenieur mit folgenden Leistungen:

- 2-tägige, ständige Anwesenheit des AN zu Beginn der opt. Inspektion,

- ► Überprüfung vor Ort durch den AN (mindestens 1 Stunde/ Tag),
- ► Prüfung der Ausrüstung, der Dokumentation einschl. der Videoaufzeichnungen sowie der Kamerageschwindigkeit etc. gemäß Anh. A-2 der Arbeitshilfen Abwasser auf sachgerechte Durchführung,
- ► Überwachung der Ausführung auf Übereinstimmung mit dem Bauvertrag sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den einschlägigen Vorschriften,
- ► Führen eines Bautagebuchs,
- ► Gemeinsames Aufmaß mit den ausführenden Unternehmen,
- ► Rechnungsprüfung.

Die Abrechnung erfolgt gemäß Eintragung des AG im Abschnitt 3.1 "Verzeichnis der Leistungen" der Honoraranfrage Teil A entweder pauschal oder alternativ auf Stundenbasis gemäß Nachweis (siehe hierzu auch Abschnitt 2 "Allgemeine Anforderungen" der Honoraranfrage Teil A).

1.4 Prüfung und Abgleich erhobener Daten

Pos. A.19 Kontrolle der Zustandsdaten

Die bei der optischen Inspektion erfassten und im Abschnitt 3.1 "Verzeichnis der Leistungen" der Honoraranfrage Teil A gekennzeichneten Zustandsdaten sind vom AN zu kontrollieren und dem AG zu liefern.

Folgende Leistungen sind zu erbringen:

- ► Prüfung der aus der optischen Inspektion erhaltenen Daten auf Format, Plausibilität, Richtigkeit (Inhalt) und Vollständigkeit. Ggf. Veranlassung einer Korrektur der Daten unter Berücksichtigung der Zuständigkeiten gemäß TS 1.
- ► Prüfung sämtlicher Videoaufzeichnungen und digitalen Zustandsfilme aus der optischen Inspektion einschließlich der Ansteuerbarkeit. Hierbei sind die Anforderungen gemäß Anh. A-2 "Reinigung und Inspektion" der Arbeitshilfen Abwasser zu beachten.

Kalkulationshinweis: Der Aufwand für die Kontrolle der Schachtdaten ist auf die Länge der Haltungen/ Leitungen umzulegen.

Die Abrechnung erfolgt nach der Summe der Längen der untersuchten Haltungen und Leitungen in km.

Pos. A.20 Berechnung der Koordinaten der AP-Punkte

Berechnung der Koordinaten der AP-Punkte (Anschlusspunkte) an Haltungen und Leitungen aus den Angaben der optischen Inspektion (siehe Pos. A.19).

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der berechneten AP-Punkte in Stück.

Pos. A.21 Berechnung/Konstruktion von Haltungs- und Leitungsknickpunkten

Berechnung und/oder Konstruktion der Koordinaten von Knickpunkten der Anschlussleitungen und/oder Haltungen aus den Informationen der optischen Inspektion (siehe Pos. A.19).
Die Übergabe der vollständigen Haltungs-/Leitungsgeometrie an den AG erfolgt im Bereich Geometriedaten gemäß den Konventionen zur Ablage von geometrischen Daten im Anh. A-5.4.2.5 der Arbeitshilfen Abwasser.

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der berechneten Punkte in Stück.

Pos. A.22 Abgleich der erhobenen Stamm- und Zustandsdaten

Abgleich der gemäß Pos. A.3 bis Pos. A.9 erhobenen Stammdaten (z.B. Durchmesser, Material) mit den Daten aus der optischen Inspektion aus Pos. A.19 und Ergänzung der gemäß Pos. A.20 und Pos. A.21 berechneten Koordinaten.

Dokumentation von während der Inspektion festgestellten und noch nicht im Bestand dokumentierten Sanierungsmaßnahmen (vgl. Pos. A.12).

Die Abrechnung erfolgt nach der Länge der in den Stammdaten erfassten Haltungen und Leitungen in km.

1.5 Erstellung von Bestandsplänen

Pos. A.23 Übersichtsplan

Erstellung des Übersichtsplans gemäß Anh. A-9.2 der Arbeitshilfen Abwasser.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. A.24 Übersichtslageplan "Bestand"

Erstellung des Übersichtslageplans "Bestand" gemäß Anh. A-9.3 der Arbeitshilfen Abwasser.

Die Abrechnung erfolgt nach der Größe der dargestellten Fläche der Liegenschaft in ha.

Pos. A.25 Lageplan "Bestand Abwasser"

Erstellung des Lageplans "Bestand Abwasser" gemäß Anh. A-9.6 der Arbeitshilfen Abwasser.

Zusammenführen aller vorhandenen Informationen aus der Datenerhebung und der optischen Inspektion unter Verwendung der Leistungen aus Pos. A.14.

Die Abrechnung erfolgt nach der Summe der dargestellten Haltungs- und Leitungslängen in km.

Pos. A.26 Bedarfsposition:

Maßstabsveränderung Lageplan "Bestand Abwasser"

Der Lageplan "Bestand Abwasser" ist in Absprache mit dem AG unter Berücksichtigung der im Anh. A-9.6 der Arbeitshilfen Abwasser aufgeführten Maßstäbe zu bearbeiten.

Die Leistung beinhaltet i.d.R. eine Nachbearbeitung der Objektbeschriftungen.

Die Abrechnung erfolgt nach der Summe der dargestellten Haltungs- und Leitungslängen in km.

2 Baulicher und hydraulischer Zustand

2.1 Bautechnische Zustandsbewertung

Pos. A.27 Bautechnische Zustandsbewertung SW

Auswertung der optischen Inspektion der SW-Haltungen, -Leitungen und -Schächte, sowie Zustandsbewertung gemäß Anh. A-3.1 der Arbeitshilfen Abwasser. Darstellung der Ergebnisse der Zustandsbewertung in Listenform. Erweiterung der Zustandsdaten um die Ergebnisse der Zustandsbewertung. Der Umfang der Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datenfeldtabellen für die Bereiche Klassifizierung und Bewertung der Zustandsdaten von Haltungen, Leitungen und Schächten.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. A.28 Bautechnische Zustandsbewertung RW

Wie Pos. A.27, jedoch für RW-Haltungen, -Leitungen und -Schächte.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. A.29 Bautechnische Zustandsbewertung MW

Wie Pos. A.27, jedoch für MW-Haltungen, -Leitungen und -Schächte.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. A.30 Lageplan "Bautechnische Zustandsbewertung"

Erstellung des Lageplans "Bautechnische Zustandsbewertung" gemäß Anh. A-9.9 der Arbeitshilfen Abwasser.

Die Abrechnung erfolgt nach der Länge der bewerteten Haltungen und Leitungen in km.

Pos. A.31 Netzplan "Kanalschäden"

Erstellung des Netzplans "Kanalschäden" gemäß Anh. A-9.14 der Arbeitshilfen Abwasser und Abschnitt 3.1 "Verzeichnis der Leistungen" der Honoraranfrage Teil A.

Die Abrechnung erfolgt nach der Summe der Längen der inspizierten Haltungen und Leitungen in km.

Pos. A.32 Netzplan "Schachtschäden"

Erstellung des Netzplans "Schachtschäden" gemäß Anh. A-9.15 der Arbeitshilfen Abwasser.

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der inspizierten Schächte in Stück.

2.2 Hydraulische Berechnungen und Zustandsklassifizierung

Allgemeine Anforderungen "Hydraulik"

Die hydraulischen Berechnungen erfolgen gemäß Anh. A-4 der Arbeitshilfen Abwasser.

Bei der Berechnung sind auch hydraulisch relevante Haltungen, die nicht über einen Schacht an das Kanalnetz angeschlossen sind, zu berücksichtigen (fiktive Schächte). Die hydraulische Relevanz dieser Haltungen bzw. der angebundenen Flächen ist mit dem AG zu klären. Leitungen werden nicht hydraulisch berechnet.

Sämtliche Ergebnisse der Berechnungen sind in einem Bericht nachvollziehbar zusammenzufassen. In den Listen sind die hydraulische Leistungsfähigkeit und die hydraulische Aus- bzw. Überlastung der berechneten Anlagen aufzunehmen.

Das der Berechnung zugrunde liegende Netz und die hydraulischen Ergebnisdaten sind im ISYBAU-Austauschformat abzugeben. Der Umfang der Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datenfeldtabellen für die Daten des hydraulisch modellierten Kanalnetzes, die Daten für Verfahrensvorgaben und die Ergebnisdaten aus hydraulischen Berechnungen.

Bei Berechnungen mit HYSTEM-EXTRAN sind zusätzlich die Netzdatei (*.net) und die Parameter (*.par) und Regendaten (*.reg) zu übergeben.

Pos. A.33 Ermittlung von Einzugsflächen

Die Einzugsflächen der Haltungen mit den Anteilen der befestigten Fläche und der Dachfläche sind anhand von topographischen Verhältnissen, Bestandsdaten, Gefälleverhältnissen, etc. durch Ortsbegehung und auf Grundlage der Bestandsunterlagen zu ermitteln.

Der Umfang der erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datenfeldtabellen für Flächen in den Hydraulikdaten.

Die Abrechnung erfolgt nach der Größe der untersuchten Gesamtfläche. Der Umfang der zu untersuchenden Gesamtfläche wird durch den AG festgelegt.

Pos. A.34 Ermittlung von Teileinzugsgebietsdaten

Für Schmutzwasser- und Mischwassersysteme sind die relevanten Haltungen über Ihre Einzugsflächen Teileinzugsgebietsdatensätzen zuzuordnen. Die erforderlichen Daten zur Berechnung des Trockenwetterabflusses sind zu erheben und in Datensätzen zu Trockenwetterabflusspenden zusammenzufassen. Hierfür sind die angeschlossenen Einwohner (Gebäude) und der spezifische Wasserverbrauch zu ermitteln. Die Soll- und Ist-Belegungsstärken der Gebäude sowie Anzahl und Leistungsfähigkeit von Wasseranschlüssen, Zapfstellen oder Reinigungsgeräten z.B. bei Waschplätzen und -hallen sind bei der zuständigen hausverwaltenden Dienststelle oder Standortverwaltung zu erfragen.

Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datenfeldtabellen für Gebiete und Systembelastungen in den Hydraulikdaten.

Die Abrechnung erfolgt nach der Fläche der festgelegten Teileinzugsgebiete.

Pos. A.35 Lageplan "Einzugsgebiet Trockenwetterabfluss"

Erstellung des Lageplans "Einzugsgebiet Trockenwetterabfluss" gemäß Anh. A-9.8 der Arbeitshilfen Abwasser.

Die Abrechnung erfolgt nach der Größe der dargestellten Einzugsflächen in ha.

Pos. A.36 Trockenwetterhydraulik (Bestand)

Trockenwetterberechnung für das SW-/ MW-System (Bestand) einschl. der beteiligten Sonderbauwerke gemäß Anh. A-4 der Arbeitshilfen Abwasser und den Angaben aus Abschnitt 3.1 "Verzeichnis der Leistungen" der Honoraranfrage Teil A mit vereinfachtem oder detailliertem Nachweis, wie in der Honoraranfrage festgelegt.

Die Abrechnung erfolgt nach der Länge der berechneten Haltungen in km.

Hinweis: Eine Zustandsbewertung Hydraulik für die Trockenwetterberechnung gem. Anh. A-3.3 der Arbeitshilfen Abwasser entfällt.

Pos. A.37 Lageplan "Einzugsgebiet Regenwasserabfluss"

Erstellung des Lageplans "Einzugsgebiet Regenwasserabfluss" gemäß Anh. A-9.7 der Arbeitshilfen Abwasser.

Die Abrechnung erfolgt nach der Größe der dargestellten Einzugsflächen in ha.

Pos. A.38 Niederschlagabflussberechnung (Bestand)

Niederschlagabflussberechnung für das RW-/MW-System (Bestand) einschließlich der beteiligten Sonderbauwerke gemäß Anh. A-4 der Arbeitshilfen Abwasser und den Angaben aus Abschnitt 3.1 "Verzeichnis der Leistungen" der Honoraranfrage Teil A.

Erforderliche Niederschlagsdaten für eine Seriensimulation sind vom AN in Absprache mit dem AG zu beschaffen. Die Kosten hierfür werden dem AN gegen Vorlage der Rechnungen vom AG erstattet.

Erforderliche Modellregen sind unter Nutzung der Auswertungen des Deutschen Wetterdienstes (Starkniederschlagshöhen für die Bundesrepublik Deutschland, "KOSTRA-Atlas") und nach der DIN-EN 752 bzw. dem A118 zu bestimmen.

Anzusetzende Häufigkeiten sind gebietsabhängig vom AN in Absprache mit dem AG und dem Betreiber des Kanalnetzes, in das eingeleitet wird, unter Berücksichtigung der Anforderungen der zuständigen Genehmigungsbehörden bzw. der DIN und nach den Empfehlungen der DWA zu wählen.

Allgemeine Niederschlagsinformationen sind im ISYBAU-Austauschformat abzulegen. Der Umfang der Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datentabellen für Systembelastungen/Niederschläge in den Hydraulikdaten.

Die Abrechnung erfolgt nach der Länge der berechneten Haltungen in km.

Pos. A.39 Hydraulische Zustandsklassifizierung (Bestand)

Hydraulische Zustandsklassifizierung gemäß Anh. A-3.3 der Arbeitshilfen Abwasser für RW- und MW-Haltungen unter Niederschlagsbelastung.

Die Daten der hydraulischen Zustandsklassifizierung sind im ISYBAU-Austauschformat abzulegen. Der Umfang der Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datentabellen für die hydraulische Zustandsklassifizierung.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Anmerkung: Pos. A.38 ist Voraussetzung für Pos. A.39.

Pos. A.40 Bedarfsposition: Hydrodynamische Niederschlagabflussberechnung und Zustandsklassifizierung (Bestand) im Nachgang einer Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren

Hydrodynamische Niederschlagabflussberechnung wie Pos. A.38 und hydraulische Zustandsklassifizierung wie Pos. A.39, jedoch im Nachgang einer Berechnung und Klassifizierung auf Grundlage des Zeitbeiwertverfahrens.

Diese Position ist erforderlich, wenn mit einer Klassifizierung auf Grundlage des Zeitbeiwertverfahrens ein Sanierungsbedarf festgestellt wird, da zur Festlegung des tatsächlichen Sanierungsbedarfs und der Priorität eine simulationsbasierte Zustandsklassifizierung erforderlich ist.

Die Abrechnung erfolgt nach der Länge der berechneten Haltungen in km.

Pos. A.41 Lageplan "Hydraulische Zustandsklassifizierung" (Bestand)

Erstellung des Lageplans "Hydraulische Zustandsklassifizierung" (Bestand) gemäß Anh. A-9.10 der Arbeitshilfen Abwasser.

Die Abrechnung erfolgt nach der Länge der bewerteten Haltungen in km.

Pos. A.42 Lageplan "Hydraulische Auslastung" (Bestand)

Erstellung des Lageplans "Hydraulische Auslastung" (Bestand) gemäß Anh. A-9.11 der Arbeitshilfen Abwasser.

Die Abrechnung erfolgt nach der Länge der bewerteten Haltungen in km.

2.3 Betriebliche Hinweise

Pos. A.43 Betriebsdaten zur Planung

Übernahme der vom Betreiber aufgestellten Betriebsdaten zur Planung, Prüfung der betrieblichen Hinweise auf Umsetzbarkeit bei der generellen Planung (vgl. Kap 4 und Anh. A-10.8 der Arbeitshilfen Abwasser).

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. A.44 Lageplan "Ablagerungsgefährdete Kanäle"

Erstellung des Lageplans "Ablagerungsgefährdete Kanäle" gemäß Anh. A-9.17 der Arbeitshilfen Abwasser.

Die Abrechnung erfolgt nach der Länge der dargestellten Haltungen in km.

2.4 Zustandsberichte

Pos. A.45 SW-Zustandsbericht

Zusammenführung der Ergebnisse aus Pos. A.27 und Pos. A.36 für das Schmutzwassersystem in einem Zustandsbericht.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. A.46 RW-Zustandsbericht

Zusammenführung der Ergebnisse aus Pos. A.28, Pos. A.38 und Pos. A.39 für das Regenwassersystem in einem Zustandsbericht.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. A.47 MW-Zustandsbericht

Zusammenführung der Ergebnisse aus Pos. A.29, Pos. A.38 und Pos. A.39 für das Mischwassersystem in einem Zustandsbericht.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

3 Sonderbauwerke: Bestandserfassung und Inspektion

Allgemeine Anforderungen "Bestandserfassung und Inspektion von Sonderbauwerken":

Bestandserfassung

Im Rahmen einer Bestandserfassung von Sonderbauwerken sind folgende Leistungen des AN erforderlich:

- Erhebung von Stammdaten im ISYBAU-Austauschformat. Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datentabellen für den jeweiligen Bauwerktyp.
- Erhebung geometrischer Daten zur flächenförmigen Ausprägung von Sonderbauwerken. Die Übergabe der vollständigen Sonderbauwerksgeometrie an den AG erfolgt im Bereich Geometriedaten des jeweiligen Bauwerks gemäß den Konventionen zur Ablage von geometrischen Daten im Anh. A-5.4.2.5 der Arbeitshilfen Abwasser.
- Die Lieferung der Daten an den AG nach Prüfung gem. Anh. A-6.1 der Arbeitshilfen Abwasser.
- Erstellung einer Bauwerkszeichnung gem. Anhang A-9.1.

Zustandserfassung

Die Inspektion von Sonderbauwerken erfordert i.d.R. eine Begehung der Anlagen. Hierbei sind besondere Anforderungen an die Arbeitssicherheit bzw. die Unfallverhütung gestellt, insbesondere dann, wenn es sich um unterirdische und i. W. geschlossene Anlagen handelt.

Im Abschnitt 3.1 "Verzeichnis der Leistungen" der Honoraranfrage Teil A wird jeweils erläutert, ob der AN im Rahmen der Inspektion eine Begehung unterirdischer Anlagen durchführen muss, ob er eine Begehung nur zu koordinieren hat, oder ob die Daten aus vorhandenen Unterlagen entnommen werden können (keine Begehung).

Im Rahmen der Inspektion von Sonderbauwerken sind folgende Leistungen des AN erforderlich:

- Planung und Koordinierung der Inspektion durch den AN in Absprache mit dem AG, dem Nutzer der Liegenschaft und dem Betreiber des Sonderbauwerks. Die Inspektion sollte möglichst im Anschluss an eine turnusgemäß stattfindende Reinigung des Sonderbauwerks durchgeführt werden.
- Beschreibung des Zustands im ISYBAU-Austauschformat. Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datentabellen für die Zustandsdaten von Bauwerken.
- Lieferung der Daten an den AG nach Prüfung gem. Anh. A-6.1 der Arbeitshilfen Abwasser. Zusätzlich müssen Fotos und ggf. Videoaufzeichnungen erstellt werden.
- Die bauliche, hydraulische und funktionelle sowie die betriebliche Zustandsbeschreibung und -bewertung gemäß Arbeitshilfen Abwasser sind in einem Zustandsbericht zusammenzufassen.

Pos. A.48 Stammdatenerfassung Pumpwerk

Stammdatenerfassung eines Pumpwerks gemäß den Allgemeinen Anforderungen "Bestandserfassung und Inspektion von Sonderbauwerken".

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der erfassten Pumpwerke in Stück.

Pos. A.49 Pumpwerk - Bauwerkszeichnung

Erstellung einer Bauwerkszeichnung für ein Pumpwerk.

Die Vergütung erfolgt nach der Anzahl der gezeichneten Pumpwerke in Stück.

Pos. A.50 Inspektion Pumpwerk

Inspektion eines Pumpwerks gemäß den Allgemeinen Anforderungen "Bestandserfassung und Inspektion von Sonderbauwerken".

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der inspizierten Pumpwerke in Stück.

Pos. A.51 Stammdatenerfassung Becken

Wie Pos. A.48, jedoch für Becken

Pos. A.52 Becken - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Becken.

Pos. A.53 Inspektion Becken

Wie Pos. A.50, jedoch für Becken.

Pos. A.54 Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/Kombianlage

Wie Pos. A.48, jedoch für Behandlungsanlage/Kombianlage.

Pos. A.55 Behandlungsanlage/Kombianlage - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Behandlungsanlage/Kombianlage.

Pos. A.56 Inspektion Behandlungsanlage/Kombianlage

Wie Pos. A.50, jedoch für Behandlungsanlage/Kombianlage.

Pos. A.57 Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/Schlammfang

Wie Pos. A.48, jedoch für Behandlungsanlage/Schlammfang.

Pos. A.58 Behandlungsanlage/Schlammfang - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Behandlungsanlage/Schlammfang.

Pos. A.59 Inspektion Behandlungsanlage/Schlammfang

Wie Pos. A.50, jedoch für Behandlungsanlage/Schlammfang.

Pos. A.60 Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/Leichtflüssigkeitsabscheider

Wie Pos. A.48, jedoch für Behandlungsanlage/Leichtflüssigkeitsabscheider.

Pos. A.61 Behandlungsanlage/Leichtflüssigkeitsabscheider - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Behandlungsanlage/Leichtflüssigkeitsabscheider.

Pos. A.62 Inspektion Behandlungsanlage/Leichtflüssigkeitsabscheider

Wie Pos. A.50, jedoch für Behandlungsanlage/Leichtflüssigkeitsabscheider.

Pos. A.63 Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/Stärkeabscheider

Wie Pos. A.48, jedoch für Behandlungsanlage/Stärkeabscheider.

Pos. A.64 Behandlungsanlage/Stärkeabscheider - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Behandlungsanlage/Stärkeabscheider.

Pos. A.65 Inspektion Behandlungsanlage/Stärkeabscheider

Wie Pos. A.50, jedoch für Behandlungsanlage/Stärkeabscheider

Pos. A.66 Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/Fettabscheider

Wie Pos. A.48, jedoch für Behandlungsanlage/Fettabscheider.

Pos. A.67 Behandlungsanlage/Fettabscheider - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Behandlungsanlage/Fettabscheider.

Pos. A.68 Inspektion Behandlungsanlage/Fettabscheider

Wie Pos. A.50, jedoch für Behandlungsanlage/Fettabscheider.

Pos. A.69 Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/Emulsionsspaltanlage

Wie Pos. A.48, jedoch für Behandlungsanlage/Emulsionsspaltanlage.

Pos. A.70 Behandlungsanlage/Emulsionsspaltanlage - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Behandlungsanlage/Emulsionsspaltanlage.

Pos. A.71 Inspektion Behandlungsanlage/Emulsionsspaltanlage

Wie Pos. A.50, jedoch für Behandlungsanlage/Emulsionsspaltanlage.

Pos. A.72 Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/Stapelbekken

Wie Pos. A.48, jedoch für Behandlungsanlage/Stapelbecken.

Pos. A.73 Behandlungsanlage/Stapelbecken - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Behandlungsanlage/Stapelbecken.

Pos. A.74 Inspektion Behandlungsanlage/Stapelbecken

Wie Pos. A.50, jedoch für Behandlungsanlage/Stapelbecken.

Pos. A.75 Stammdatenerfassung Behandlungsanlage/Neutralisationsanlage

Wie Pos. A.48, jedoch für Behandlungsanlage/Neutralisationsanlage.

Pos. A.76 Behandlungsanlage/Neutralisationsanlage - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Behandlungsanlage/Neutralisationsanlage.

Pos. A.77 Inspektion Behandlungsanlage/Neutralisationsanlage

Wie Pos. A.50, jedoch für Behandlungsanlage/Neutralisationsanlage.

Pos. A.78 Stammdatenerfassung Kläranlage

Wie Pos. A.48, jedoch für Kläranlage.

Pos. A.79 Kläranlage - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Kläranlage.

Pos. A.80 Inspektion Kläranlage

Wie Pos. A.50, jedoch für Kläranlage.

Pos. A.81 Stammdatenerfassung Auslaufbauwerk

Wie Pos. A.48, jedoch für Auslaufbauwerk.

Pos. A.82 Auslaufbauwerk - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Auslaufbauwerk.

Pos. A.83 Inspektion Auslaufbauwerk

Wie Pos. A.50, jedoch für Auslaufbauwerk.

Pos. A.84 Stammdatenerfassung Pumpe

Wie Pos. A.48, jedoch für Pumpe.

Pos. A.85 Pumpe - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Pumpe.

Pos. A.86 Inspektion Pumpe

Wie Pos. A.50, jedoch für Pumpe.

Pos. A.87 Stammdatenerfassung Drossel

Wie Pos. A.48, jedoch für Drossel.

Pos. A.88 Drossel - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Drossel.

Pos. A.89 Inspektion Drossel

Wie Pos. A.50, jedoch für Drossel.

Pos. A.90 Stammdatenerfassung Wehr/Überlauf

Wie Pos. A.48, jedoch für Wehr/Überlauf.

Pos. A.91 Wehr/Überlauf - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Wehr/Überlauf.

Pos. A.92 Inspektion Wehr/Überlauf

Wie Pos. A.50, jedoch für Wehr/Überlauf.

Pos. A.93 Stammdatenerfassung Schieber

Wie Pos. A.48, jedoch für Schieber.

Pos. A.94 Schieber - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Schieber.

Pos. A.95 Inspektion Schieber

Wie Pos. A.50, jedoch für Schieber.

Pos. A.96 Stammdatenerfassung Rechen

Wie Pos. A.48, jedoch für Rechen.

Pos. A.97 Rechen - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Rechen.

Pos. A.98 Inspektion Rechen

Wie Pos. A.50, jedoch für Rechen.

Pos. A.99 Stammdatenerfassung Sieb

Wie Pos. A.48, jedoch für Sieb.

Pos. A.100 Sieb - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.49, jedoch für Sieb.

Pos. A.101 Inspektion Sieb

Wie Pos. A.50, jedoch für Sieb.

Pos. A.102 Zustandsbericht Sonderbauwerke

Zusammenführung der Ergebnisse aus der Zustandserfassung der einzelnen Sonderbauwerke.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

4 Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung: Bestandserfassung und Inspektion

Allgemeine Anforderungen "Bestands- und Zustandserfassung von Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung":

Bestandserfassung

Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung sind aus vorhandenen Unterlagen bzw. Datenbeständen oder durch eine Ortsbegehung zu erfassen. Im Rahmen einer Bestandserfassung sind folgende Leistungen des AN erforderlich:

- Erhebung von Stammdaten im ISYBAU-Austauschformat. Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datentabellen für den jeweiligen Anlagentyp.
- Erhebung geometrischer Daten zur flächenförmigen Ausprägung von Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung. Die Übergabe der vollständigen Anlagengeometrie an den AG erfolgt im Bereich Geometriedaten des jeweiligen Bauwerks gemäß den Konventionen zur Ablage von geometrischen Daten im Anh. A-5.4.2.5 der Arbeitshilfen Abwasser.
- Die Lieferung der Daten an den AG nach Prüfung gem. Anh. A-6.1 der Arbeitshilfen Abwasser.
- Erstellung einer Anlagenzeichnung gem. Anhang A-9.1.

Die Erfassung bestehender Anlagen im Rahmen einer Ortsbegehung ist i.d.R. auf die Daten zu beschränken, die ohne Aufgrabungen, Bohrungen oder Feldversuche bestimmt werden können. Kenngrößen zur Bemessung sind i.d.R. nicht zu erheben.

Die Bestandserfassung kann im Bedarfsfall zusätzlich auf Umfelddaten erweitert werden.

Schächte, Anschlusspunkte, Leitungen, Rinnen oder Gerinne im Bereich vernetzter Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung sind gemäß den Positionen in Abschnitt 1.2 zu erfassen.

Zustandserfassung

Bei der Zustandserfassung von Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung sind alle für die bestimmungsgemäße Nutzung der Anlagen erforderlichen Eigenschaften zu berücksichtigen. Neben der visuellen Zustandskontrolle ist im Bedarfsfall die hydraulische Funktionsfähigkeit durch einen Versickerungsversuch zu überprüfen.

Die Beschreibung des Zustandes ist im ISYBAU-Austauschformat abzulegen. Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datentabellen für die Zustandsdaten von Bauwerken.

Pos. A.103 Stammdatenerfassung Versickerungsmulde/Versickerungsteich

Stammdatenerfassung einer Versickerungsmulde oder eines Versickerungsteiches gemäß den Allgemeinen Anforderungen "Bestandserfassung und Inspektion von Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung".

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der erfassten Versickerungsmulden bzw. Versickerungsteiche in Stück.

Pos. A.104 Versickerungsmulde/Versickerungsteich - Bauwerkszeichnung

Erstellung einer Bauwerkszeichnung für eine Versickerungsmulde oder einen Versickerungsteich.

Die Vergütung erfolgt nach der Anzahl der gezeichneten Versickerungsmulden bzw. Versickerungsteiche in Stück.

Pos. A.105 Inspektion Versickerungsmulde/Versickerungsteich

Inspektion einer Versickerungsmulde oder eines Versickerungsteiches gemäß den Allgemeinen Anforderungen "Bestandserfassung und Inspektion von Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung".

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl der inspizierten Versickerungsmulden bzw. Versickerungsteiche in Stück.

Pos. A.106 Stammdatenerfassung Rigole/Rohr/Rohrrigole

Wie Pos. A.103, jedoch für Rigole, Rohr oder Rohrrigole.

Pos. A.107 Rigole/Rohr/Rohrrigole - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.104, jedoch für Rigole, Rohr oder Rohrrigole.

Pos. A.108 Inspektion Rigole/Rohr/Rohrrigole

Wie Pos. A.105, jedoch für Rigole, Rohr oder Rohrrigole.

Pos. A.109 Stammdatenerfassung Versickerungsschacht

Wie Pos. A.103, jedoch für Versickerungsschacht.

Pos. A.110 Versickerungsschacht - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.104, jedoch für Versickerungsschacht.

Pos. A.111 Inspektion Versickerungsschacht

Wie Pos. A.105, jedoch für Versickerungsschacht.

Pos. A.112 Stammdatenerfassung Versickerungsfläche

Wie Pos. A.103, jedoch für Versickerungsfläche.

Pos. A.113 Versickerungsfläche - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.104, jedoch für Versickerungsfläche.

Pos. A.114 Inspektion Versickerungsfläche

Wie Pos. A.105, jedoch für Versickerungsfläche.

Pos. A.115 Stammdatenerfassung Regenwassernutzungsanlage/ Zisterne

Wie Pos. A.103, jedoch für Regenwassernutzungsanlage oder Zisterne.

Pos. A.116 Regenwassernutzungsanlage/Zisterne - Bauwerkszeichnung

Wie Pos. A.104, jedoch für Regenwassernutzungsanlage oder Zisterne.

Pos. A.117 Inspektion Regenwassernutzungsanlage/Zisterne

Wie Pos. A.105, jedoch für Regenwassernutzungsanlage oder Zisterne.

Pos. A.118 Erfassung von Umfelddaten

Erfassung von Umfelddaten im ISYBAU-Austauschformat aus vorhandenen Unterlagen bzw. Datenbeständen.

Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datentabellen für Umfelddaten.

Die Vergütung erfolgt pauschal.

Pos. A.119 Erfassung von Bodenkennwerten

Auswertung von Bodenuntersuchungen und Erfassung im ISYBAU-Austauschformat aus vorhandenen Unterlagen bzw. Datenbeständen.

Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datentabellen für Bodenkennwerte.

Die Vergütung erfolgt nach Anzahl der auszuwertenden Bodensondierungen in Stück.

Pos. A.120 Erfassung von Grundwassermessdaten

Auswertung von Grundwassermessdaten nach vorgegebenen Zeitintervallen und Erfassung im ISYBAU-Austauschformat aus vorhandenen Unterlagen bzw. Datenbeständen.

Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datentabellen für Bodenkennwerte.

Die Vergütung erfolgt nach der Anzahl der auszuwertenden Stationsjahre ([Jahre] * [Anzahl Stationen]).

Pos. A.121 Zustandsbericht Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung

Zusammenführung und Bewertung der Ergebnisse aus der Zustandserfassung.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

5 Erläuterungsbericht zum LAK, Teil A

Pos. A.122 Berichte zum LAK, Teil A

Erstellung des Erläuterungsberichts zum LAK, Teil A (Gliederungspunkte 1 bis 5) gemäß TS 2.

Erstellung des Berichts "Generelle planerische Festlegungen" (Gliederungspunkt 5) gemäß Kap. 3.1.3 der Arbeitshilfen Abwasser bzw. TS 2. Es sind verschiedene Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Der Bericht ist mit dem AG abzustimmen.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. A.123 Zusammenstellung LAK, Teil A

Zusammenstellung aller Unterlagen zum Teil A des LAK gemäß Abschnitt 2 "Allgemeine Anforderungen" der Honoraranfrage Teil A.

Die Abrechnung erfolgt pauschal.

6 Nach Aufwand vergütete Leistungen

Der folgende Abschnitt enthält die erforderlichen Positionen für Leistungen, die nach Stundenaufwand abgerechnet werden. Die entsprechenden Stundensätze sind vom AN im Abschnitt 3.1 "Verzeichnis der Leistungen" der Honoraranfrage Teil A einzutragen.

Pos. A.124 Honorarsatz "Auftragnehmer"

Art und Umfang der Leistungen sind mit dem AG abzustimmen, und in Tagesberichten zu dokumentieren, die wöchentlich vom AG gegenzuzeichnen sind. An- und Abfahrtszeiten werden nicht gesondert vergütet.

Pos. A.125 Honorarsatz "Ingenieur"

Wie Pos. A.124, jedoch für den Ingenieur.

Pos. A.126 Honorarsatz "Techniker"

Wie Pos. A.124, jedoch für den Techniker.

Pos. A.127 Honorarsatz "techn. Zeichner"

Wie Pos. A.124, jedoch für den techn. Zeichner.

Pos. A.128 Zusätzliche An- und Abfahrt

Zusätzliche Kosten für An- und Abfahrtszeiten, die nicht durch den AN zu vertreten sind und auf besondere Weisung des AG erfolgen, werden gesondert vergütet.

A-8.3.3 Honoraranfrage LAK, Teil B (Muster) für die Erstellung eines Liegenschaftsbezogenen Abwasserentsorgungskonzeptes (LAK)

1 Gegenstand und Grundlagen der Honoraranfrage

Gegenstand der Honoraranfrage:

- Liegenschaft:.....
- Abwasseranlagen:.....

Grundlagen der Honoraranfrage:

- Die Allgemeinen Vertragsbestimmungen - AVB - (siehe Anlage 19 der RBBau).
- Die Arbeitshilfen Abwasser in ihrer zum Zeitpunkt der Honoraranfrage gültigen Fassung, insbesondere das Kap. 3.1.3: "LAK".
- Der Leistungskatalog (Anlage 1).
- Die Technischen Spezifikationen TS 1 bis TS 3 (Anlage 2).
- Pläne M 1 : .....
- .....
- .....
- Lagefestpunkte (Lage, Bezeichnung, Jahrgang)
- .....
- .....
- Höhenfestpunkte (Lage, Bezeichnung, Höhenangabe, Jahrgang)
- .....
- .....
- Forderungen, Bedingungen und Angaben
  - des Nutzers:.....
  - des Entsorgungsverbandes:.....
  - der Genehmigungsbehörden:.....

2 Allgemeine Anforderungen

- Die zu untersuchenden Varianten werden - aufbauend auf den Ergebnissen des Teils A des LAK - vom AG wie folgt festgelegt:

  .....

  .....

  .....

- Der freiberuflich Tätige, im Folgenden als Auftragnehmer (AN) bezeichnet, versichert sich über die örtlichen Verhältnisse der Liegenschaft sowie über den Umfang der vorhandenen Planunterlagen unterrichtet zu haben. Die für das Honorarangebot erforderliche Einsichtnahme in die vorhandenen Planunterlagen sowie eine Ortsbegehung ist abzustimmen mit:

  .....

  .....

- Dem AN werden bei Auftragsvergabe folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

	Anzahl der Exemplare
Erläuterungsbericht zum LAK, Teil A (Gliederungspunkte 1.1 bis 5.5)	
Tabellen bautechn. Bewertungen	
Tabellen hydr. Berechnung	
Übersichtsplan	
Übersichtslageplan Bestand	
Lageplan Bestand Abwasser	
Lageplan Einzugsgebiet Regenwasserabfluss	
Lageplan Einzugsgebiet Trockenwetterabfluss	
Lageplan Bautechnische Zustandsbewertung	
Lageplan Hydraulische Zustandsklassifizierung	
Lageplan Hydraulische Auslastung	
Netzplan Kanalschäden	
Netzplan Schachtschäden	
Lageplan Ablagerungsgefährdete Kanäle	
Bauzeichnungen Bauwerke	
Datenträger mit ISYBAU-Daten	
Inspektionsdokumentation (Daten und Video)	

- Der AN hat sich in die Unterlagen aus dem Teil A des LAK einzuarbeiten. Die hierfür erforderlichen Leistungen werden nicht separat vergütet und sind daher vom AN in die Einheitspreise einzurechnen.
- Soweit in der Honoraranfrage Teil B auf "Kapitel" (Kap.) bzw. "Anhänge" (Anh.) verwiesen wird, bezieht sich dieser Hinweis auf die Kapitel und Anhänge der Arbeitshilfen Abwasser in der zum Zeitpunkt der Honoraranfrage Teil B gültigen Fassung. Mit "TS 1" bis "TS 3" werden die einzelnen Kapitel der "Technischen Spezifikationen" des Anh. A-6.3.5 bezeichnet.
- Die mit einem Kreis "O" gekennzeichneten (Teil-)Leistungen sind nur dann auszuführen bzw. anzubieten, wenn die Kreise vom AG angekreuzt wurden.
- Alle Vergütungen sind in EURO anzugeben. Handschriftliche Währungszusätze des AN sind nicht zulässig.
- Die Vergütung der Leistungen, die nach Aufwand abgerechnet werden (Pos. B.13 bis Pos. B.16), erfolgt gemäß der in Abschnitt 3.1 "Tabellarische Zusammenstellung" der Honoraranfrage Teil B vereinbarten Stundensätze. Art und Umfang der Leistungen sind mit dem AG abzustimmen und in Tagesberichten zu dokumentieren, die wöchentlich vom AG gegenzuzeichnen sind. An- und Abfahrtszeiten werden nicht gesondert vergütet.
- Vom AN werden neben dem Honorarangebot, für das der AN entsprechend der vorgegebenen Aufgliederung Teilhonorare anzugeben hat, Erläuterungen erbeten, auf welche Weise er die vorgegebene Planungsaufgabe erarbeiten wird. Dazu gehören auch Angaben zum Personaleinsatz (Anzahl, Qualifikation) sowie zum Geräteeinsatz (z.B. Soft- und Hardware) und der geschätzte Stundensatz (nur zur Prüfung der Pauschalen erforderlich) je Teilleistung. Der AN hat Vorschläge zur Leistungsminimierung oder zur Leistungsergänzung zu unterbreiten, um eine rationelle und effiziente Umsetzung der erforderlichen Leistungen zur Bestandsanalyse zu erreichen.
- Der AN ist verpflichtet, die Pass- und Verkehrsvorschriften sowie die Bestimmungen über Sicherheit und Feuerverhütung der Liegenschaft zu befolgen. Aus den besonderen Sicherheitsbedingungen resultierende Behinderungen durch den Nutzer in der Liegenschaft sind zu berücksichtigen. Der Einsatz ist jeweils vorher mit dem AG im Einvernehmen mit dem Nutzer abzustimmen. Hierzu ist vom AN ein Zeitplan aufzustellen.
- Die für die Durchführung von Ingenieurleistungen erforderlichen Aufbruch- und Erdarbeiten werden nach Abstimmung mit dem AN vom Auftraggeber (AG) veranlasst.

- ➤ An Abstimmungsgesprächen mit den Genehmigungsbehörden ist der AG grundsätzlich zu beteiligen.
- ➤ Sämtliche vom AN erstellte Pläne haben den Anforderungen gemäß Anh. A-9 der Arbeitshilfen Abwasser zu entsprechen.

Digitale Form

- ➤ Das vollständige LAK, Teil B, ist .....fach in digitaler Form auf folgendem Datenträger zu liefern:.

  O CD-ROM
  O DVD
  O Festplatte
  O .....

- ➤ Texte sind im Format.....zu liefern.
- ➤ Abwassertechnische Fachdaten sind in den ISYBAU-Austauschformaten gemäß Anh. A-7 der Arbeitshilfen Abwasser digital zu liefern. Bautechnische und hydraulische Zustandsdaten sind mit den zugehörigen Stammdaten zu übergeben (vgl. Kap. 5.1, Absatz (4) der Arbeitshilfen Abwasser).
- ➤ Pläne, erstellt gem. Anh. A-9 der Arbeitshilfen Abwasser, sind in folgendem Format zu liefern:

  O ALK-GIAP
  O DXF
  O .....

- ➤ Zeichnungen sind im Format.....zu liefern.
- ➤ Weitere Projektdaten sind in folgenden Formaten zu liefern: ..... .
- ➤ Ausschreibungsunterlagen sind zusätzlich im Format.....zu liefern.

Analoge Form

- ➤ Zusätzlich sind folgende Unterlagen in analoger Form in Ordnern zusammen zu stellen:

	Anzahl der Exemplare
Erläuterungsbericht zum LAK, Teil B (vgl. TS 2)	
Tabelle Zustandsbedingte Hinweise zur Inspektion	
Tabellen Hydr. Berechnung	
Übersichtsplan	
Übersichtslageplan Bestand	
Lageplan Sanierungskonzept	
Übersichtslageplan Sanierungsabschnitte	

Kurz-LAK	Administrative Daten gemäß Anh. A-6.5 der Arbeitshilfen Abwasser	
	Zusammenfassung des Erläuterungsberichts, Teile A und B	
	Tabellarische Übersicht über geplante Sanierungsabschnitte, deren Sanierungszeiträume und deren Kostenschätzung	
	Übersichtslageplan "Sanierungsabschnitte" gemäß Anh. A-9.4 der Arbeitshilfen Abwasser	
	Fließschema, gem. Anh. A-9.16 der Arbeitshilfen Abwasser	

3 Leistungsumfang und Vergütung

3.1 Tabellarische Zusammenstellung

Die im Leistungskatalog beschriebenen und dementsprechend im Folgenden tabellarisch zusammengestellten Positionen sind als Einzelleistungen zu kalkulieren.

Die Vergütung der Leistungen des Teils B erfolgt anhand der in der folgenden Tabelle angegebenen Vergütung je Einheit unter Berücksichtigung der tatsächlich ermittelten Mengen. Die eingetragenen Mengen geben den voraussichtlichen Umfang an.

1	2	3	4	5	6	7
Zeile	**Pos.**	**Menge**	**Einh.**	**Leistung**	**E-Preis**	**Vergütung**
Vordimensionierung Bauwerke						
1	B.1		Stck	Vordimensionierung Pumpen		
2	B.2		Stck	Vordimensionierung Becken		
3	B.3		Stck	Vordimensionierung Drosseleinrichtungen		
4	B.4		Stck	Vordimensionierung Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung		
5	B.5		Stck	Vordimensionierung Sonstige:.....		
Hydraulik						
6	B.6		km	Hydraulischer Nachweis der Planungsvarianten: Trockenwetterberechnungen: O vereinfachter Nachweis O detaillierter Nachweis Niederschlagabflussberechnungen: O Nachrechnung (Zeitbeiwertverfahren) O Nachrechnung hydrodynamisch als: O Einzelsimulation (z.B. Modellregen) O Seriensimulation		
Erstellung von Plänen						
7	B.7		ha	Übersichtslageplan "Sanierungsabschnitte“		
8	B.8		km	Lageplan "Sanierungskonzept“		
9	B.9		psch	Fließschema		
Erläuterungsbericht zum LAK, Teil B						
10	B.10		psch	Bericht "Bedarf an Baumaßnahmen“		
11	B.11		psch	Zusammenfassung der Berichte		
12	B.12		psch	Zusammenstellung LAK, Teil B		

1	2	3	4	5	6	7
Zeile	**Pos.**	**Menge**	**Einh.**	**Leistung**	**E-Preis**	**Vergütung**
Nach Aufwand vergütete Leistungen						
13	B.13		Std	Honorarsatz "Auftragnehmer“		
14	B.14		Std	Honorarsatz "Ingenieur“		
15	B.15		Std	Honorarsatz "Techniker“		
16	B.16		Std	Honorarsatz "technischer Zeichner“		
					Summe:	

3.2 Nebenkosten

Zu den Nebenkosten zählen insbesondere Kosten der Vervielfältigung der Unterlagen (außer Pläne), Post- und Fernmeldegebühren sowie Reisen des Auftragnehmers und seiner Mitarbeiter.

Nebenkosten für Leistungen des Teils B werden wie folgt vergütet:

O pauschal mit .....

O pauschal mit ..... %

O nach gesonderter Vereinbarung (Anlage)

O nicht gesondert.

3.3 Zusammenstellung

Angebotssumme für Leistungen nach Teil B

(netto, ohne Bedarfspositionen) .....

Nebenkosten für Teil B (netto) .....

Zwischensumme (netto) .....

zuzüglich Umsatzsteuer.....% .....

Gesamtsumme Teil B (brutto)

========

3.4 Vervielfältigung von Unterlagen auf Anordnung des AG

je weitere komplette Ausfertigung, pauschal: .....

(Angabe unbedingt erforderlich)

1 m^2 VST-Pausen (Mutterpausen): .....

1 m^2 Schwarzpausen: .....

1 m^2 Farbplot (nur Linien): .....

1 m^2 Farbplot (mit Darstellung farbiger Flächen): .....

1 Ablichtung DIN A3: .....

1 Ablichtung DIN A4: .....

1 Ablichtung DIN A4 (farbig): .....

4 Ergänzende Vereinbarungen und Unterschrift

.....

.....

.....

Die Projektleitung seitens des AN wird wahrgenommen von:

.....

(Akad. Grad, Name)

An mein Angebot halte ich mich bis zum .....gebunden.

(Datum)

Ort / Datum:

.....

Rechtsverbindliche Unterschrift des freiberuflich Tätigen:

.....

A-8.3.4 Leistungskatalog zum LAK, Teil B (Muster)

1 Vordimensionierung Bauwerke

Pos. B.1 Vordimensionierung Pumpen

Die Untersuchung und Bewertung der Varianten erfordert eine überschlägige Vordimensionierung von Pumpen.
Die Abrechnung erfolgt nach der Summe der Anzahl der vordimensionierten Pumpen in Stück.

Pos. B.2 Vordimensionierung Becken

Die Untersuchung und Bewertung der Varianten erfordert eine überschlägige Vordimensionierung von Rückhaltebecken.
Die Abrechnung erfolgt nach der Summe der Anzahl der vordimensionierten Rückhaltebecken in Stück.

Pos. B.3 Vordimensionierung Drosseleinrichtungen

Die Untersuchung und Bewertung der Varianten erfordert eine überschlägige Vordimensionierung von Drosseleinrichtungen.
Die Abrechnung erfolgt nach der Summe der Anzahl der vordimensionierten Drosseleinrichtungen in Stück.

Pos. B.4 Vordimensionierung Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung

Die Untersuchung und Bewertung der Varianten erfordert eine überschlägige Vordimensionierung von Elementen der Regenwasserbewirtschaftung.
Die Abrechnung erfolgt nach der Summe der Anzahl der vordimensionierten Elemente der Regenwasserbewirtschaftung in Stück.

Pos. B.5 Vordimensionierung sonstige Sonderbauwerke

Die Untersuchung und Bewertung der Varianten erfordert eine überschlägige Vordimensionierung von sonstigen Sonderbauwerken.
Die Abrechnung erfolgt nach der Summe der Anzahl der vordimensionierten sonstigen Sonderbauwerke in Stück.

2 Hydraulik

Pos. B.6 Hydraulischer Nachweis der Planungsvarianten

Hydraulische Berechnung gemäß Anh. A-4 der Arbeitshilfen Abwasser.

Trockenwetterberechnungen sind für SW- und MW-Haltungen einschließlich beteiligter Sonderbauwerke, und Niederschlagabflussberechnungen sind für RW- und MW-Haltungen einschließlich beteiligter Sonderbauwerke.

Durch die Berechnungsergebnisse ist ein ordnungsgemäßer hydraulischer Zustand der Kanalnetzvarianten im Planungszustand nachzuweisen. Dies erfordert ggf. auch eine mehrfache Wiederholung der Berechnungen mit verändertem Kanalnetz. Für Planungsvarianten erfolgt die Darstellung der Ergebnisse im Lageplan "Sanierungskonzept" (vgl. Pos. B.8).
Bei der Berechnung sind auch hydraulisch relevante Haltungen, die nicht über einen Schacht an das Kanalnetz angeschlossen sind, zu berücksichtigen (fiktive Schächte). Die hydraulische Relevanz dieser Haltungen bzw. der angebundenen Flächen ist mit dem AG zu klären.
Leitungen werden nicht hydraulisch berechnet.

Sämtliche Ergebnisse der Berechnungen sind in einem Bericht nachvollziehbar zusammenzufassen. In den Listen sind die hydraulische Leistungsfähigkeit und die hydraulische Aus- bzw. Überlastung der berechneten Anlagen aufzunehmen.
Das der Berechnung zugrunde liegende Netz und die hydraulischen Ergebnisdaten sind im ISYBAU-Austauschformat abzugeben. Der Umfang der Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datenfeldtabellen für die Daten des hydraulisch modellierten Kanalnetzes, die Daten für Verfahrensvorgaben und die Ergebnisdaten aus hydraulischen Berechnungen.

Bei Berechnungen mit HYSTEM-EXTRAN sind zusätzlich die Netzdatei (*.net) und die Parameter (*.par) und Regendaten (*.reg) zu übergeben.

Erforderliche Niederschlagsdaten für eine Seriensimulation sind vom AN in Absprache mit dem AG zu beschaffen. Die Kosten hierfür werden dem AN gegen Vorlage der Rechnungen vom AG erstattet.
Erforderliche Modellregen sind unter Nutzung der Auswertungen des Deutschen Wetterdienstes (Starkniederschlagshöhen für die Bundesrepublik Deutschland, "KOSTRA-Atlas") und nach der DIN-EN 752 bzw. dem DWA-A 118 zu bestimmen.

Anzusetzende Häufigkeiten sind gebietsabhängig vom AN in Absprache mit dem AG und dem Betreiber des Kanalnetzes, in das eingeleitet wird, unter Berücksichtigung der Anforderungen der zuständigen Genehmigungsbehörden bzw. der DIN und nach den Empfehlungen der DWA zu wählen.

Allgemeine Niederschlagsinformationen sind im ISYBAU-Austauschformat abzulegen. Der Umfang der Daten ergibt sich aus den im Anhang zu den Technischen Spezifikationen (TS 1) enthaltenen Datentabellen für Systembelastungen/Niederschläge in den Hydraulikdaten.

Die Abrechnung erfolgt nach der Länge der berechneten Haltungen in km.

3 Erstellung von Plänen

Pos. B.7 Übersichtslageplan "Sanierungsabschnitte"

Erstellung des Übersichtslageplans "Sanierungsabschnitte" gemäß Anh. A-9.4 der Arbeitshilfen Abwasser.
Die Abrechnung erfolgt nach der Fläche der dargestellten Liegenschaft in ha.

Pos. B.8 Lageplan "Sanierungskonzept"

Erstellung des Lageplans "Sanierungskonzept" gemäß Anh. A-9.13 der Arbeitshilfen Abwasser.
Die Abrechnung erfolgt nach der Länge aller dargestellten Haltungen und Leitungen in km.

Pos. B.9 Fließschema

Erstellung des unmaßstäblichen Fließschemas gemäß Anh. A-9.16 der Arbeitshilfen Abwasser.
Die Abrechnung erfolgt pauschal.

4 Festlegung des Bedarfs an Baumaßnahmen

Pos. B.10 Bericht: "Bedarf an Baumaßnahmen"

Festlegung des Bedarfs an Baumaßnahmen mit Erstellung des zugehörigen Berichts gemäß TS 2.

Die erforderlichen Baumaßnahmen sind Sanierungsabschnitten mit jeweiligen Sanierungszeiträumen zuzuordnen. Für die Sanierungsabschnitte ist eine Kostenschätzung gemäß TS 3 durchzuführen. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und betriebliche Hinweise, die im Teil A des LAK aufgestellt wurden, sind fortzuschreiben. Der Bericht ist um die Tabelle "Zustandsbedingte Hinweise zur Inspektion" gemäß Kap. 3.1.3, Absatz (21) der Arbeitshilfen Abwasser zu ergänzen. Der Bericht ist mit dem AG abzustimmen.
Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. B.11 Zusammenfassung der Berichte (Teile A und B)

Zusammenfassung des Erläuterungsberichts zum LAK Teil A (Gliederungspunkte 1 bis 5) und des Berichts "Bedarf an Baumaßnahmen" (Gliederungspkt. 6) für die Kurzfassung (vgl. TS 2).
Die Abrechnung erfolgt pauschal.

Pos. B.12 Zusammenstellung LAK, Teil B

Zusammenstellung aller Unterlagen zum Teil B des LAK gemäß Abschnitt 2 "Allgemeine Anforderungen" der Honoraranfrage Teil B (einschließlich Zusammenstellung Kurz-LAK).
Die Abrechnung erfolgt pauschal.

5 Nach Aufwand vergütete Leistungen

Der folgende Abschnitt enthält die erforderlichen Positionen für Leistungen, die nach Stundenaufwand abgerechnet werden. Die entsprechenden Stundensätze sind vom AN im Abschnitt 3.1 "Tabellarische Zusammenstellung" der Honoraranfrage Teil B einzutragen.

Pos. B.13 Honorarsatz "Auftragnehmer"

Art und Umfang der Leistungen sind mit dem AG abzustimmen, und in Tagesberichten zu dokumentieren, die wöchentlich vom AG gegenzuzeichnen sind. An- und Abfahrtszeiten werden nicht gesondert vergütet.

Pos. B.14 Honorarsatz "Ingenieur"

Wie Pos. B.13, jedoch für den Ingenieur.

Pos. B.15 Honorarsatz "Techniker"

Wie Pos. B.13, jedoch für den Techniker.

Pos. B.16 Honorarsatz "techn. Zeichner"

Wie Pos. B.13, jedoch für den techn. Zeichner.

A-8.3.5 Technische Spezifikationen zum LAK

Die Technischen Spezifikationen (TS) dienen der Konkretisierung der Leistungsbeschreibungen in den Leistungskatalogen und sollen dem Bieter zur Verfügung gestellt werden. Dadurch ergeben sich zum Teil Wiederholungen zum Kapitel 3.1.3 im Hauptteil der Arbeitshilfen.

Die im Kap. A-9 der Arbeitshilfen Abwasser angeführten Pläne zählen ebenfalls zu den Technischen Spezifikationen.

TS 1 Datenerfassung im LAK

Datenerfassung

Das Abwassersystem ist vollständig zu erfassen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei der Erfassung von Leitungen alle Arten von Leitungen (z.B. Grundleitungen, Hausanschlussleitungen) zu erfassen sind.

Die Datenerfassung im LAK erfordert i.d.R. einen Einstieg in die Schachtbauwerke. Hierbei sind besondere Anforderungen an die Arbeitssicherheit bzw. die Unfallverhütung gestellt.

Datenumfang

Für die Datenbereiche

- Stammdaten
- bautechnische Zustandsdaten
- hydraulische Zustandsdaten

sind jeweils separate ISYBAU-Austauschdateien anzulegen. Werden Stammdaten für Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung erfasst, sind die Daten von Grundwassermessstellen und Bodenerkundungen (insofern beauftragt) zusätzlich in einem Bereich Betriebsdaten mit in der Austauschdatei für die Stammdaten abzulegen.

In der ISYBAU-Austauschdatei für die hydraulischen Zustandsdaten ist immer ein Datenbereich Stammdaten anzulegen, der Daten des zugrunde liegenden Netzes enthält.

Der Umfang der zu erfassenden Daten ergibt sich aus den Tabellen im Anhang zu TS 1 (vgl. Anhang A-6.3.6).

Die Vollständigkeit der Daten ist gem. Vertrag vom AN zu kontrollieren.

Beispiel

Das folgende Beispiel gilt für die Datenerfassung bei einer Zusammenarbeit zwischen einem Vermessungsingenieur, einem Inspekteur und einem Ingenieur, der das LAK aufstellt.

Die Grafik zeigt beispielhaft den erforderlichen Arbeitsablauf. Abweichungen sind in den jeweiligen Projekten möglich, wobei die beschriebenen Zuständigkeiten bzw. Leistungen prinzipielle Gültigkeit besitzen. Fallweise ist auch ein zweigeteilter Arbeitsablauf denkbar, bei dem zunächst die Datenerfassung nur für Haltungen, Gerinne, Rinnen, Schächte, Bauwerke und Anschlusspunkte durchgeführt wird und anschließend nach gleichem Schema die Anschlussleitungen mit den zugehörigen Anschlusspunkten erfasst werden.

Die topographischen Daten erhält der AN in digitaler Form entweder vom AG, oder ebenfalls aus der Vermessung.

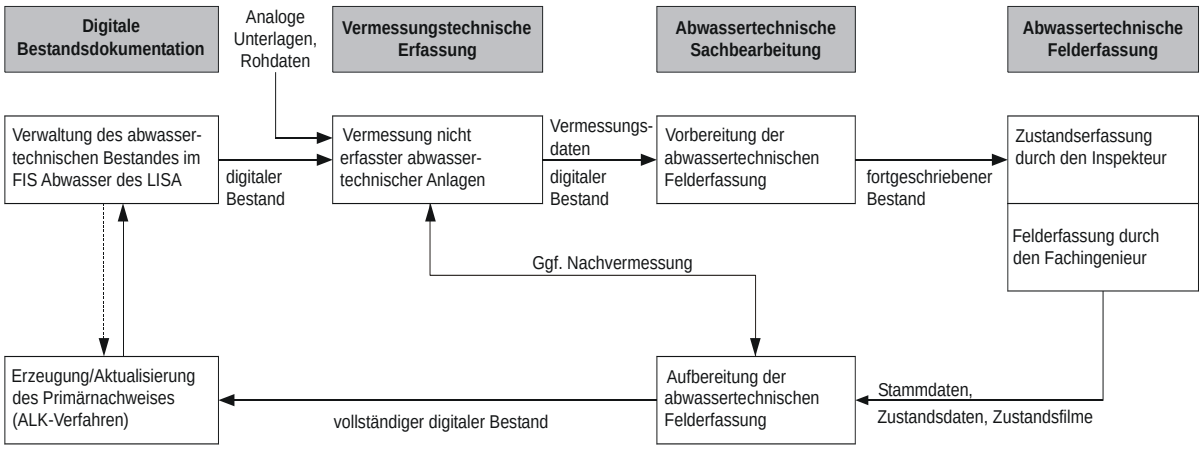


Abb. A-8 - 1 Beispiel zur Veranschaulichung der Zusammenarbeit von Vermessungsingenieur, Fachingenieur für Abwassertechnik (AN) und TV-Inspekteur bei der Datenerfassung

TS 2 Berichte im LAK

Erläuterungsbericht

Das Liegenschaftsbezogene Abwasserentsorgungskonzept ist ausreichend zu beschreiben, sämtliche Vorschläge sind nachvollziehbar zu begründen (s.a. RBBau, Abschnitt F, Ziff. 2.1.2 Abs. 2). Zustandsberichte sind zusammenzufassen. Rechtliche, technische und betriebliche Anforderungen sowie die künftige Entwicklung der Liegenschaft sind zu berücksichtigen. Dem Betrieb sind - basierend auf der Bestands- und Zustandserfassung - Bereiche darzustellen, in denen eine Ablagerungsgefährdung besteht (vgl. Anh. A-9.17).

Folgende Inhalte sind in den Teilen A und B des Erläuterungsberichtes zu berücksichtigen:

1 Veranlassung, Angaben zur Liegenschaft, Aufgabenstellung	Erläuterungsbericht zum LAK, Teil A
1.1 Veranlassung	
1.2 Hausverwaltende Dienststelle	
1.3 Liegenschaft (Größe, Bebauung und Nutzung, künftige Entwicklung, u.a. Struktursicherheit, Zielausbau)	
1.4 Örtliche Verhältnisse (Topographie, Geologie, Hydrologie), Öffentlich-rechtliche Anforderungen und Vereinbarungen (Ergebnis der Verhandlungen mit Behörden), besondere wasserrechtliche / -wirtschaftliche Gegebenheiten (z.B. Wasserschutzzonen)	
1.5 Übergreifende Sanierungsgesichtspunkte	
2 Stammdaten des Abwassersystems	
2.1 Abwassersysteme (Länge des Abwassernetzes, Größe der befestigten/ unbefestigten Flächen)	
2.2 Art des Abwassersystems	
2.3 Sonderbauwerke	
3 Inspektion	
3.1 Optische Inspektion des Abwassersystems	
3.2 Dichtheitsprüfung	
4 Berichte	
4.1 Zustandsbericht RW	
4.2 Zustandsbericht SW	
4.3 Zustandsbericht MW	
4.4 Zustandsbericht Sonderbauwerke	
4.5 Zustandsbericht Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung	
4.6 Betriebsdaten zur Planung	
5 Generelle planerische Festlegungen	
5.1 Wasserrechtliche Vorgaben	
5.2 Art des Abwassersystems	
5.3 Generelle Konzepte	
5.4 Abwägung genereller Alternativen zur weiteren Bearbeitung im Teil B	
5.5 Betriebliche Hinweise	
6 Festlegung des Bedarfs an Baumaßnahmen	Erläuterungsbericht zum LAK, Teil B
6.1 Vorbemessung von Sonderbauwerken	
6.2 Festlegung neuer Abschnitte (Neubau)	
6.3 Festlegung der haltungsbezogenen Sanierungsart	
6.4 Hydraulische Überprüfung der Sanierungsplanung	
6.5 Bildung von Sanierungsabschnitten	
6.6 Kostenschätzung	
6.7 Fortschreibung betrieblicher Hinweise	
6.8 Einordnung erforderlicher Baumaßnahmen gemäß RBBau	

Generelle planerische Festlegungen (LAK, Teil A)

Die generellen planerischen Festlegungen sind auf der Grundlage der Bestands- und Zustandserfassung sowie der Zustandsbewertung in Abstimmung mit dem Betreiber und dem Nutzer zu entwickeln und in einem Bericht zusammenzufassen. Hierbei sind rechtliche, technische und betriebliche Anforderungen sowie die künftige Entwicklung der Liegenschaft zu berücksichtigen. Sämtliche Vorschläge sind nachvollziehbar zu begründen.

Die generellen planerischen Festlegungen sind in einem Bericht zusammenzufassen.

Mit den generellen planerischen Festlegungen werden die im Teil B des LAK zu untersuchenden Konzepte vorgeschlagen.

LAK Teil B

Auf Grundlage der generellen planerischen Festlegungen sind im LAK, Teil B, Konzepte zu untersuchen und vergleichend zu bewerten. Hierdurch sollen bauliche, umweltrelevante, hydraulische und betriebliche Mängel beseitigt und unwirtschaftliche Systeme vermieden werden. Die Liegenschaft ist hierbei als Ganzes zu betrachten. Aus der Bewertung heraus ist der Bedarf an Baumaßnahmen zu ermitteln, wobei i.d.R. eine Einteilung in mehrere Sanierungsabschnitte erfolgt.

Festlegung des Bedarfs an Baumaßnahmen

Zur Festlegung des Bedarfs an Baumaßnahmen gehören:

- Neubau im Sinne einer Ergänzung oder Veränderung des Bestands,
- Festlegung der Sanierungsart, aufbauend auf DIN-EN 752-5, für jede einzelne Haltung bzw. Leitung. Darstellung gemäß Anh. A-9.13 der Arbeitshilfen Abwasser,
- Vorbemessung von Sonderbauwerken,
- Hydraulische Überprüfung der Sanierungsplanung
- Bildung von Sanierungsabschnitten (Priorisierung für die zeitliche Umsetzung) mit Darstellung gemäß "Übersichtslageplan Sanierungsabschnitte", vgl. Anh. A-9.4 der Arbeitshilfen Abwasser,
- Kostenschätzung für die Sanierungsabschnitte in der Honoraranfrage Teil B unter Berücksichtigung der genannten Einflussgrößen (Anh. A-6.3.5 der Arbeitshilfen Abwasser, TS 3).

Die Ergebnisse werden im Bericht "Festlegung des Bedarfs an Baumaßnahmen" zusammengeführt.

Die betrieblichen Hinweise aus dem Bericht zum Teil A des LAK sind fortzuschreiben. Zusätzlich sind für die nicht zu sanierenden Abschnitte haltungs- oder abschnittsbasierte Tabellen mit Empfehlungen für weitere Inspektionstermine aufzustellen. Es sind nur die Haltungen oder Abschnitte aufzuführen, deren Untersuchung vor dem nächsten Termin gem. Eigenkontrollverordnung empfohlen wird.

Die erforderlichen Baumaßnahmen sind gemäß RBBau als Bauunterhaltungs-, Kleine oder Große Baumaßnahme einzuordnen.

Kurzfassung des LAK (ES - Bau Teil II)

Die Kernaussagen des gesamten LAK sind zu einer Kurzfassung mit folgenden Unterlagen zusammenzufassen:

1. Administrative Daten gem. Anh. A-6.5 der Arbeitshilfen Abwasser
2. Zusammenfassung der Erläuterungsberichte (Teile A und B)
3. Tabellarische Übersicht der:
   - geplanten Sanierungsabschnitte
   - Sanierungszeiträume
   - Kostenschätzung
4. Übersichtslageplan "Sanierungsabschnitte" gemäß Anh. A-9.4 der Arbeitshilfen Abwasser
5. Fließschema gemäß Anh. A-9.16 der Arbeitshilfen Abwasser.

Baufachliche Unterlagen (ES - Bau Teil V)

Zu den baufachlichen Unterlagen gemäß *[RBBau, 2003]* gehören folgende Inhalte:

1. Administrative Daten gem. RBBau: Muster 6 (Kostenermittlung), Muster 7 (Erläuterungsbericht)
2. Zusammenfassung der Erläuterungsberichte des LAK (Teile A und B)
3. Tabellarische Übersicht der:
   - geplanten Sanierungsabschnitte
   - Sanierungszeiträume
   - Kostenschätzung
4. Übersichtsplan gemäß Anh. A-9.2 der Arbeitshilfen Abwasser
5. Übersichtslageplan „Bestand" gemäß Anh. A-9.3 der Arbeitshilfen Abwasser
6. Übersichtslageplan „Sanierungsabschnitte" gemäß Anh. A-9.4 der Arbeitshilfen Abwasser
7. Lageplan „Sanierungskonzept“ gemäß Anh. A-9.13 der Arbeitshilfen Abwasser.

TS 3 Einflussgrößen bei der Kostenschätzung

Die Kostenschätzung für die Sanierungsabschnitte im Bericht "Festlegung des Bedarfs an Baumaßnahmen" ist unter Berücksichtigung der folgenden Einflussgrößen aufzustellen:

Einflussgrößen	**Erneuerung Neubau**	**Renovierung**	**Reparatur**	**Stilllegung**	**Rückbau**
Spezifische Kosten in:	**€ / m**	**€ / m**	**€ / Schaden**	**€ / m**	**€ / m**
Durchmesser, Material	x	x	(x)	x	(x)
Verlegetiefe, Verbauart	x	-	(x)	-	x
Boden- und Felsklassen	(x)	-	(x)	-	(x)
Wasserhaltung	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Oberfläche	x	-	(x)	-	x
Anzahl Seitenzuläufe	(x)	x	-	-	-
Schadensdichte	-	(x)	-	-	-
Schadensart	-	(x)	x	-	-
kreuzende Leitungen	(x)	-	-	-	(x)
kontaminierte Böden	(x)	-	(x)	-	(x)
Bauwerke, Rampen, Treppen	(x)	-	-	-	(x)

Einflussgrößen	**Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen**	**Becken**	**weitere Sonderbauwerke**
Spezifische Kosten in:	**€ / m^2**	**€ / m^3**	**€ / Stück**
Bauwerksart	x	x	x
Material	(x)	(x)	(x)
Sohltiefe	-	(x)	(x)
Verbauart	(x)	(x)	(x)
Boden- und Felsklassen	-	(x)	(x)
Wasserhaltung	(x)	(x)	(x)
Oberfläche	-	x	(x)
Topographie	x	-	-
kreuzende Leitungen	(x)	(x)	(x)
kontaminierte Böden	(x)	(x)	(x)
Bauwerke, Rampen, Treppen	(x)	(x)	(x)

In den Tabellen bedeuten:

x	im Rahmen der Kostenschätzung immer zu berücksichtigen
(x)	ggf. zu berücksichtigen, sofern Einflussgröße bekannt ist oder erheblichen Einfluss besitzt
-	nicht zu berücksichtigen

A-8.3.6 Anhang zu TS 1 - Datenumfang LAK (Teil A)

Der erforderliche Datenumfang richtet sich nach den in der Honararanfrage zum LAK festgelegten Leistungspositionen. Die nachfolgenden Tabellen beschreiben in Abhängigkeit von der Teilleistung den Umfang der zu erfassenden Daten. Grundsätzlich sind alle Daten, die in den Datenfeldtabellen genannt sind, zu erfassen. Ausnahmen bilden:

- nicht zutreffende Einträge (z.B. Datenfeld "Innenschutz" wenn aufgrund des Werkstoffs kein Innenschutz vorhanden ist),
- Datenbereiche, die alternative Einträge zulassen und
- Datenbereiche, deren Daten nicht erhoben werden können (z.B. Gerinneform bei nicht zugänglichen Schächten),

Zuständigkeiten

Die Zuständigkeit für die Erhebung der Daten obliegt unterschiedlichen Beteiligten. In den folgenden Tabellen bedeuten:

- I = Erhebung durch Ing.-Büro (AN)
- U = Erhebung durch Untersucher/Inspekteur
- V = Erhebung durch Vermessungsingenieur
- AG = Daten, die nur vom Auftraggeber geliefert werden können

Die mit V gekennzeichneten Datenfelder sind bereits bei einer Vermessung erhoben worden und liegen digital vor. Die in diesem Zusammenhang erforderlichen weiteren Leistungen des AN zur Vervollständigung der geometrischen Daten ergeben sich aus den entsprechenden Positionen der Honoraranfrage, Teil A (vgl. Anh. A-6.3).

Der AG erstellt auf Grundlge einer DV-Anwendung die Liste der erforderlichen Daten, die hier angefügt und somit Bestandteil der Honoraranfrage sind. Die DV-Anwendung steht im Bereich Anwendungen unter www.arbeitshilfen-abwasser.de zur Verfügung.

A-8.4 Vertragsmuster LAK

Zwischen der

B u n d e s r e p u b l i k D e u t s c h l a n d

vertreten durch

.....

(Fachaufsicht führende Ebene der Bauverwaltung)

.....

(Straße) (Ort)

diese vertreten durch

.....

(Baudurchführende Ebene der Bauverwaltung)

.....

(Straße) (Ort)

- nachstehend A u f t r a g g e b e r (AG) genannt -

und dem/ den

.....

.....

.....

vertreten durch

.....

.....

- nachstehend A u f t r a g n e h m e r (AN) genannt -

wird folgender Vertrag geschlossen:

1 Gegenstand des Vertrags

Gegenstand dieses Vertrags sind die Leistungen zur Erstellung eines Liegenschaftsbezogenen Abwasserentsorgungskonzepts (LAK),

Teil ..... für:
(vom AG auszufüllen)

Liegenschaft:.....

Abwasseranlagen:.....

2 Grundlagen des Vertrags

2.1 Allgemeine Vertragsbestimmungen - Anlage 1

Die Allgemeinen Vertragsbestimmungen - AVB - (siehe Anlage 1) sind Bestandteil dieses Vertrags.

2.2 Angebot auf der Grundlage der Honoraranfrage LAK - Anlage 2

Das Angebot vom .....ist Bestandteil dieses Vertrags.
(Datum)

2.3 Leistungskatalog zum LAK - Anlage 3

Der Leistungskatalog zum LAK, Teil .....(Anlage 3) ist Bestand dieses Vertrags.

2.4 Technische Spezifikationen zum LAK - Anlage 4

Die Technischen Spezifikationen zum LAK und der Anh. A-9 der Arbeitshilfen Abwasser, der als Technische Spezifikation für Pläne gilt, sind Bestandteile dieses Vertrags.

2.5 Weitere Grundlagen des Vertrags

2.5.1 Arbeitshilfen Abwasser in ihrer zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Fassung, insbesondere das Kapitel 3.1.3 "LAK".

2.5.2 Vom Auftraggeber (AG) dem Auftragnehmer (AN) zur Verfügung gestellte Unterlagen:

2.5.2.1 Pläne M 1 : .....

- .....
- .....

2.5.2.2 Lagefestpunkte (Lage, Bezeichnung, Jahrgang)

- .....
- .....

2.5.2.3 Höhenfestpunkte (Lage, Bezeichnung, Höhenangabe, Jahrgang)

- .....
- .....

2.5.2.4 Forderungen, Bedingungen und Angaben

- des Nutzers:.....
- des Entsorgungsverbandes:.....
- der Genehmigungsbehörden:.....

3 Leistungen des Auftragnehmers

3.1 Auftragsumfang

Der AN führt seine Leistungen auf der Grundlage der ihm vom AG zur Verfügung gestellten Unterlagen aus.

Die vom AN vorzulegenden Unterlagen haben bezüglich der Anzahl der Ausfertigungen und dem Format der Dateien den Vereinbarungen gemäß Angebot zu entsprechen.

Der AG überträgt dem AN die Leistungen nach dem folgenden Abschnitt 3.2.

3.2 Leistungsumfang

Der AN hat die Leistungen gemäß Angebot vom.....zu erbringen
(Datum)

Das Angebot ist diesem Vertrag als Anlage 2 beigefügt.

4. Fachlich Beteiligte

Die Leistungen sind zu erbringen in Zusammenarbeit mit:

- der Standortverwaltung
- der Firma für Spül- und Reinigungsarbeiten (NN)
- der Firma für optische Inspektionen (NN)
- dem Vermessungsingenieur
- .....
- .....

5. Termine und Fristen

Mit der Ausführung der Leistungen ist unverzüglich nach Vertragsabschluss zu beginnen. Der örtliche Einsatz ist jeweils vorher mit der Baudurchführenden Ebene der Bauverwaltung im Einvernehmen mit dem Betreiber und dem Nutzer abzustimmen. Hierfür ist vom AN ein Zeitplan aufzustellen.

Für die Leistungen gelten folgende Termine bzw. Fristen:

LAK, Teil A:

vorläufige Datenerhebung:.....

Planung von Kanalreinigung und optischer Inspektion:.....

Datenprüfung und Datenabgleich:.....

Zustandsbewertung:.....

Generelle planerische Festlegungen:.....

LAK, Teil B:

Festlegung des Bedarfs an Baumaßnahmen:.....

sonstige Termine/ Fristen: .....

Bei Nichteinhaltung der genannten Fristen durch das Verschulden Dritter können die Vertragsparteien hieraus keine gegenseitigen Schadenersatzansprüche geltend machen.

6. Vergütung

Die Vergütung erfolgt gemäß Angebot vom ..... (Anlage 2).
(Datum)

7. Haftpflichtversicherung des AN

Die Deckungssumme der Berufshaftpflichtversicherung nach § 10 AVB muss mindestens betragen:

für Personenschäden	511 T€
sonstige Schäden	153 T€

8. Ergänzende Vereinbarungen

.....

.....

.....

Auftraggeber	Auftragnehmer
Ort / Datum:	Ort / Datum:
.....	.....
Rechtsverbindliche Unterschriften:	
.....	.....

9. Anlagen:

Anlage 1:	Allgemeine Vertragsbestimmungen - AVB
Anlage 2:	Angebot vom ....., auf Grundlage der Honoraranfrage, Teil : .....
Anlage 3:	Leistungskatalog zum LAK, Teil : .....
Anlage 4:	Technische Spezifikationen zum LAK, TS 1 - TS 3, Anh. A-9 der Arbeitshilfen Abwasser, der als Technische Spezifikation für Pläne gilt

A-8.5 Formblätter zum Teil II der Entscheidungsunterlage - Bau

A-8.5.1 Formblatt zum Teil II der ES - Bau (BMVg)

LNr.:_____

Liegenschaft_____ Objekt-Nr.:_____

Fachaufsicht:_____ WBV:_____

Baudurchführung:_____ StOV:_____

Nutzung der Liegenschaft:_____

Abwasserbeseitigungspflicht durch: ❒ Betreiber ❒ Kommune

Inspektion durch:_____

zuständige Wasserbehörde:_____ Ablauf der Einleitungsgenehmigung:_____

Aufstellung des LAK durch:_____ Datum des LAK:_____

Funktionszeichen:_____

		Schmutzwasser		Regenwasser		Mischwasser		Summen		
		Haltung	Leitung	Haltung	Leitung	Haltung	Leitung	Haltung	Leitung	Gesamt
Gesamtlänge [m]										
Untersuchte Länge [m]										
Einteilung der Haltungen und Leitungen in Zustandsklassen [%]	5									
	4									
	3									
	2									
	1									
	0									
Systemzahlen SYH / SYL										
Sanierungsbedürftige Länge [m]										
Sanierungskosten [T€]						abgeschlossen				
						beauftragt				
						geplant				
Bemerkungen:										

Erläuterungen zu den Zustandsklassen/ Systemklassen: [m]	
	5: sofortiger Handlungsbedarf
	4: kurzfristiger Handlungsbedarf
	3: mittelfristiger Handlungsbedarf
	2: langfristiger Handlungsbedarf
	1: ohne unmittelbar festzulegenden Handlungsbedarf
	0: schadensfrei, kein Handlungsbedarf

A-8.5.2 Formblatt zum Teil II der ES - Bau (BMVBS)

Liegenschaft_____ LNr.:_____

Fachaufsicht:_____

Baudurchführung:_____

Nutzung der Liegenschaft:_____

Abwasserbeseitigungspflicht durch: ❒ Betreiber ❒ Kommune

Inspektion durch:_____

zuständige Wasserbehörde:_____ Ablauf der Einleitungsgenehmigung:_____

Aufstellung des LAK durch:_____ Datum des LAK:_____

Funktionszeichen:_____

		Schmutzwasser		Regenwasser		Mischwasser		Summen		
		Haltung	Leitung	Haltung	Leitung	Haltung	Leitung	Haltung	Leitung	Gesamt
Gesamtlänge [m]										
Untersuchte Länge [m]										
Einteilung der Haltungen und Leitungen in Zustandsklassen [%]	5									
	4									
	3									
	2									
	1									
	0									
Systemzahlen SYH / SYL										
Sanierungsbedürftige Länge [m]										
Sanierungskosten [T€]						abgeschlossen				
						beauftragt				
						geplant				
Bemerkungen:										

Erläuterungen zu den Zustandsklassen/ Systemklassen: [m]	5: sofortiger Handlungsbedarf
	4: kurzfristiger Handlungsbedarf
	3: mittelfristiger Handlungsbedarf
	2: langfristiger Handlungsbedarf
	1: ohne unmittelbar festzulegenden Handlungsbedarf
	0: schadensfrei, kein Handlungsbedarf

A-8.6 Aufstellung einer Entscheidungsunterlage-Bau auf Grundlage des LAKs

LAK und ES-Bau

(1) Mit der Festlegung des Bedarfs an Baumaßnahmen im LAK Teil B ist im Regelfall die zeitnahe Erstellung einer Entscheidungsunterlage-Bau (ES-Bau) erforderlich. Eine ES-Bau bezieht sich immer auf eine einzelne große Baumaßnahme, die in mehrere Sanierungsabschnitte unterteilt werden kann. Werden in einem LAK mehrere Baumaßnahmen vorgeschlagen, ist das LAK die Grundlage für mehrere Entscheidungsunterlagen-Bau. Auf Basis eines LAKs erfolgt die Erstellung einer ES-Bau entsprechend *[RBBau, 2003]* (Abschnitt E bzw. L1). Auf diesbezügliche Erlasse des BMVg/BMVBS wird hingewiesen (vgl. Anh. A-13.1).

Infrastrukturelle Gültigkeit des LAKs

(2) Die verwaltende Dienststelle (z.B. die WBV im Geschäftsbereich des BMVg) prüft vor Aufstellung einer ES-Bau die Vereinbarkeit des LAKs mit dem aktuellen Nutzungskonzept der Liegenschaft. Bei einer Veränderung des Nutzungskonzeptes ist die Festlegung der Baumaßnahmen im Bedarfsfall durch die Bauverwaltung zu aktualisieren. In Abhängigkeit von Art und Umfang der Auswirkungen der Veränderung auf die abwassertechnischen Anlagen ist die Objektplanung (z.B. Reparatur statt Neubau bei verkürzter Nutzungsdauer) oder in außergewöhnlichen Fällen die Generelle Planung (z.B. bei Aufgabe eines Teils der Liegenschaft) zu aktualisieren.

Sanierung weiterer Außenanlagen

(3) Vor der Aufstellung der ES-Bau prüft die verwaltende Dienststelle auf Grundlage des Sanierungsbedarfs der Außenanlagen die Kombinierbarkeit mehrerer Bauvorhaben.

- Bei ausschließlicher Sanierung von abwassertechnischen Anlagen ist das LAK die alleinige baufachliche Grundlage zur Erstellung der ES-Bau.
- Bei der Sanierung von abwassertechnischen Anlagen und der Sanierung weiterer Außenanlagen wird mit der Aufstellung der ES-Bau die Bauaufgabe auf Grundlage des LAKs sowie der Festlegung weiterer Baumaßnahmen an anderen Außenanlagen (z.B. weitere Versorgungsanlagen, Straßen) fachübergreifend definiert. Kosteneinsparpotenziale sind zu nutzen.

Die Bauverwaltung ist im Bedarfsfall beratend hinzuzuziehen.

Monetäre Gültigkeit des LAKs

(4) Zur Aufstellung der ES-Bau aktualisiert im Bedarfsfall die Baudurchführende Ebene der Bauverwaltung die Kostenermittlung für die durchzuführenden Baumaßnahmen. Eine Aktualisierung ist immer erforderlich, wenn

- von den Festlegungen des LAKs abweichende Baumaßnahmen definiert werden,

- die der Kostenermittlung im LAK zugrunde liegenden Preise nicht mehr aktuell sind.

ES-Bau im Geschäftsbereich des BMVg

(5) Im Geschäftsbereich des BMVg ist das LAK die Grundlage zur Erstellung der Teile II und V einer ES-Bau.

Der Teil II der ES-Bau enthält die Infrastrukturforderung, die sich für den Teil Abwasser aus dem LAK (Generelle Betrachtung) direkt ableitet.

Der Teil II besteht aus

- dem Kurz-LAK

und im Bedarfsfall (vgl. Abs. (2) und (3)) aus Angaben über

- den Sanierungsbedarf weiterer Außenanlagen,
- fachübergreifende Optimierungsmöglichkeiten und/oder
- eine Veränderung des Nutzungskonzeptes.

Der Teil V der ES-Bau enthält die Erläuterung (Muster 7) und Darstellung der Baumaßnahme (Objektbezogene Betrachtung) mit

- den Anforderungen weiterer Fachgebiete,
- dem aktuellen Nutzungskonzept und
- der aktuellen Kostenermittlung (Muster 6).

(6) Das Verfahrensschema zur Aufstellung einer ES-Bau im Geschäftsbereich des BMVg ist in Abb. A-6 - 2 dargestellt:

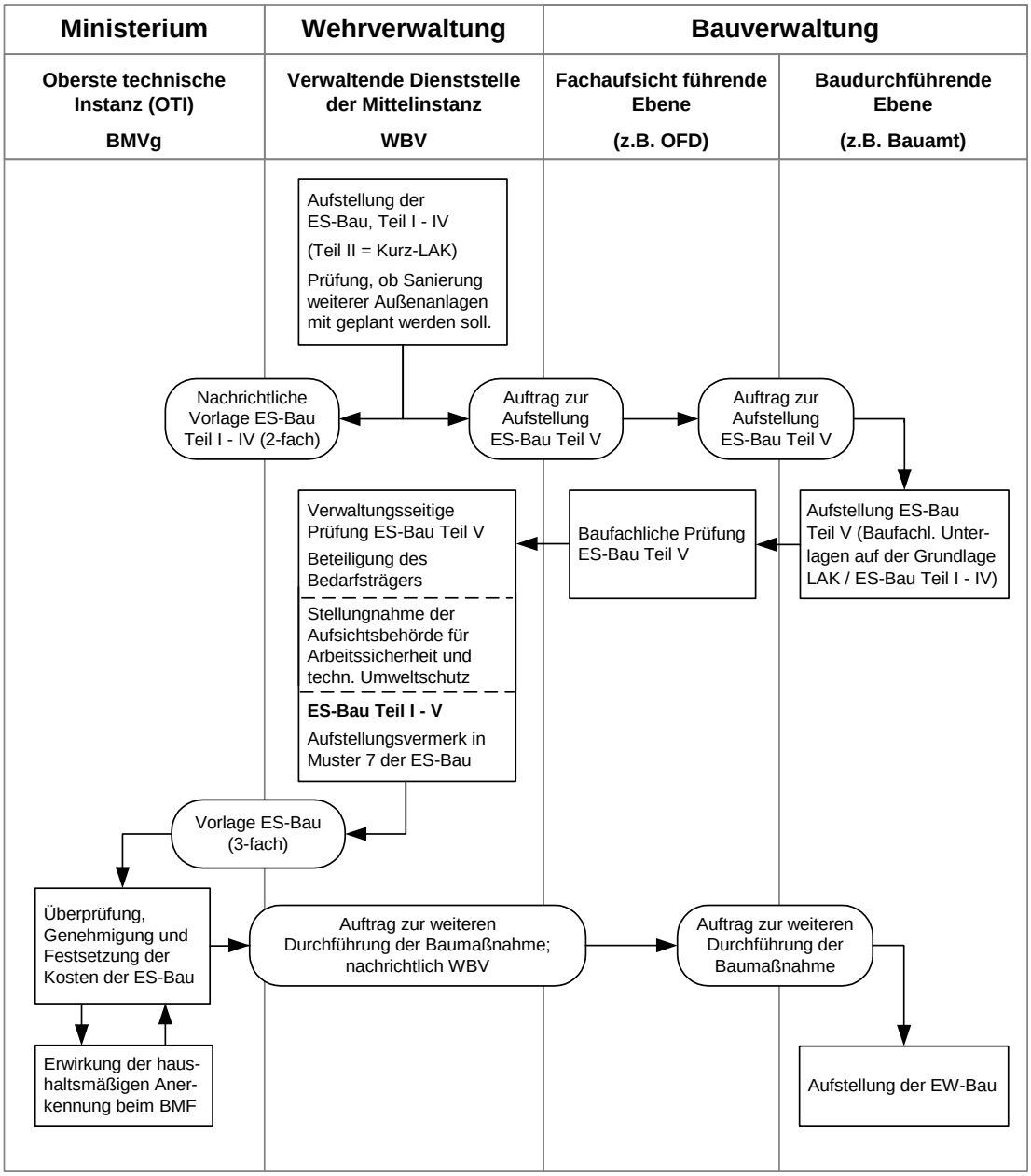


Abb. A-8 - 2 Verfahrensschema zur Aufstellung einer ES-Bau auf der Grundlage eines LAKs bis zur Beauftragung der EW-Bau im Geschäftsbereich des BMVg entsprechend RBBau, Abschnitt L1