

**ISYBAU-Austauschformat XML-2017**  
**- Dokumentation der Anpassungen und Ergänzungen-**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ISYBAU-Austauschformat XML-2017</b> .....                                   | <b>1</b>  |
| <b>1 Grundsätzliches</b> .....   | <b>3</b>  |
| 1.1 Veranlassung .....   | 3         |
| 1.2 Konzept zur Fortschreibung .....   | 3         |
| 1.3 Dokumentation .....  | 3         |
| <b>2 Anforderungen aus der Liegenschaftsbestandsdokumentation</b> .....        | <b>4</b>  |
| 2.1 Metadaten .....  | 4         |
| 2.1.1 Dokumentenverwaltung .....   | 4         |
| 2.2 Stammdaten .....   | 4         |
| 2.2.1 Ergänzung von Anschlussdaten für Anschlusspunkte .....                   | 4         |
| 2.2.2 Hierarchische Kombinierbarkeit von Abwassertechnischen Anlagen .....     | 6         |
| 2.2.3 Schachtdeckel mit LISA-GUID .....  | 9         |
| 2.2.4 Ergänzung des Datenfeldes Grundfläche bei Versickerungsflächen.....      | 14        |
| <b>3 Abwasserfachlichen Anforderungen und Ergänzungen</b> .....                | <b>14</b> |
| 3.1 Metadaten .....  | 14        |
| 3.1.1 Einführung von Ordnungseinheiten.....                                    | 14        |
| 3.1.2 Anpassung Referenzliste M104 Regelwerk .....                             | 19        |
| 3.2 Stammdaten .....   | 19        |
| 3.2.1 Eigentumsverhältnisse von Abwassertechnischen Anlagen.....               | 19        |
| 3.2.2 Segmentierung von Kantenobjekten in Abhängigkeit von Attributen .....    | 21        |
| 3.2.3 Einlaufbauwerk.....  | 23        |
| 3.2.4 Anpassung Referenzliste G206 Anschlussart.....                           | 25        |
| 3.2.5 Kennzeichnung von Drainagezuläufen im Bereich der Anschlussdaten .....   | 26        |
| 3.2.6 Ergänzung des Materials in den Anschlussdaten .....                      | 27        |
| 3.2.7 Anpassung Referenzliste S101 Verfahrensbezeichnung.....                  | 28        |
| 3.2.8 Beschreibung der Rohrgeometrie von Kunststoffrohren .....                | 29        |
| 3.3 Zustandsdaten.....   | 30        |
| 3.3.1 Ergänzungen bezüglich DWA Merkblatt M 149-2:2013 .....                   | 30        |
| 3.3.2 Verwendung einheitlicher Feldnamen im Bereich Dichtheitsprüfung .....    | 32        |
| 3.4 Hydraulikdaten .....   | 34        |
| 3.4.1 Erhöhung von Datenfeldgrößen (Gebiets- und Trockenwetterkennung) .....   | 34        |
| <b>4 Austausch von Text- und Symbolplatzierungen</b> .....                     | <b>35</b> |
| 4.1 Veranlassung .....   | 35        |
| 4.2 Einführung .....   | 35        |
| 4.3 Generelle Anpassungen zur Einführung eines neuen Datenkollektivs .....     | 35        |
| 4.3.1 Anpassungen im Schema Referenzlisten .....                               | 35        |
| 4.3.2 Anpassungen im Schema Metadaten .....                                    | 37        |
| 4.4 Präsentationsdatenkollektiv .....  | 38        |
| 4.4.1 PraesentationsdatenType .....  | 39        |
| 4.4.2 PräsentationsobjektType.....   | 40        |
| 4.4.3 Textobjekte und Symbolobjekte .....                                      | 47        |
| 4.4.4 Wertelisten für das Typ-Attribut von Stammdaten-Präsentationsobjekten .. | 52        |

## **1 Grundsätzliches**

### **1.1 Veranlassung**

Aus verschiedenen Anforderungsbereichen ist ein Fortschreibungsbedarf zu erkennen, der umfangreiche Ergänzungen und eine grundsätzliche Anpassung des Datenschemas erfordert:

- Anforderungen aus der Liegenschaftsbestandsdokumentation
- Abwasserfachliche Anforderungen und Ergänzungen
- Austausch von Text- und Symbolplatzierungen

### **1.2 Konzept zur Fortschreibung**

Das grundsätzliche Konzept der Fortschreibung besteht darin, Ergänzungen auf unterschiedlichen Ebenen vorzunehmen. Die Ergänzung von Elementen erfolgt grundsätzlich am Ende eines bestehenden XML Typs. Infolge erforderlicher Erweiterungen wurden aus Gründen einer konsistenten Datenhaltung sowohl partielle Strukturänderungen als auch die Streichung von Datenfeldern notwendig. Das neue Schema erlaubt jedoch die Übertragung aller Informationen, die mit den Versionen 2006-10 und 2013-02 übertragen werden konnten.

Ergänzungen können grundsätzlich auf folgenden Ebenen erfolgen:

- Ergänzung eines Datenkollektives (Präsentationsdatenkollektiv)
- Ergänzung von Datensträngen (mehrere Datenfelder)
- Ergänzung von Elementen (Datenfeld)
- Ergänzung von Referenzlisteneinträgen (Auswahllisten)

Die umfangreichsten strukturellen Änderungen betreffen die Kombinierbarkeit der abwassertechnischen Anlagen, die Neukonzeption von Deckeln sowie die Einführung von Ordnungseinheiten im Metadatenkollektiv.

Die neue Formatversion lautet **2017-07**.

### **1.3 Dokumentation**

Die Dokumentation enthält die Beschreibung der jeweiligen Sachverhalte, aus der sich die Veranlassung für eine Erweiterung ergibt. Die Erweiterung wird konkret durch eine Darstellung des betroffenen Bereiches im XML-Schema bzw. der betroffenen Referenzliste sowie durch den Code im XML-Schema beschrieben. Somit können alle Veränderungen auf unterschiedlichen Detailebenen nachvollzogen werden.

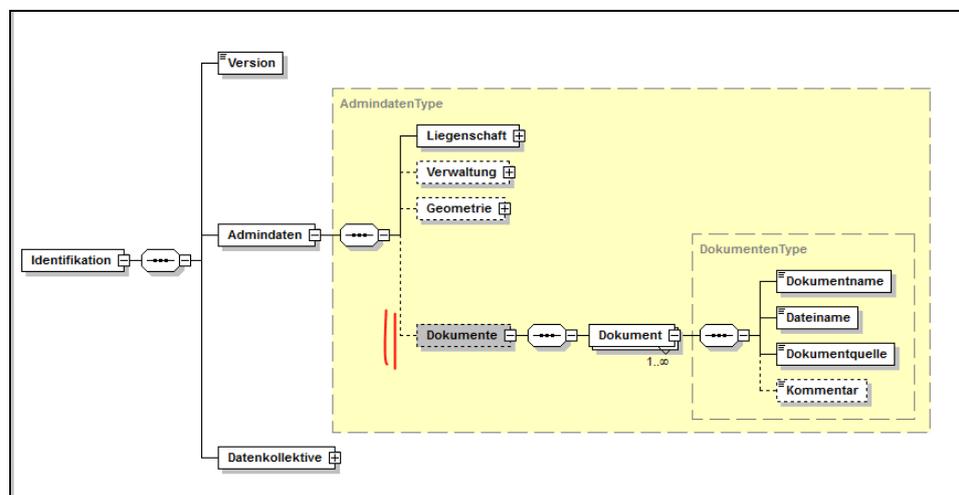
Die angepassten XML-Schema-Dateien werden mit diesem Dokument bereitgestellt.

## 2 Anforderungen aus der Liegenschaftsbestandsdokumentation

### 2.1 Metadaten

#### 2.1.1 Dokumentenverwaltung

Um Dokumente liegenschaftsbezogen zuordnen zu können, wird in den Admin- daten das Element Dokumente eingefügt. Das Element Dokumente enthält den Typ „DokumentenType“ (XML complexType), der bereits auf Objektebene im Stammdaten-, Zustandsdaten- sowie Hydraulikdatenkollektiv im ISYBAU XML-Schema verwendet wird.



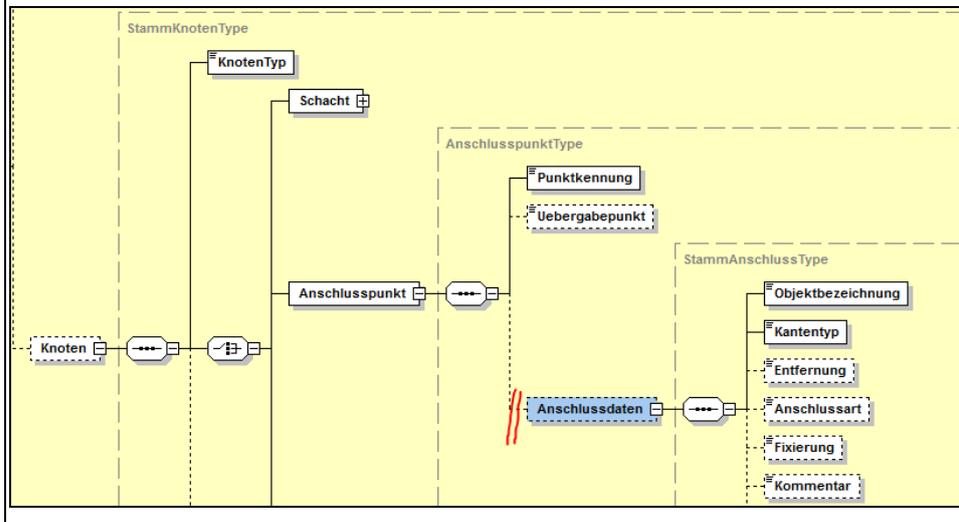
### 2.2 Stammdaten

#### 2.2.1 Ergänzung von Anschlussdaten für Anschlusspunkte

Anschlusspunkte mit der Punktkennung "AP" besitzen bisher keine Informationen über die Beziehung des Anschlusspunktes zum zugeordneten Kantenobjekt (Stützen bzw. Abzweig an Haltungen/Leitungen).

Durch die Einführung von Anschlussdaten für den Knotentyp Anschlusspunkt können zusätzliche Informationen zur Punktkennung "AP" dokumentiert werden, falls keine Verknüpfung des Anschlusspunktes zu einer Kante hergestellt werden kann (z.B. Richtungsangabe des Zulaufs, falls der weitere Leitungsverlauf nicht untersucht werden konnte).

Damit können die noch fehlenden Punktkennungen des Liegenschaftsbestandsmodells übertragen werden (Anschlusspunkt links, Leitungsverlauf unbekannt / Anschlusspunkt rechts, Leitungsverlauf unbekannt).

**Pfad:** AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Anschlusspunkt

**XML-Schema Auszug:**

```

<xsd:complexType name="StammAnschlussType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Objektbezeichnung">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:maxLength value="30"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Kantentyp" type="KantentypType"/>
    <xsd:element name="Entfernung" minOccurs="0">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:decimal">
          <xsd:totalDigits value="6"/>
          <xsd:fractionDigits value="2"/>
          <xsd:maxExclusive value="10000"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Anschlussart" type="AnschlussartType" minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="Fixierung" minOccurs="0">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:minLength value="2"/>
          <xsd:maxLength value="2"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Kommentar" type="xsd:token" minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="DrainageAngeschlossen" type="xsd:boolean" minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="Material" type="MaterialType" minOccurs="0"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

Das Element Kantentyp verweist auf den bereits vorhandenen Typ KantentypType (Referenzliste G200) im Schema Referenzlisten. Das Attribut

Anschlussart verweist auf den bereits vorhandenen Typ AnschlussartType (Referenzliste G206) im Schema Referenzlisten. Das Vorhandensein der referenzierten Kante im Kollektiv wird sichergestellt durch die Einführung eines XML KeyRef Constraints:

```
<xsd:keyref name="AnschlussAnschlusspunktKey" refer="SKanteKey">  
  <xsd:selector xpath="isy:AbwassertechnischeAnlage/isy:Knoten/isy:Anschlusspunkt/isy:Anschlussdaten"/>  
  <xsd:field xpath="isy:Objektbezeichnung"/>  
  <xsd:field xpath="isy:Kantentyp"/>  
</xsd:keyref>
```

Zusätzlich wird der StammAnschlussType um die Attribute „DrainageAngeschlossen“ und „Material“ ergänzt (Erläuterung siehe unter 3.2.5 und 3.2.6). Das Attribut Material verweist auf den Bereits vorhandenen Typ MaterialType (Referenzliste G102) im Schema Referenzlisten.

### 2.2.2 Hierarchische Kombinierbarkeit von Abwassertechnischen Anlagen

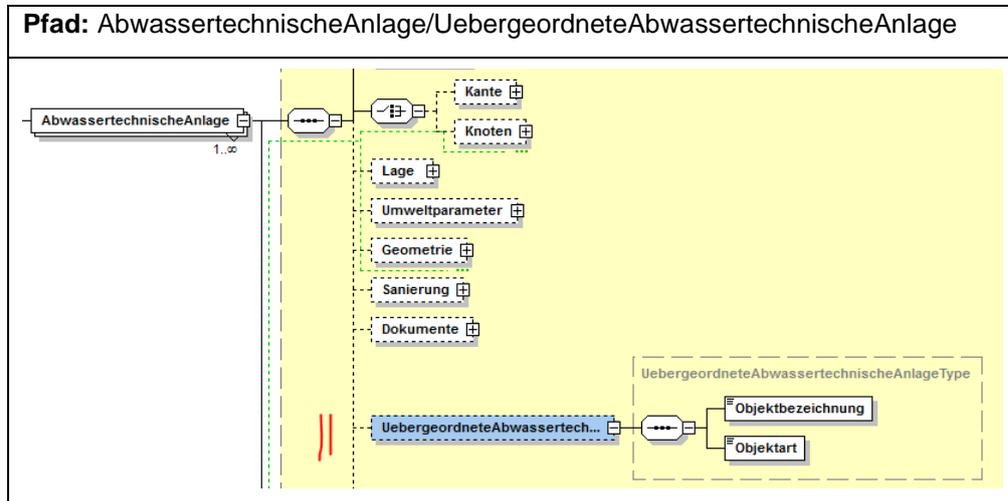
Im Liegenschaftsbestandsmodell wird ein Objekt genau mit einer Geometrie (Punkt, Linie, Fläche) beschrieben. Jedes dieser Objekte besitzt eine eindeutige LISA-Guid. Das Modell erlaubt zudem die hierarchische Kombinierbarkeit der Objekte, beispielsweise in übergeordnete oder untergeordnete Anlagen, unter Verwendung der LISA-Guid. Um diese Anforderungen im ISYBAU–XML Schema zu bedienen, ist es erforderlich eine höhere Flexibilität der Kombinierbarkeit aller abwassertechnischen Anlagen zu ermöglichen. Hierzu wird auf Ebene der abwassertechnischen Anlage die Möglichkeit berücksichtigt, eine ebenfalls vorhandene, übergeordnete abwassertechnische Anlage zuzuordnen. Damit sind auch für das Liegenschaftsbestandsmodell Kombinationen möglich, die bisher nicht umsetzbar waren, z.B. linienförmiges Versickerungsrohr als eigenständiges Objekt mit der übergeordneten flächenförmigen Anlage Rigole, beide jeweils mit eigener LISA-Guid. Infolge dieser vollumfänglichen Kombinierbarkeit der Objekte sind bereits vorhandene Zuordnungsmöglichkeiten überflüssig. Betroffen sind die Bauwerkstypen Pumpe, Wehr\_Ueberlauf, Schieber, Drossel, Rechen und Sieb.

Durch die Neumodellierung wurden daher folgende Elemente der erwähnten Typen obsolet und wurden zusammen mit dem verwendeten Typ UeberBauwerkType aus dem Schema entfernt:

- Element UebergeordnetesBauwerk des Typs Pumpe
- Element UebergeordnetesBauwerk des Typs WehrUeberlauf
- Element UebergeordnetesBauwerk des Typs Drossel
- Element UebergeordnetesBauwerk des Typs Schieber
- Element UebergeordnetesBauwerk des Typs Rechen
- Element UebergeordnetesBauwerk des Typs Sieb

Als Folge der Entfernung wurden ebenfalls die Constraints dieser Bauwerkstypen im Metadaten-Schema entfernt. Die entfernten Strukturen werden ersetzt durch das Element ÜbergeordneteAbwassertechnischeAnlage.

### Position im Stammdaten-Schema für Abwassertechnische Anlagen



### XML-Schema Auszug:

```
<xsd:complexType name="UebergeordneteAbwassertechnischeAnlageType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Objektbezeichnung" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Objektart" type="ObjektartType"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

Die Objektbezeichnung und die Objektart dienen dabei als eindeutiger Identifikator einer abwassertechnischen Anlage. Das Element Objektart verweist dabei auf den bereits vorhandenen Typ ObjektartType (Referenzliste G100) im Schema Referenzlisten.

Das Vorhandensein der zugehörigen übergeordneten abwassertechnischen Anlage im Stammdatenkollektiv wird sichergestellt durch einen KeyRef-Constraint im Schema Metadaten im Element Stammdatenkollektiv:

### XML-Schema Auszug:

```
<xsd:keyref name="UebergeordneteAnlageKey" refer="SObjektKey">
  <xsd:selector xpath="isy:AbwassertechnischeAnlage/isy:UebergeordneteAbwassertechnischeAnlage"/>
  <xsd:field xpath="isy:Objektbezeichnung"/>
  <xsd:field xpath="isy:Objektart"/>
</xsd:keyref>
```

Durch die Ergänzung des Typs „UebergeordneteAbwassertechnischenAnlage“ wurde darüber hinaus eine Strukturanpassung der Behandlungsanlagen erforderlich, damit zukünftig auch hier die Datenkonsistenz eingehalten wird. Daraus folgt,

dass jede abwassertechnische Anlage genau einer Behandlungsanlage entsprechen kann.

Kombinationsanlagen werden als eine abwassertechnische Anlage beschrieben, deren Behandlungsart „Bauwerk eine Kombinationsanlage“ entspricht. Diese Anlage bildet somit den übergeordneten „Container“, dem weitere Bestandteile der Kombianlage als abwassertechnische Anlagen (z.B. Schlammfang, LfAbscheider, Probenahmeschacht, usw.) zugeordnet werden können.

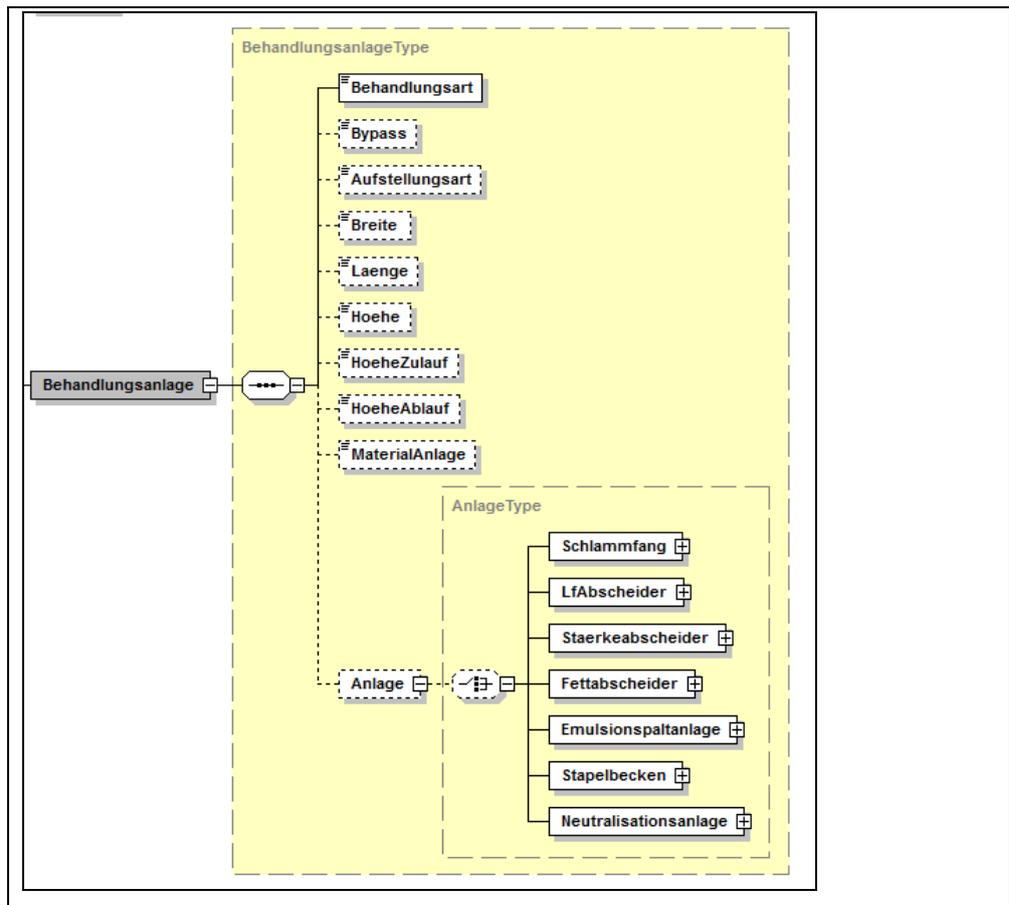
**Erforderliche Strukturanpassungen im Schema:**

Die nachfolgenden Strukturen beschreiben die Strukturänderungen und die Entfernungen von Datenfeldern innerhalb des Stammdaten-Schemas.

- Die Datenfelder „Kombinationsanlage“ und „Kombinationsart“ des Typs BehandlungsanlageType wurden entfernt
- Die Felder „Behandlungsart“, „Aufstellungsart“, „Breite“, „Laenge“, „Hoehe“, „HoeheZulauf“, „HoeheAblauf“ und „MaterialAnlage“ wurden vom Typ AnlageType entfernt und dem Typ BehandlungsanlageType zugewiesen
- Die Felder „AnzahlDeckel“ und „Deckel“ mit dem Typ „DeckelType“ (XML complexType) sind entfernt worden. Die Erläuterungen dazu sind dem nachfolgenden Kapitel „Schachtdeckel mit LISA-GUID“ zu entnehmen.
- Die Referenzliste G406 Behandlungsart wurde um den Typ „Bauwerk einer Kombinationsanlage“ erweitert.

Die Struktur des Typs BehandlungsanlageType wurde somit im Schema durch folgende Struktur ersetzt:

|  |
|--|
| <b>Pfad:</b> AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Behandlungsanlage |
|--|



Die Attributnamen, Attributtypen und Restriktionen (Kardinalitäten, Feldlängen, etc.) wurden aus der vorherigen Schemaversion übernommen und werden daher nicht erneut dargestellt. Die Referenzliste G406 wurde wie folgt erweitert:

**Referenzliste G406 - Behandlungsart**

| G406      | Behandlungsart                          |           |
|-----------|---|-----------|
| Wert      | Bedeutung                               | Bemerkung |
| 1         | Benzinabscheider/Ölabscheider           |           |
| 2         | Koaleszenzabscheider                    |           |
| 3         | Fettabscheider                          |           |
| ...       |   |           |
| 10        | Neutralisationsanlagen                  |           |
| <b>11</b> | <b>Bauwerk einer Kombinationsanlage</b> |           |

**2.2.3 Schachtdeckel mit LISA-GUID**

Da jedem punktförmigen Schachtdeckel im Liegenschaftsbestandsmodell eine eigene LISA-Guid zugewiesen werden muss, war es auch innerhalb des ISYBAU XML-Schemas erforderlich diese Anforderung abzubilden.

**Erforderliche Strukturanpassungen und Löschungen im Schema:**

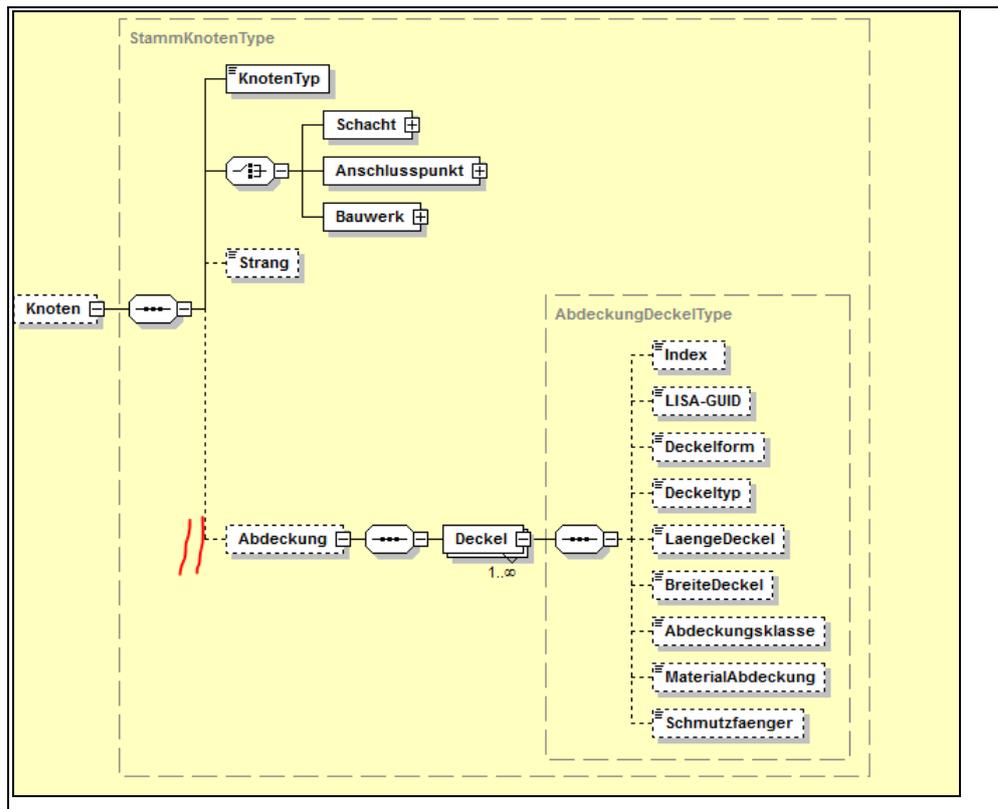
Die vorhandenen Strukturen zur Speicherung von Deckeln und Abdeckungen wurden entfernt. Diese sind:

- Element Deckel des Types PumpwerkType
- Element Deckel des Typs BeckenType
- Element Deckel des Typs AnlagenType
- Element Abdeckung des Typs VersickerungsschachtType
- Element Deckel des Typs ZisterneType
- Element Abdeckung des Typs SchachtType
- Element Anzahl Deckel des Typs SchachtType
- Element AnzahlDeckel des Typs ZisterneType
- Element AnzahlDeckel des Typs PumpwerkType
- Element AnzahlDeckel des Typs BeckenType
- Element AnzahlDeckel des Typs AnlageType
- Typ AbdeckungType

**Strukturänderungen im Schema:**

Der vorhandene Typ DeckelType wird um die Elemente Index und LISA-GUID ergänzt und als optionales Element Abdeckungen dem Typ StammKnotenType zugewiesen.

**Pfad:** AbwassertechnischeAnlage/Knoten



#### XML-Schema Auszug der neuen Felder:

```

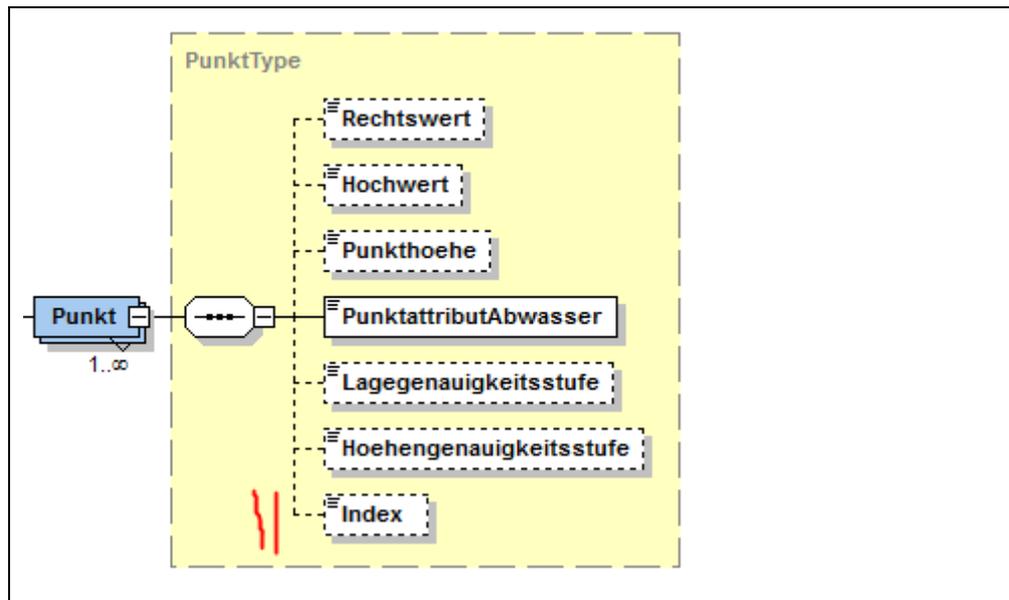
<xsd:element name="Index" minOccurs="0">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:integer">
      <xsd:totalDigits value="2"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>

<xsd:element name="LISA-GUID" minOccurs="0">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:maxLength value="32"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>

```

Die Kopplung der LISA-Guid mit der Geometrie wird über das Datenfeld „Index“ hergestellt, das eine Beziehung zwischen einem Deckel vom Typ DeckelType und der entsprechenden Geometrie (PunktType) herstellt. Dazu wurde das Attribut Index zusätzlich zum Typ PunktType hinzugefügt.

**Pfad:** AbwassertechnischeAnlage/Geometrie/Geometriedaten/Knoten/Punkt

**Verwendungshinweise:**

Der Index sollte nur verwendet werden, wenn es sich bei dem Punkt um einen Deckel handelt (PunktattributAbwasser = DMP). Der Index ist als fortlaufende eindeutige Ziffer, bezogen auf eine abwassertechnische Anlage, zu vergeben, d.h. der erste Deckel erhält sowohl im Element vom Typ DeckelType als auch im Geometrieelement vom Typ PunktType den Index 1, usw. Besitzt ein Schacht nur einen Deckel ist ebenfalls der Index 1 sowohl für den Deckel als auch für den PunktType der Geometriedaten zu vergeben.

**XML Constraints:**

Die Eindeutigkeit des Index eines Deckels innerhalb einer abwassertechnischen Anlage sowie die Verbindung beider Indizes wird über XML Constraints innerhalb des Elements AbwassertechnischeAnlage modelliert.

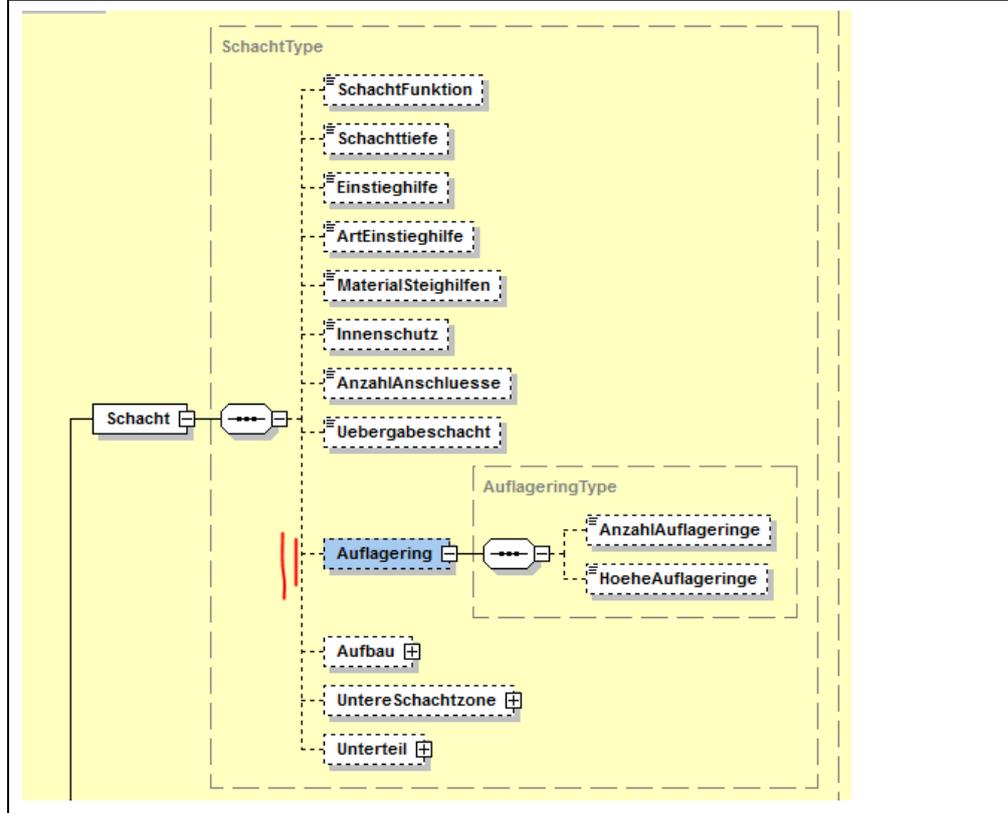
```
<xsd:element name="AbwassertechnischeAnlage" type="AbwassertechnischeAnlageType" maxOccurs="unbounded">
  <xsd:unique name="SDeckelKey">
    <xsd:selector xpath="isy:Knoten/isy:Abdeckungen/isy:Deckel"/>
    <xsd:field xpath="isy:Index"/>
  </xsd:unique>

  <xsd:keyref name="SPunktTypeRef" refer="SDeckelKey">
    <xsd:selector xpath="isy:Geometrie/isy:Geometriedaten/isy:Knoten/isy:Punkt"/>
    <xsd:field xpath="isy:Index"/>
  </xsd:keyref>
</xsd:element>
```

### Ergänzung des Typs SchachtType

Der Typ SchachtType (XML complexType) wurde um das Element Auflagering vom Typ AuflageringType erweitert.

**Pfad:** AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Schacht



### XML-Schema Auszug:

```

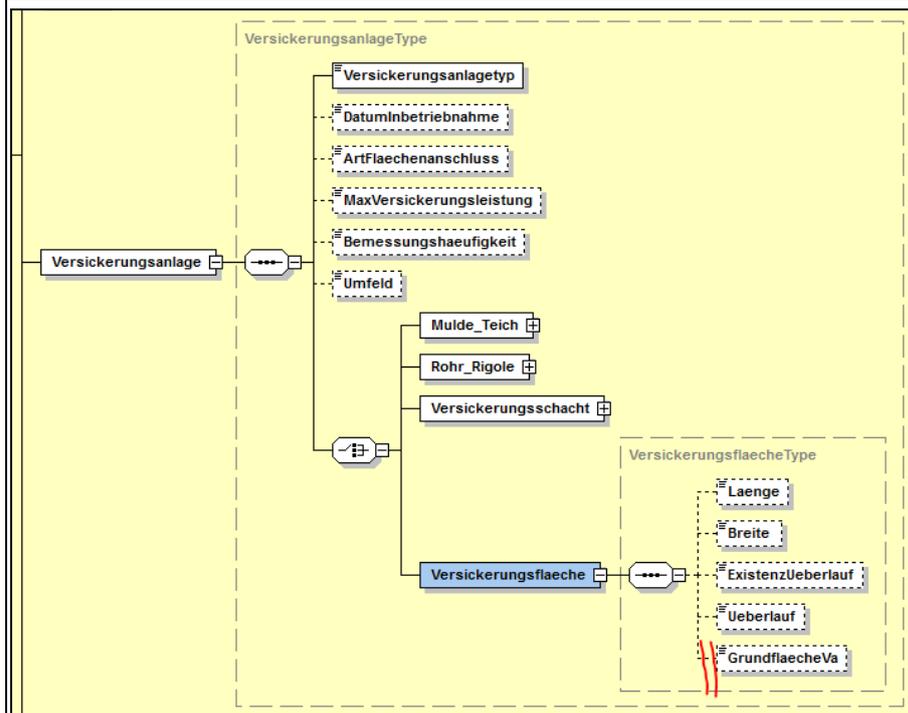
<xsd:complexType name="AuflageringType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="AnzahlAuflageringe" minOccurs="0">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:integer">
          <xsd:totalDigits value="2"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="HoeheAuflageringe" minOccurs="0">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:integer">
          <xsd:totalDigits value="2"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

## 2.2.4 Ergänzung des Datenfeldes Grundfläche bei Versickerungsflächen

Aus Gründen der Harmonisierung des Liegenschaftsbestandsmodells mit dem Austauschformat ISYBAU XML wird das Datenfeld „GrundflaecheVa“ im Typ „VersickerungsflaecheType“ (XML complexType) des Knotens Bauwerk/Versickerungsanlage/Versickerungsflaeche ergänzt.

**Pfad:** AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Bauwerk/Versickerungsanlage



**XML-Schema Auszug:**

```
<xsd:element name="GrundflaecheVa" minOccurs="0">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:decimal">
      <xsd:maxExclusive value="10000000"/>
      <xsd:totalDigits value="9"/>
      <xsd:fractionDigits value="2"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
```

## 3 Abwasserfachlichen Anforderungen und Ergänzungen

### 3.1 Metadaten

#### 3.1.1 Einführung von Ordnungseinheiten

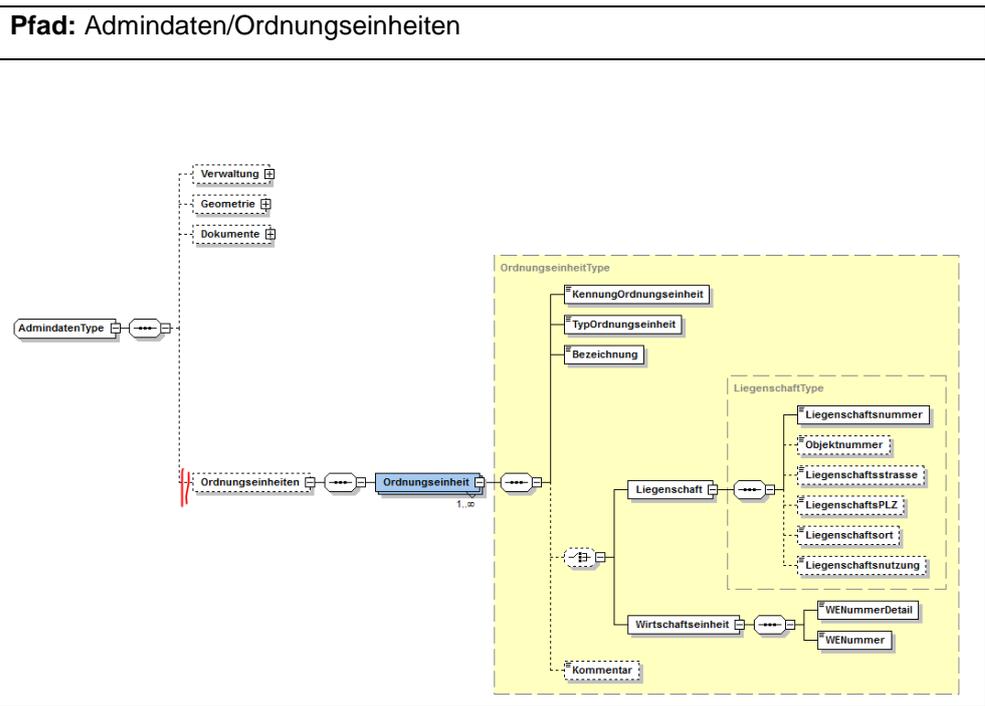
Zur Gliederung der Kanalbestandsdaten mit räumlich-inhaltlichen Eigenschaften werden Ordnungseinheiten eingefügt. Ordnungseinheiten definieren Sichten auf den Kanalbestand und können verschiedene Sachverhalte repräsentieren, z.B.:

- Liegenschaft
- Wirtschaftseinheiten
- Zusammenhängendes Entwässerungsnetz

Im Schema Metadaten wird das Element Ordnungseinheiten mit dem Typ „OrdnungseinheitenType“ (XML complexType) innerhalb des AdminDatenType eingefügt. Der neue Typ enthält die Datenfelder „KennungOrdnungseinheit“, „TypOrdnungseinheit“, „Bezeichnung“, die Choice-Elemente „Liegenschaft“ bzw. „Wirtschaftseinheit“ und „Kommentar“.

Alle relevanten Ordnungseinheiten können so unabhängig voneinander in den Metadaten dokumentiert werden. Beispielsweise kann das hydraulische Entwässerungsnetz einer Liegenschaft (das ggf. sogar über die Liegenschaftsgrenzen hinausgeht) mit 3 Wirtschaftseinheiten durch insgesamt 5 Ordnungseinheiten (Entwässerungsnetz, Liegenschaft und Wirtschaftseinheiten) beschrieben werden. Die Zuweisung einzelner abwassertechnischer Anlagen zu Ordnungseinheiten erfolgt dann an jedem einzelnen Objekt über eine Referenz zum Feld KennungOrdnungseinheit. Die Wirtschaftseinheiten sind über WE-Nummern, getrennt nach der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) und dem Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) zu dokumentieren.

Aufgrund der Verschiebung des Typs LiegenschaftsType in den Typ OrdnungseinheitType, wurde das Datenfeld „Liegenschaftsbezeichnung“ des Typs OrdnungseinheitType in „Bezeichnung“ umbenannt, da es ggf. auch die Bezeichnung anderer Ordnungseinheiten, z.B. Wirtschaftseinheiten, repräsentiert.



**XML-Schema Auszug:**

```

<xsd:complexType name="OrdnungseinheitType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="KennungOrdnungseinheit">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:length value="4"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="TypOrdnungseinheit" type="TypOrdnungseinheitType"/>
    <xsd:element name="Bezeichnung">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:maxLength value="255"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:choice minOccurs="0">
      <xsd:element name="Liegenschaft" type="LiegenschaftType"/>
      <xsd:element name="Wirtschaftseinheit">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element name="WENummerDetail" type="WENummerDetailType"/>
            <xsd:element name="WENummer">
              <xsd:simpleType>
                <xsd:restriction base="xsd:string">
                  <xsd:length value="4"/>
                </xsd:restriction>
              </xsd:simpleType>
            </xsd:element>
          </xsd:sequence>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
    </xsd:choice>
    <xsd:element name="Kommentar" type="xsd:token" minOccurs="0"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

Jede Ordnungseinheit wird eindeutig über die KennungOrdnungseinheit beschrieben. Die Eindeutigkeit der KennungOrdnungseinheit innerhalb des Elements Admindaten wird über einem XML Constraint sichergestellt:

```

<xsd:key name="OrdnungseinheitenKey">
  <xsd:selector xpath="isy:Ordnungseinheiten/isy:Ordnungseinheit"/>
  <xsd:field xpath="isy:KennungOrdnungseinheit"/>
</xsd:key>

```

**Verwendung:**

Die Kennung setzt sich zusammen aus den Buchstaben „OE“ und einer lfd. Nummer mit 2 Zahlen. Beispiel: OE01.

Zur weiteren Beschreibung der Ordnungseinheit werden zusätzliche Referenzlisten definiert.

**Referenzliste M108 - TypOrdnungseinheitType**

| <b>M108</b> | <b>TypOrdnungseinheitType</b> |                  |
|-------------|-------------------------------|------------------|
| <b>Wert</b> | <b>Bedeutung</b>              | <b>Bemerkung</b> |
| 1           | Liegenschaft                  |                  |
| 2           | Wirtschaftseinheit            |                  |
| 3           | Entwässerungsnetz             |                  |
| 4           | sonstige Ordnungseinheit      |                  |

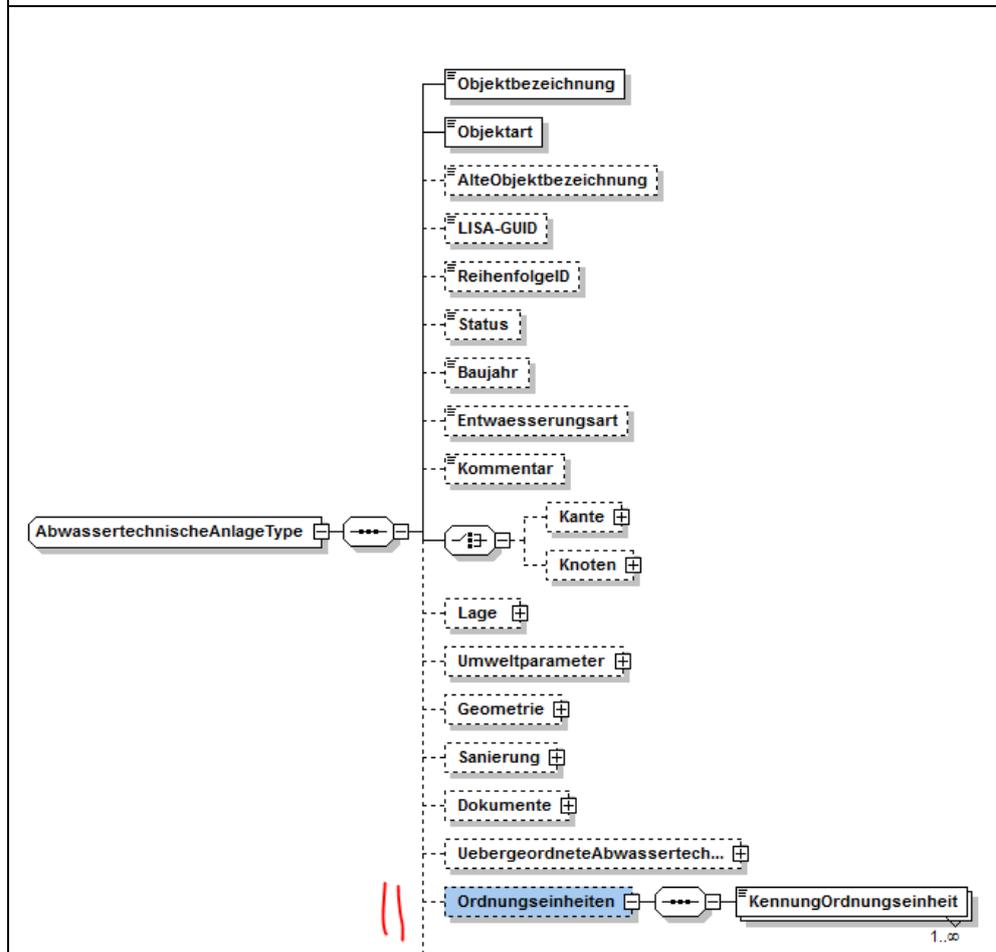
**Referenzliste M109 - WENummerDetailType**

| <b>M109</b> | <b>WENummerDetailType</b> |                                      |
|-------------|---------------------------|--------------------------------------|
| <b>Wert</b> | <b>Bedeutung</b>          | <b>Bemerkung</b>                     |
| 1           | BMVg                      | Bundesministerium der Verteidigung   |
| 2           | BImA                      | Bundesanstalt für Immobilienaufgaben |
| 3           | Sonstige                  |                                      |

**Position im Stammdaten-Schema (AbwassertechnischeAnlage)**

Zusätzlich wurde das Element KennungOrdnungseinheit beim Typ AbwassertechnischeAnlage im Stammdaten-Schema hinzugefügt. Dadurch kann die Ordnungseinheit jedem Abwasserobjekt zugeordnet werden.

**Pfad:** AbwassertechnischeAnlage/Ordnungseinheiten/KennungOrdnungseinheit



**XML-Schema Auszug:**

```

<xsd:element name="Ordnungseinheiten" minOccurs="0">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="KennungOrdnungseinheit" maxOccurs="unbounded">
        <xsd:simpleType>
          <xsd:restriction base="xsd:string">
            <xsd:length value="4"/>
          </xsd:restriction>
        </xsd:simpleType>
      </xsd:element>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>

```

Das Element „KennungOrdnungseinheit“ ist eindeutig und gekoppelt mit der Kennung der Ordnungseinheit innerhalb der Admindaten. Es findet allerdings momentan keine automatische Überprüfung dieser Kopplung (modelliert durch XML KeyRef Constraints) statt.

Der Wechsel von Ordnungseinheiten innerhalb von Kantenobjekten wird durch die mehrfache Zuordnung der KennungOrdnungseinheit zu einer Kante dokumen-

tiert. Einer detailliertere Aufteilung der Kante nach Ordnungseinheiten ist zusätzlich über die Segmentierung möglich (siehe Abschnitt 3.2.2).

### 3.1.2 Anpassung Referenzliste M104 Regelwerk

Die Referenzliste M104 wurde um den Eintrag „Arbeitshilfen Abwasser (ISYBAU 2017) ergänzt.

| M104     | Regelwerk                                   |                        |
|----------|---|------------------------|
| Wert     | Bedeutung                                   | Bemerkung              |
| 1        | Arbeitshilfen Abwasser (ISYBAU 1996/2001)   |                        |
| 2        | Arbeitshilfen Abwasser (ISYBAU 2006)        |                        |
| 3        | sonstige Festlegungen                       | Bemerkung erforderlich |
| 4        | keine Angaben                               |                        |
| 5        | Arbeitshilfen Abwasser (ISYBAU 2013)        |                        |
| <b>6</b> | <b>Arbeitshilfen Abwasser (ISYBAU 2017)</b> |                        |

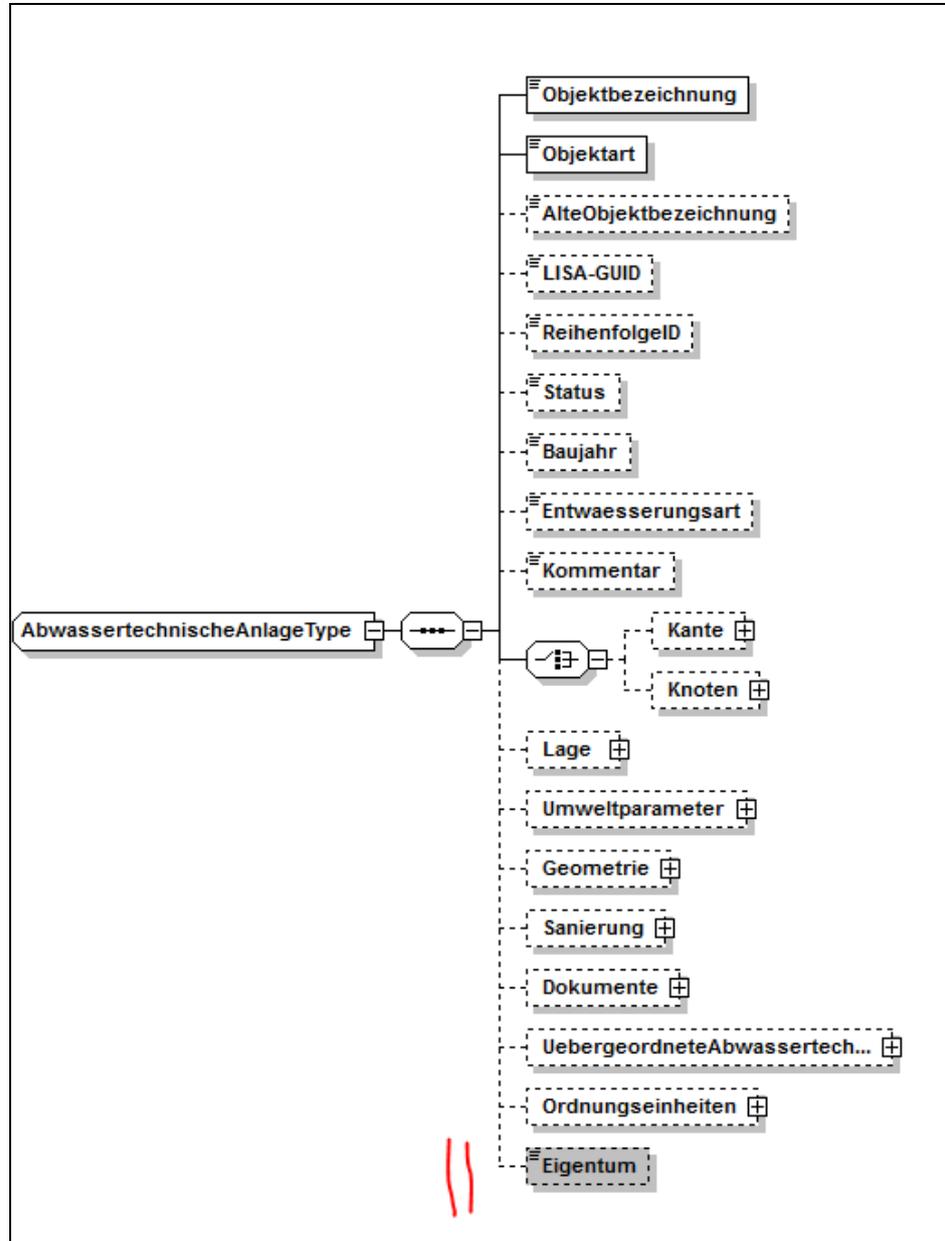
## 3.2 Stammdaten

### 3.2.1 Eigentumsverhältnisse von Abwassertechnischen Anlagen

Neben der Möglichkeit zur Gliederung der Kanalbestandsdaten über Ordnungseinheiten kann es darüber hinaus erforderlich werden, die Eigentumsverhältnisse einzelner Kanalobjekte zu übermitteln. Daher wurde das Element „Eigentum“ der abwassertechnischen Anlage hinzugefügt.

Position im Stammdaten-Schema (AbwassertechnischeAnlage)

Pfad: AbwassertechnischeAnlage/Eigentum



Zur Beschreibung des Kanaleigentums wird eine neue Referenzliste G116 „Eigentum“ eingeführt.

### Referenzliste G116 - Eigentum

| <b>G116</b> | <b>Eigentum</b>   |                  |
|-------------|-------------------|------------------|
| <b>Wert</b> | <b>Bedeutung</b>  | <b>Bemerkung</b> |
| <b>1</b>    | <b>Öffentlich</b> |                  |
| <b>2</b>    | <b>Privat</b>     |                  |
| <b>3</b>    | <b>Bund</b>       |                  |
| <b>4</b>    | <b>Land</b>       |                  |
| <b>5</b>    | <b>Sonstige</b>   |                  |

#### 3.2.2 Segmentierung von Kantenobjekten in Abhängigkeit von Attributen

Änderungen von Attributen innerhalb eines Kantenobjektes konnten bisher nicht in den Stammdaten einer ISYBAU XML-Datei beschrieben werden (z.B. Querschnittsveränderung, Materialwechsel). Durch die Einführung von Segmenten wird die Dokumentation von Attributänderungen innerhalb von Kanten ermöglicht.

Jede Kante kann mehrere Attributsegmente haben, die anhand einer Start- und Endstation, bezogen auf den Rohranfang, sowie der Dokumentationsrichtung eindeutig beschreibbar sind.

Folgende Attribute werden verwendet: Ordnungseinheit anhand der Kennung-Ordnungseinheit (siehe auch Abschnitt 3.1.1), Eigentum, Profil mit dem ProfilType gem. vorhandenen XML-Schema, Material und Baujahr.

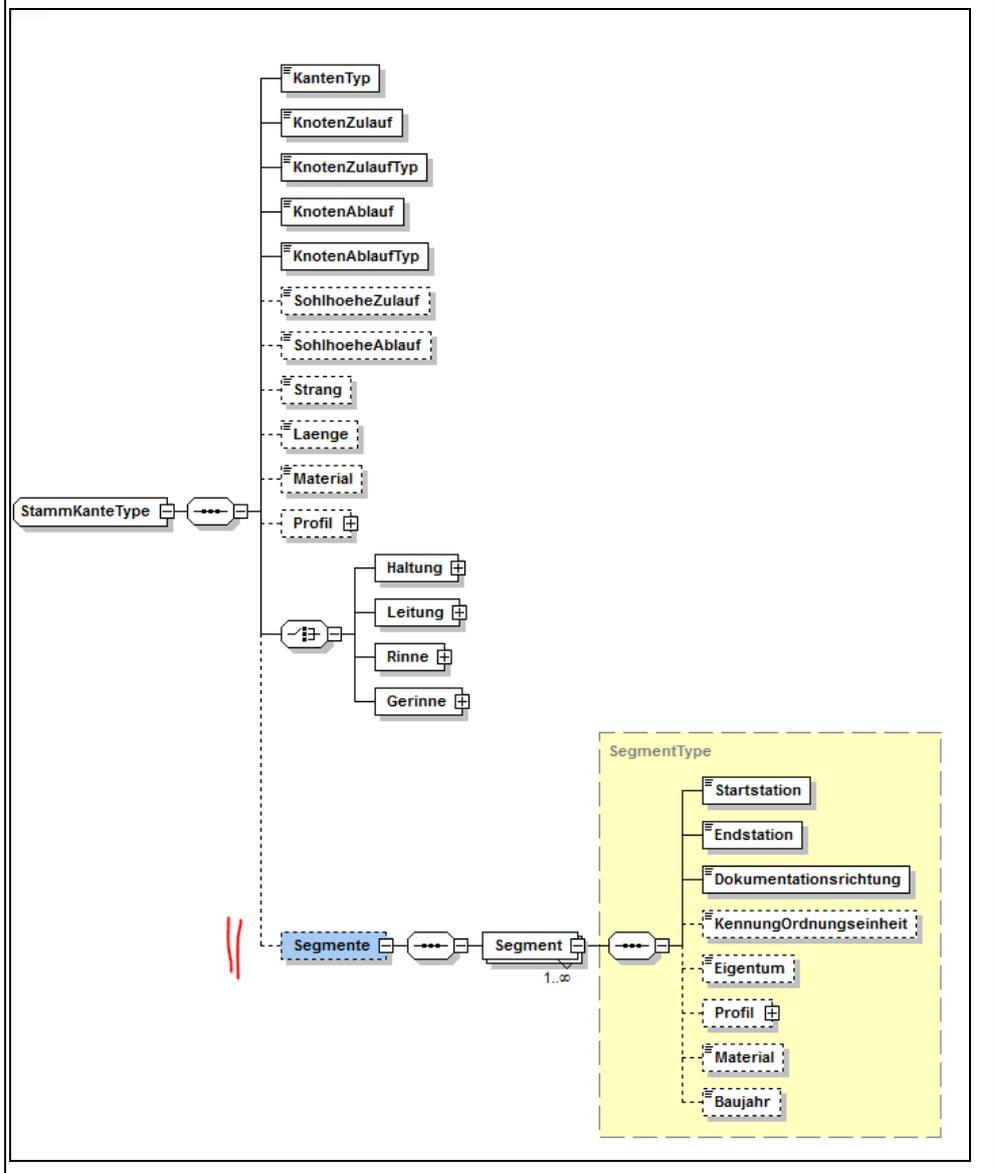
Hinweis 1: Bei der Segmentierung von Kantenobjekten anhand der vorgegebenen Attribute handelt es sich um keine Sanierungsmaßnahmen. Sanierungsmaßnahmen sind unabhängig davon aufzunehmen.

Hinweis 2: Stammdatenänderungen innerhalb eines Kantenobjektes werden i.d.R. in den Inspektionsdaten mit den entsprechenden Codes AEC bzw. AED nach Anhang C der DIN EN 13508-2:2011 dokumentiert. Diese Regelung wird ebenfalls in den Arbeitshilfen Abwasser beschreiben. Ein Abgleich dieser Daten mit den Segmenten in den Stammdaten ist anzustreben.

#### Position im Stammdaten-Schema

Erweiterung des Schemas um den Typ "SegmentType" (XML complexType) unterhalb der Kante einer abwassertechnischen Anlage mit der Möglichkeit mehrere Segmente anhand von Attributen und Stationierungen festzulegen.

Pfad: AbwassertechnischeAnlage/Kante



**XML-Schema Auszug:**

```

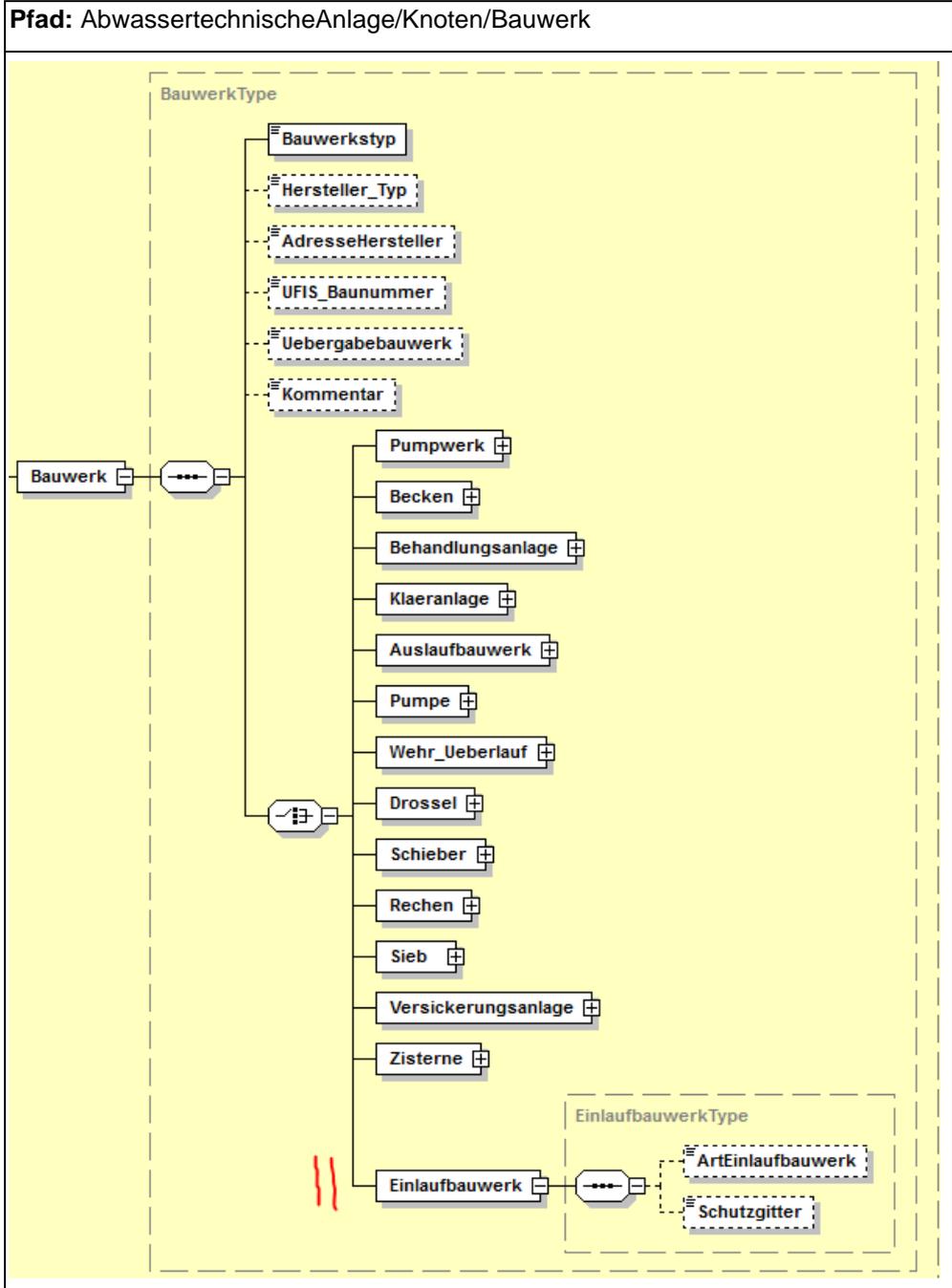
<xsd:complexType name="SegmentType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Startstation">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:decimal">
          <xsd:totalDigits value="5"/>
          <xsd:fractionDigits value="2"/>
          <xsd:maxExclusive value="1000"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Endstation">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:decimal">
          <xsd:totalDigits value="5"/>
          <xsd:fractionDigits value="2"/>
          <xsd:maxExclusive value="1000"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Dokumentationsrichtung" type="DokumentationsrichtungType"/>
    <xsd:element name="KennungOrdnungseinheit" minOccurs="0">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:length value="4"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Eigentum" type="EigentumType" minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="Profil" type="ProfilType" minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="Material" type="MaterialType" minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="Baujahr" type="xsd:gYear" minOccurs="0"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="UebergeordneteAbwassertechnischeAnlageType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Objektbezeichnung" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Objektart" type="ObjektartType"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

Das Element „KennungOrdnungseinheit“ ist eindeutig und gekoppelt mit der Kennung der Ordnungseinheit innerhalb der Admindaten. Es findet allerdings momentan keine automatische Überprüfung dieser Kopplung (modelliert durch XML KeyRef Constraints) statt.

**3.2.3 Einlaufbauwerk**

Erweiterung des Schemas um den Knoten „Einlaufbauwerk“ (XML complexType) innerhalb des BauwerkType. Das Einlaufbauwerk beschreibt den Anfangsknoten einer Haltung, an dem das Oberflächenwasser, i.d.R. aus Gräben (Kantenobjekt: Gerinne), in den Kanal eingeleitet wird.



Die konstruktive Ausführung des „Einlaufbauwerks“ kann mit den zusätzlichen Attributen „ArtEinlaufbauwerk“ und „Schutzgitter“ beschrieben werden. Dafür wird das Attribut „ArtEinlaufbauwerk“ mit der Referenzliste G442 neu eingeführt. Das Attribut „Schutzgitter“ verwendet die bereits vorhandene Referenzliste G417 Schutzgitter.

**Referenzliste G442 - ArtEinlaufbauwerk**

| <b>G442 ArtEinlaufbauwerk</b> |  |                  |
|-------------------------------|--|------------------|
| <b>Wert</b>                   | <b>Bedeutung</b>   | <b>Bemerkung</b> |
| 1                             | Einlaufbauwerk mit Geröll- und Sandfang in naturnahem Ausbau | ATV –DVWK-A 157  |
| 2                             | Einlaufbauwerk mit rechteckigem Geröll- und Sandfang         | ATV –DVWK-A 157  |
| 3                             | Einlaufbauwerk mit rundem Geröll- und Sandfang               | ATV –DVWK-A 157  |
| 4                             | Einlaufbauwerk ohne Geröll- und Sandfang                     |                  |
| 5                             | Sonstige   |                  |

Ergänzend wird zur Objektdifferenzierung die Referenzliste G400 Bauwerkstyp um den Eintrag „Einlaufbauwerk“ erweitert.

**Referenzliste G400 - Bauwerksytyp**

| <b>G400 Bauwerkstyp</b> |                           |                  |
|-------------------------|---------------------------|------------------|
| <b>Wert</b>             | <b>Bedeutung</b>          | <b>Bemerkung</b> |
| 1                       | Pumpwerk                  |                  |
| 2                       | Becken                    |                  |
| 3                       | Behandlungsanlage         |                  |
| ....                    | ....                      |                  |
| 12                      | Versickerungsanlage       |                  |
| 13                      | Regenwassernutzungsanlage |                  |
| 14                      | Einlaufbauwerk            |                  |

**3.2.4 Anpassung Referenzliste G206 Anschlussart**

Die Referenzliste G206 wurde um zwei Einträge ergänzt.

| <b>G206 Anschlussart</b> |                            |   |
|--------------------------|----------------------------|---|
| <b>Wert</b>              | <b>Bedeutung</b>           | <b>Bemerkung</b>  |
| A                        | Abzweig                    |   |
| S                        | Stutzen                    |   |
| <b>AG</b>                | <b>Abzweig geschlossen</b> | Nur zu verwenden bei Anschlusspunkten ohne Leitungsverknüpfung, die durch Deckel oder Stopfen verschlossen wurden |
| <b>SG</b>                | <b>Stutzen geschlossen</b> | Nur zu verwenden bei Anschlusspunkten ohne Leitungsverknüpfung, die durch Deckel oder Stopfen verschlossen wurden |

**XML-Schema Auszug:**

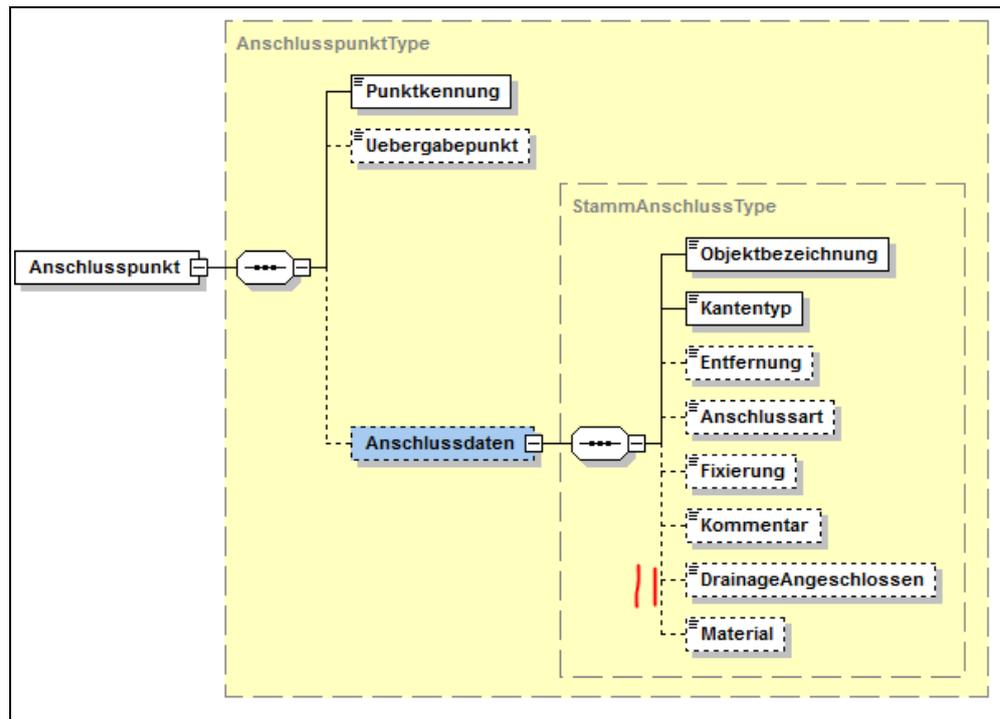
```
<xsd:simpleType name="AnschlussartType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>G206 Anschlussart</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:restriction base="xsd:string">
    <xsd:maxLength value="2"/>
    <xsd:enumeration value="A">
      <xsd:annotation>
        <xsd:documentation>Abzweig</xsd:documentation>
      </xsd:annotation>
    </xsd:enumeration>
    <xsd:enumeration value="S">
      <xsd:annotation>
        <xsd:documentation>Stutzen</xsd:documentation>
      </xsd:annotation>
    </xsd:enumeration>
    <xsd:enumeration value="AG">
      <xsd:annotation>
        <xsd:documentation>Abzweig geschlossen</xsd:documentation>
      </xsd:annotation>
    </xsd:enumeration>
    <xsd:enumeration value="SG">
      <xsd:annotation>
        <xsd:documentation>Stutzen geschlossen</xsd:documentation>
      </xsd:annotation>
    </xsd:enumeration>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

**3.2.5 Kennzeichnung von Drainagezuläufen im Bereich der Anschlussdaten**

Kennzeichnung des Vorhandenseins eines Drainageanschlusses am Anschlussknoten (Punktkennung „AP“), falls der Zulaufknoten bzw. Leitungsverlauf nicht erfasst werden kann.

Dadurch ist es möglich, in den Stammdaten von Anschlusspunkten den Anschluss einer Drainage auch dem Anschlusspunkt (AP) unter Anschlussdaten zuzuordnen, ohne eine Leitung mit Von-Punkt der Punktkennung "DR" zu erfassen, was häufig technisch nicht möglich ist. Das boolesche Datenfeld „DrainageAngeschlossen“ wird im Typ „StammAnschlussType“ (XML complexType) ergänzt.

|  |
|--|
| <b>Pfad:</b> AbwassertechnischeAnlage/Knoten/Anschlusspunkt/Anschlussdaten |
|--|



#### XML-Schema Auszug:

```
<xsd:element name="DrainageAngeschlossen" type="xsd:boolean" minOccurs="0"/>
```

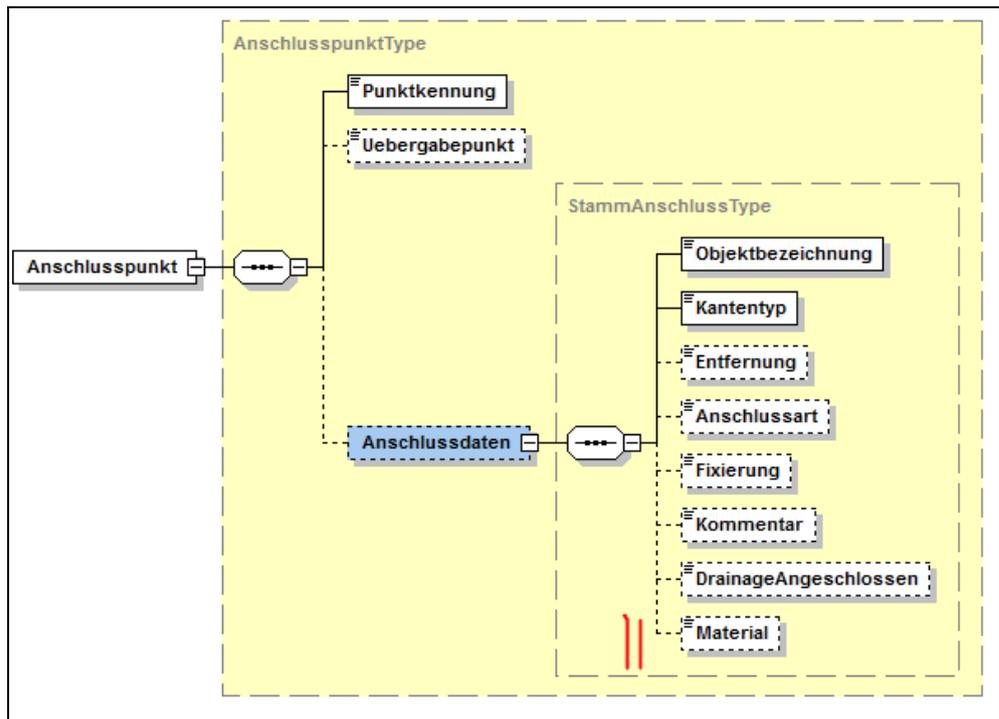
Hinweis: Da die Anschlussdaten des Typs „StammAnschlussType“ auch den abwassertechnischen Anlagen der Kanten Haltung und Leitung zugeordnet sind, steht das neue Datenfeld „DrainageAngeschlossen“ auch hier zur Verfügung. Eine Verwendung ist an dieser Stelle i.d.R nicht erforderlich, da, durch die Verknüpfung von Kanten, die Herkunft des Abwassers, anhand des Zulaufknotens mit entsprechender Punktkenung sowie der Entwässerungsart, dokumentiert werden kann.

#### 3.2.6 Ergänzung des Materials in den Anschlussdaten

Die Anschlussdaten wurde zudem um das Feld Material ergänzt. Falls das Material des Anschlusses von der angeschlossenen Leitung abweicht, kann das Material des Stutzens an dieser Stelle dokumentiert werden.

Hinweis: Falls das Material des Anschlusses über die Inspektionsdaten erfasst wird (siehe auch Abschnitt 3.3.1.2), ist ein Abgleich dieser Daten auch in den Stammdaten anzustreben. Dem Datenfeld Material wird die Referenzliste „G102 Material“ zugrunde gelegt.

**Pfad:** AbwassertechnischeAnlage/Kante/Haltung oder /Leitung



**XML-Schema Auszug:**

```
<xsd:element name="Material" type="MaterialType" minOccurs="0"/>
```

**3.2.7 Anpassung Referenzliste S101 Verfahrensbezeichnung**

Ergänzung der Tabelle Verfahrensbezeichnung mit den Einträgen Hutprofiltechniken und Kurzschlauch. Anhand dieser Ergänzung ist eine genauere Beschreibung der durchgeführten Sanierung möglich. Der vorhandene Eintrag OLA - Ortlamine ist nicht mehr in Verbindung mit Kurzschläuchen oder Hutprofilen einzusetzen, sondern bei der Sanierung mit Handlaminat, z.B. bei der Anschlusseinbindung von begehbaren Kanälen oder der Schachtsanierung, zu verwenden.

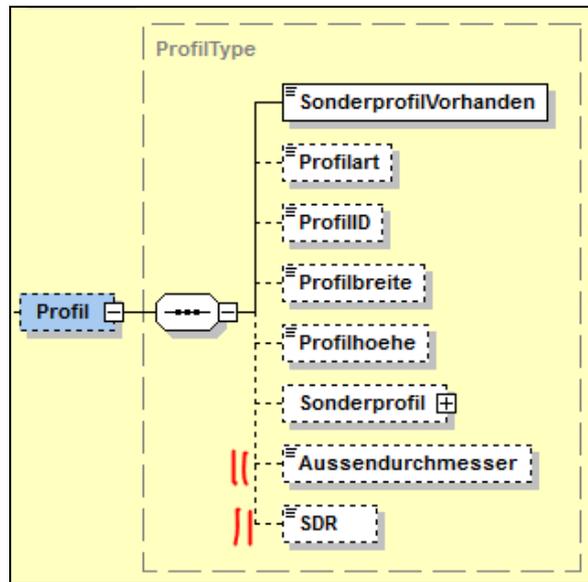
**Referenzliste S101 - Verfahrensbezeichnung**

| S101       | Verfahrensbezeichnung                          |           |
|------------|--|-----------|
| Wert       | Bedeutung                                      | Bemerkung |
| ANS        | Anschleuderverfahren                           |           |
| ....       | .....  |           |
| OLA        | Ortlamine ( <b>Kurzschläuche, Hutprofile</b> ) |           |
| ...        | ...  |           |
| SCH        | Schlauchverfahren                              |           |
| ...        | ...  |           |
| <b>HUT</b> | <b>Hutprofiltechniken</b>                      |           |
| <b>KUS</b> | <b>Kurzschlauch</b>                            |           |

**3.2.8 Beschreibung der Rohrgeometrie von Kunststoffrohren**

Zur ergänzenden Beschreibung der Rohrprofile von Kunststoffrohren werden die Felder Außendurchmesser und SDR (Standard Dimension Ratio) eingeführt.

**Pfad:** AbwassertechnischeAnlage/Kante/Profil



**XML-Schema Auszug:**

```
<xsd:element name="Aussendurchmesser" minOccurs="0">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:integer">
      <xsd:totalDigits value="4"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
<xsd:element name="SDR" type="SDRType" minOccurs="0"/>
```

Zur Spezifikation des SDR wird eine neue Referenzliste eingeführt.

**Neue Referenzliste G208 SDR (Standard Dimension Ratio)**

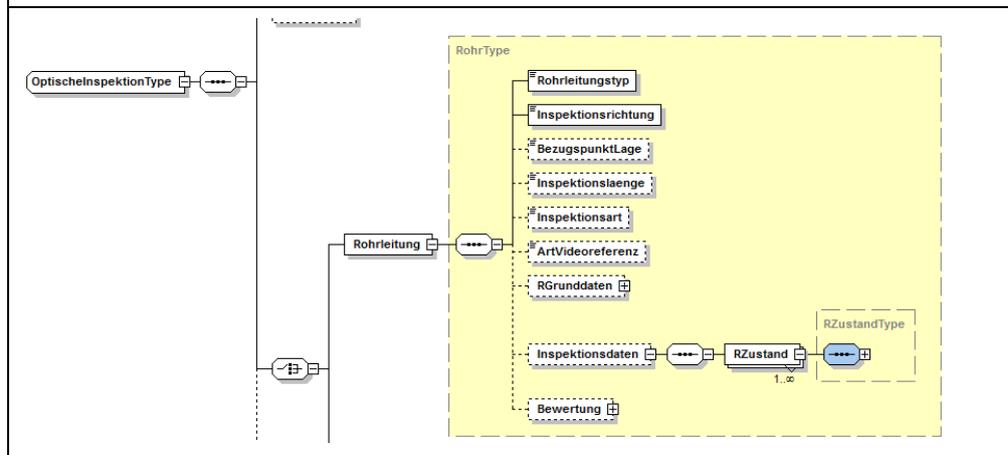
| G208 | SDR (Standard Dimension Ratio) |           |
|------|--------------------------------|-----------|
| Wert | Bedeutung                      | Bemerkung |
| 1    | SDR 5                          |           |
| 2    | SDR 7,4                        |           |
| 3    | SDR 11                         |           |
| 4    | SDR 13,6                       |           |
| 5    | SDR 17                         |           |
| 6    | SDR 17,6                       |           |
| 7    | SDR 26                         |           |
| 8    | SDR 33                         |           |

### 3.3 Zustandsdaten

#### 3.3.1 Ergänzungen bezüglich DWA Merkblatt M 149-2:2013

Der Typ RZustandType zur Beschreibung des Zustands von Rohrleitungen wurde um drei Datenfelder ergänzt, die in den folgenden Abschnitten näher beschrieben werden.

**Pfad:** InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Rohrleitung/Inspektionsdaten



##### 3.3.1.1 Ergänzende Beschreibung von besonderen Schadensbildern des Rohrleitungszustands in Verbindung mit dem Code BDB (Allgemeine Anmerkung)

Nach DWA-M 149-2:2013 soll der Code BDB (Allgemeine Anmerkung) auch zur Beschreibung besonderer Schadensbilder aus der Inspektion von Grundstücksentwässerungsanlagen verwendet werden. Hierzu wurde im DWA-Merkblatt eine Auswahltabelle mit standardisierten Feststellungen eingeführt. Dazu wurde der Typ RZustandType um das Datenfeld BDBZustandLeitung ergänzt:

##### XML-Schema Auszug:

```
<xsd:element name="BDBZustandLeitung" type="BDBZustandLeitungType" minOccurs="0"/>
```

Der Typ BDBZustandLeitungType verweist auf die neu definierte Referenzliste U135 zur Beschreibung von besonderen Schadensbildern von Rohrleitungen in Verbindung mit dem Code BDB.

## Referenzliste U135 - BDBZustandLeitungType

| U135 | BDBZustandLeitungType   |   |
|------|---|---|
| Wert | Bedeutung   | Bemerkung   |
| AA   | Verbindung zweier Rohre ohne Formstück, eingesteckt, gerade       | Nur für Kode BDB gem. Kodiersystem DIN-EN 13508-2:2011 / Nationale Festlegung Arbeitshilfen Abwasser zu verwenden |
| AB   | Verbindung zweier Rohre ohne Formstück, übergestülpt, gerade      | Nur für Kode BDB gem. Kodiersystem DIN-EN 13508-2:2011 / Nationale Festlegung Arbeitshilfen Abwasser zu verwenden |
| AC   | Verbindung zweier Rohre ohne Formstück, eingesteckt, abgewinkelt  | Nur für Kode BDB gem. Kodiersystem DIN-EN 13508-2:2011 / Nationale Festlegung Arbeitshilfen Abwasser zu verwenden |
| AD   | Verbindung zweier Rohre ohne Formstück, übergestülpt, abgewinkelt | Nur für Kode BDB gem. Kodiersystem DIN-EN 13508-2:2011 / Nationale Festlegung Arbeitshilfen Abwasser zu verwenden |
| AE   | Verbindung zweier Rohre ohne Formstück, stumpf aneinandergestoßen | Nur für Kode BDB gem. Kodiersystem DIN-EN 13508-2:2011 / Nationale Festlegung Arbeitshilfen Abwasser zu verwenden |
| BA   | Verschluss eines Rohrs durch Abmauerung                           | Nur für Kode BDB gem. Kodiersystem DIN-EN 13508-2:2011 / Nationale Festlegung Arbeitshilfen Abwasser zu verwenden |
| BB   | Verschluss eines Rohrs durch Mörtel                               | Nur für Kode BDB gem. Kodiersystem DIN-EN 13508-2:2011 / Nationale Festlegung Arbeitshilfen Abwasser zu verwenden |
| BC   | Verschluss eines Rohrs durch Deckel (Muffenstopfen)               | Nur für Kode BDB gem. Kodiersystem DIN-EN 13508-2:2011 / Nationale Festlegung Arbeitshilfen Abwasser zu verwenden |

## 3.3.1.2 Ergänzende Angabe des Materials zum Kodes BCA (Anschluss)

Bei der Verwendung des Kodes BCA (Anschluss) während der Inspektion von Rohrleitungen ist zusätzlich das Material des Anschlusses zu erfassen.

Dem neu hinzugefügten Datenfeld BCAMaterial wird die Referenzliste „G102 Material“ zugrunde gelegt. Dazu wurde der Typ RZustandType um das Datenfeld BCAMaterial ergänzt.

## XML-Schema Auszug:

```
<xsd:element name="BCAMaterial" type="MaterialType" minOccurs="0"/>
```

## 3.3.1.3 Ergänzende Angabe des Zulaufs aus einer Drainage zum Kode BDE (Zufluss aus einem Anschluss)

Bei der Verwendung des Kodes BDE (Zufluss aus einem Anschluss) ist bei erkennbaren Anschlüssen von Drainagen zusätzlich das Datenfeld „BDEZulauf-

Drainage“ zu nutzen. Dazu wurde der Typ RZustandType um das boole-  
sche Datenfeld „BDEZulaufDrainage“ ergänzt:

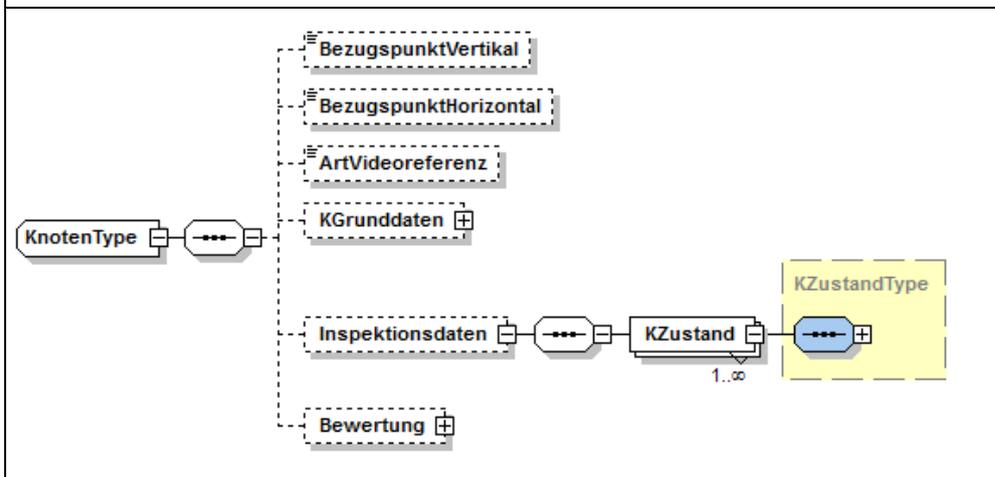
#### XML-Schema Auszug:

```
<xsd:element name="BDEZulaufDrainage" type="xsd:boolean" minOccurs="0"/>
```

#### 3.3.1.4 Ergänzende Angabe des Zulaufs aus einer Drainage zum Kode DDE (Zu- fluss aus einem Anschluss)

Bei der Verwendung des Codes DDE (Zufluss aus einem Anschluss) ist bei er-  
kennbaren Anschlüssen von Drainagen bei Schächten zusätzlich das Datenfeld  
DDEZulaufDrainage zu nutzen (Ergänzung des Datenfeldes zu Typ KZu-  
standType).

**Pfad:** InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Knoten/Inspektio-  
nsdaten

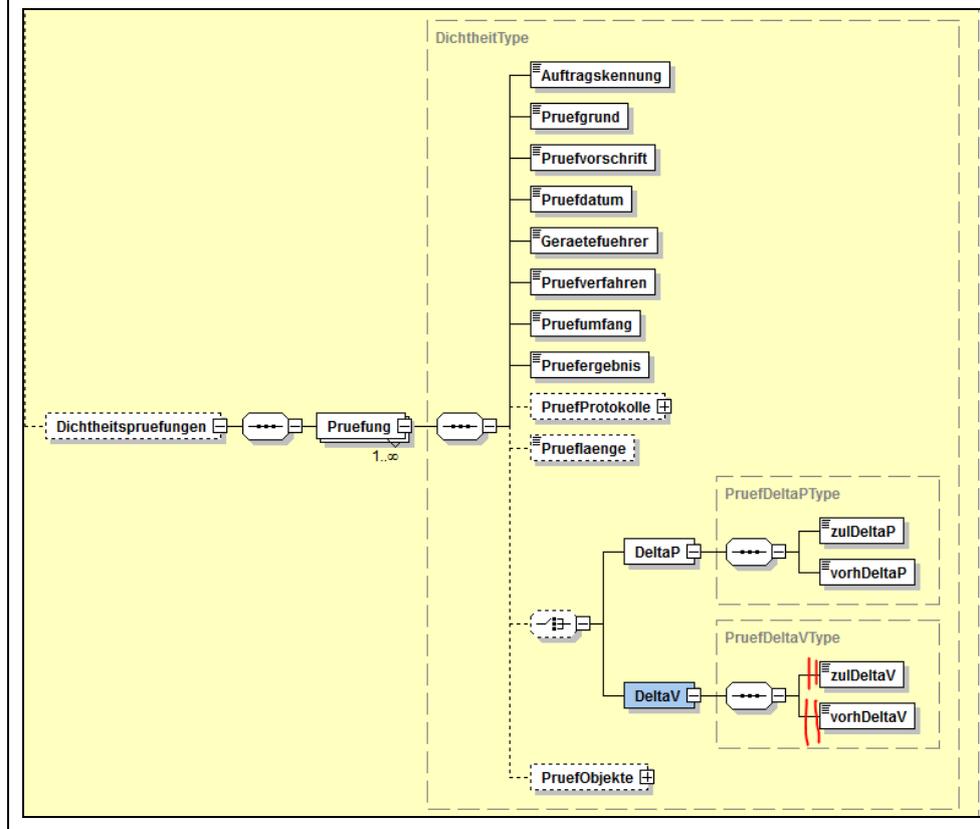


#### XML-Schema Auszug:

```
<xsd:element name="DDEZulaufDrainage" type="xsd:boolean" minOccurs="0"/>
```

#### 3.3.2 Verwendung einheitlicher Feldnamen im Bereich Dichtheitsprüfung

Aufgrund einheitlicher Feldbezeichnungen werden die Feldnamen des Com-  
pextype DeltaV in „zulDeltaV“ und „vorhDeltaV“ umbenannt.

**Pfad:** InspizierteAbwasertechnischeAnlage/Dichtheitspruefungen/Pruefung**XML-Schema Auszug:**

```

<xsd:element name="zulDeltaV">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:decimal">
      <xsd:totalDigits value="7"/>
      <xsd:fractionDigits value="3"/>
      <xsd:maxExclusive value="10000"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>

```

```

<xsd:element name="vorhDeltaV">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:decimal">
      <xsd:totalDigits value="7"/>
      <xsd:fractionDigits value="3"/>
      <xsd:maxExclusive value="10000"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>

```

### 3.4 Hydraulikdaten

#### 3.4.1 Erhöhung von Datenfeldgrößen (Gebiets- und Trockenwetterkennung)

Vergrößerung der Datenfeldlänge auf einen maximal 5-stelligen String der nachfolgenden Datenfelder im Hydraulikdatenkollektiv:

- „Gebietskennung“ und „Trockenwetterkennung“ im Typ „GebietType“ (XML complexType)

```
<xsd:element name="Gebietskennung">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:maxLength value="5"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
```

```
<xsd:element name="Trockenwetterkennung" minOccurs="0">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:maxLength value="5"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
```

- „Gebietskennung“ im Typ „FlaechenType“ (XML complexType)

```
<xsd:element name="Gebietskennung" minOccurs="0">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:maxLength value="5"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
```

- „Trockenwetterkennung“ im Typ „TrockenwetterType“ (XML complexType)

```
<xsd:element name="Trockenwetterkennung">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:maxLength value="5"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
```

## 4 Austausch von Text- und Symbolplatzierungen

### 4.1 Veranlassung

Um den Zeitaufwand bei der Erstellung von Plänen zu reduzieren und bereits erstellte Pläne (Textfreistellungen, etc.) wiederzuverwenden, soll ISYBAU XML die Übermittlung von Plänen, insbesondere Textfreistellungen und Symbolplatzierungen, ermöglichen. Dieses Kapitel beschreibt die notwendigen Erweiterungen von ISYBAU XML zur Übertragung dieser Darstellungsinformationen.

### 4.2 Einführung

Zur Trennung von Daten und Darstellung werden Visualisierungsinformationen in einem eigenständigen Präsentationsdatenkollektiv modelliert, analog zum AAA Basisschema (sog. „Präsentationsobjekte“). In Präsentationsdatenkollektiv werden generische Präsentationsklassen eingeführt, deren Instanzen Visualisierungsinformationen für Fachobjekte enthalten. Die Einführung eines Präsentationsdatenkollektivs erfordert die Entwicklung eines neuen XML Schemas sowie die Anpassung der vorhandenen Schemata referenzlisten.xsd wie auch metadaten.xsd.

Die vorgenommenen Anpassungen werden nachfolgend im Detail beschrieben.

### 4.3 Generelle Anpassungen zur Einführung eines neuen Datenkollektivs

#### 4.3.1 Anpassungen im Schema Referenzlisten

##### Erweiterung Referenzliste M101

Die Referenzliste M101 Kollektivart wurde um einen weiteren Wert für das Präsentationsdatenkollektiv ergänzt.

| M101     | Kollektivart               |           |
|----------|----------------------------|-----------|
| Wert     | Bedeutung                  | Bemerkung |
| 1        | Stammdaten                 |           |
| 2        | Zustandsdaten              |           |
| 3        | Hydraulikdaten             |           |
| 4        | Betriebsdaten              |           |
| 5        | Kostendaten                |           |
| <b>6</b> | <b>Praesentationsdaten</b> |           |

##### Neue Referenzliste M110

Eine zusätzliche Referenzliste M110 Präsentationsdatentyp wurde eingeführt, die mögliche Arten von Präsentationsdaten (Kartentypen) auflistet.

## ARBEITSHILFEN ABWASSER

ISYBAU-AUSTAUSCHFORMAT XML-2017

| M110 | Präsentationsdatentyp                         |           |
|------|---|-----------|
| Wert | Bedeutung                                     | Bemerkung |
| 1    | Lageplan Bestand Abwasser                     |           |
| 2    | Lageplan Bestand Sanierung                    |           |
| 3    | Lageplan Einzugsgebiet Regenwasserabfluss     |           |
| 4    | Lageplan Einzugsgebiet Trockenwetterabfluss   |           |
| 5    | Lageplan Bautechnische Zustandsbewertung      |           |
| 6    | Lageplan Hydraulische Zustandsklassifizierung |           |
| 7    | Lageplan Hydraulische Auslastung              |           |
| 8    | Lageplan Sanierungskonzept                    |           |
| 9    | Lageplan Kanalschäden                         |           |
| 10   | Lageplan Schachtschäden                       |           |
| 11   | Lageplan Ablagerungsgefährdete Kanäle         |           |
| 12   | Netzplan Kanalschäden                         |           |
| 13   | Netzplan Schachtschäden                       |           |
| 14   | Anderer Plan                                  |           |

Diese entsprechen den in den Arbeitshilfen Abwasser aufgeführten Plänen. Es ist vorgesehen, dass ein Präsentationsdatenkollektiv genau einen Plan repräsentiert.

### Neue Referenzlisten P101 und P102

Zwei Referenzlisten zur Verwendung im Präsentationsdatenkollektiv wurden hinzugefügt. Die Referenzlisten erlauben die horizontale und vertikale Positionierung eines Textes im Bezug zum Referenzpunkt / Einfügepunkt des Textobjekts.

#### Referenzliste P101 - TextausrichtungHorizontalType

| P101         | TextausrichtungHorizontalType                           |           |
|--------------|---|-----------|
| Wert         | Bedeutung   | Bemerkung |
| linksbündig  | Horizontale Ausrichtung des Textbeginns an Textposition |           |
| rechtsbündig | Horizontale Ausrichtung des Textendes an Textposition   |           |
| zentrisch    | Horizontale Ausrichtung der Textmitte an Textposition   |           |

#### Referenzliste P102 - TextausrichtungVertikalType

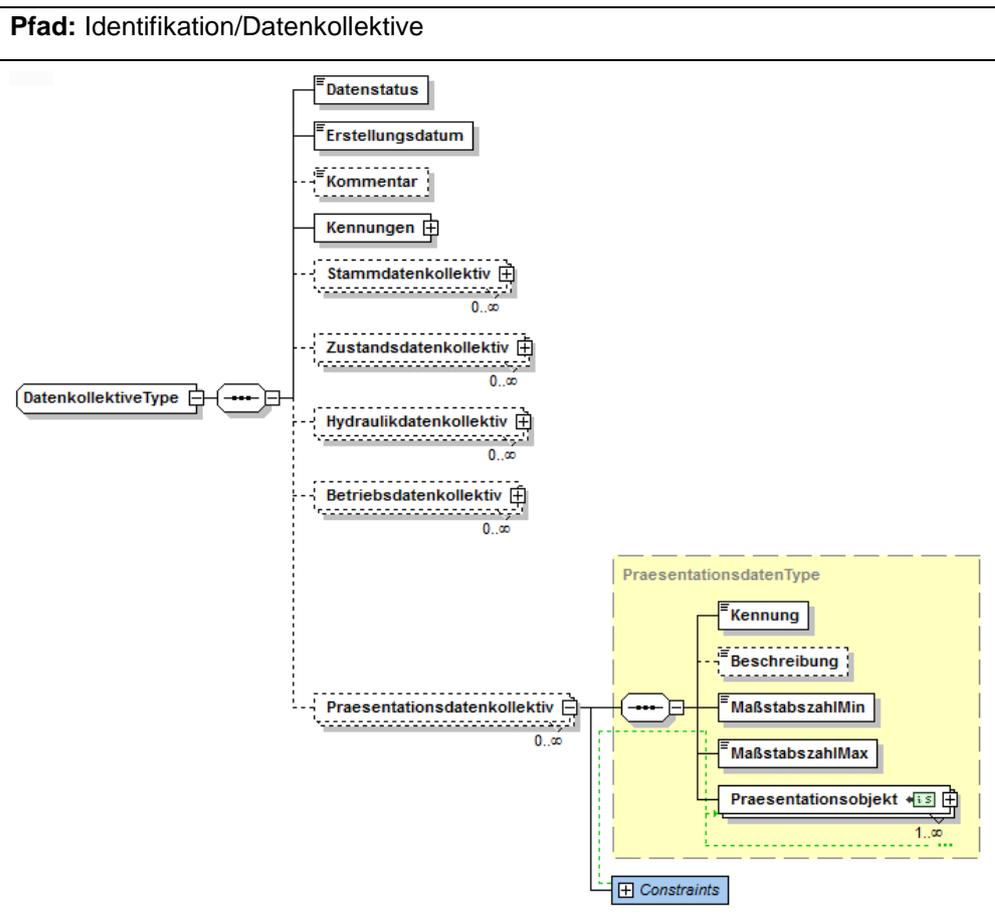
| P102  | TextausrichtungVertikalType                              |           |
|-------|--|-----------|
| Wert  | Bedeutung  | Bemerkung |
| Basis | Vertikale Ausrichtung der Textbasislinie an Textposition |           |
| Mitte | Vertikale Ausrichtung der Textmitte an Textposition      |           |
| oben  | Vertikale Ausrichtung der Textoberlinie an Textposition  |           |

Die Wertelisten entsprechen den Wertelisten zur Textausrichtung der GeolInfoDok V6.0 und deren Bedeutungen.

#### 4.3.2 Anpassungen im Schema Metadaten

##### Erweiterung Typ DatenkollektiveType

Zum Typ DatenkollektiveType wurde ein Element Praesentationsdatenkollektiv vom Typ PraesentationsdatenType hinzugefügt, der in einer zusätzlichen Schemadatei spezifiziert ist.

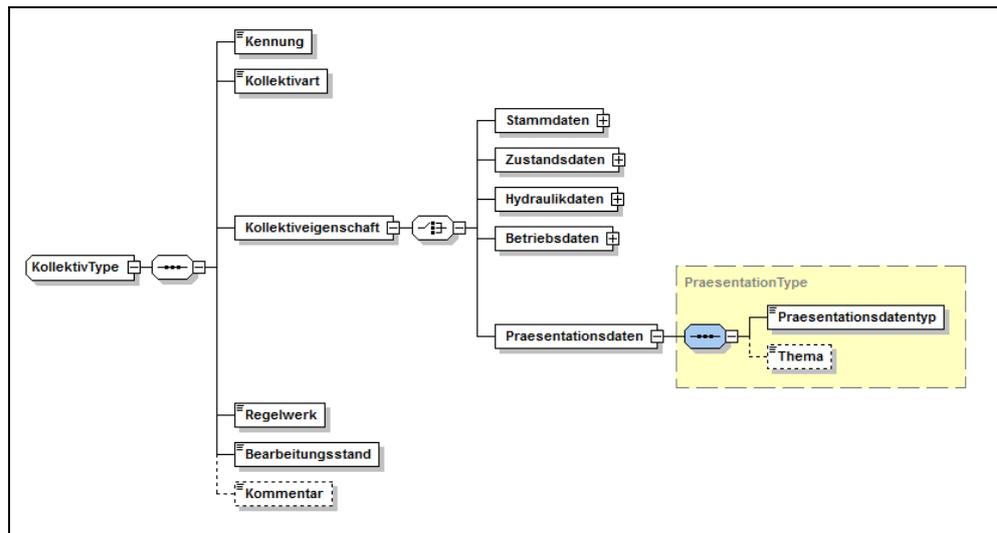


Der Typ PraesentationsdatenType wird in Abschnitt 4.4.1 näher beschrieben.

##### Typ KollektivType

Erweiterung des Elements Kollektiveigenschaft des Typs KollektivType um ein weiteres Auswahlelement Präsentationsdaten vom Typ PraesentationType.

**Pfad:** Identifikation/Datenkollektive/Kennungen/Kollektiv



Der Typ **PräsentationType** verweist über ein Element **Präsentationsdatentyp** auf die Referenzliste M110 (siehe Abschnitt 4.3.1) zur Spezifikation des Typs des Präsentationsdatenkollektivs. Zudem erlaubt es die optionale Angabe des Kartenthemas als Freitext im Attribut **Thema**. Es wird empfohlen, das Attribut insbesondere dann zu befüllen, wenn der Wert 14 („Anderer Plan“) aus der Referenzliste ausgewählt ist.

#### XML Constraints

Im Element **Datenkollektive** wurden zwei weitere XML Constraints eingeführt, die die Eindeutigkeit der **Kennung** sowie die Verbindung der **Kennung** zu den **Kennungen** in den Metadaten sicherstellen.

```
<xsd:unique name="PKollektivKey">
  <xsd:selector xpath="isy:Präsentationsdatenkollektiv"/>
  <xsd:field xpath="isy:Kennung"/>
</xsd:unique>

<xsd:keyref name="PKollektivRef" refer="MKollektivKey">
  <xsd:selector xpath="isy:Präsentationsdatenkollektiv"/>
  <xsd:field xpath="isy:Kennung"/>
</xsd:keyref>
```

Des Weiteren wurde im Element **Präsentationsdatenkollektiv** ein Primärschlüssel-Constraint für die Objektbezeichnung eines Präsentationsobjekts hinzugefügt.

```
<xsd:key name="PObjektKey">
  <xsd:selector xpath="isy:Präsentationsobjekt"/>
  <xsd:field xpath="isy:Objektbezeichnung"/>
</xsd:key>
```

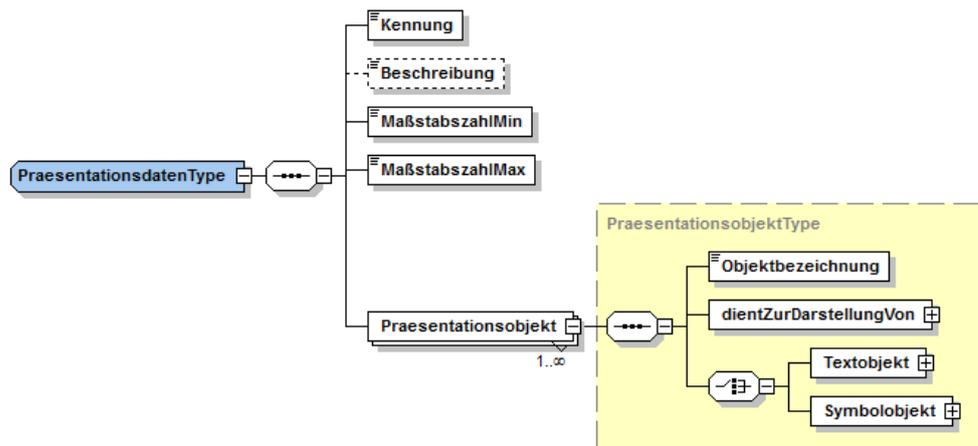
#### 4.4 Präsentationsdatenkollektiv

Das neu eingeführte **Präsentationsdatenkollektiv** (der Typ **PräsentationsdatenType**) enthält generische Objekttypen, die zur Erfassung und Übermittlung von Text- und Symbolfreistellungen genutzt werden können. Zur Modellierung des

Präsentationsdatenkollektivs wurde die Nomenklatur (Benennung von XML Typen und Elementen) von ISYBAU XML übernommen.

#### 4.4.1 PraesentationsdatenType

Präsentationsdatenkollektive instanzieren den generischen Typ PraesentationsdatenType, der im Folgenden näher beschrieben wird.



| Attribut / Element   | Beschreibung  | Datentyp                  |
|----------------------|---|---------------------------|
| Kennung              | 5-stellige, eindeutige Kennung eines Präsentationsdatenkollektivs.  | String                    |
| Beschreibung         | Natürlichsprachliche Beschreibung des Präsentationsdatenkollektivs  | String                    |
| MaßstabszahlMin      | Maßstabszahl für den minimalen Zielmaßstab des Präsentationsdatenkollektivs. Beispiel: Minimaler Zielmaßstab 1:1000 → MaßstabszahlMin = 1000. | Integer                   |
| MaßstabszahlMax      | Maßstabszahl für den maximalen Zielmaßstab des Präsentationsdatenkollektivs. Beispiel: Maximaler Zielmaßstab 1:250 → MaßstabszahlMax = 250.   | Integer                   |
| Praesentationsobjekt | Die Präsentationsobjekte des Präsentationsdatenkollektivs.  | Praesentationsobjekt-Type |

**XML-Schema Auszug:**

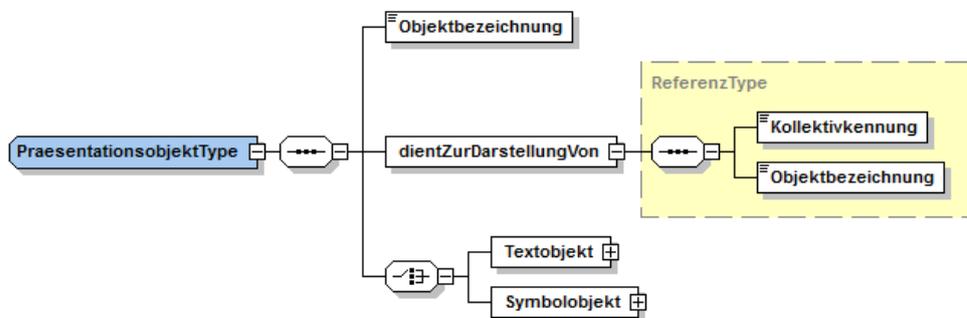
```

<xsd:complexType name="PraesentationsdatenType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Kennung">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:minLength value="5"/>
          <xsd:maxLength value="5"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Beschreibung" minOccurs="0">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:maxLength value="100"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="MaßstabszahlMin">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:integer">
          <xsd:totalDigits value="7"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="MaßstabszahlMax">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:integer">
          <xsd:totalDigits value="7"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Praesentationsobjekt" type="PraesentationsobjektType" maxOccurs="unbounded"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

**4.4.2 PräsentationsobjektType**

Der generische Typ PräsentationsobjektType ist der Container für alle Präsentationsobjekte (Textobjekte oder Symbolobjekte). Das Element Objektbezeichnung dient als eindeutiger Identifikator eines Präsentationsobjekts. Er kann von prozessierenden Systemen ggf. zur Wiedererkennung von Präsentationsobjekten genutzt werden, ist allerdings eher als temporärer Identifikator für den Datenaustausch anzusehen.



**XML-Schema Auszug:**

```
<xsd:complexType name="PraesentationsobjektType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Objektbezeichnung">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:maxLength value="30"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="dientZurDarstellungVon" type="ReferenzType"/>
    <xsd:choice>
      <xsd:element name="Textobjekt" type="TextobjektType"/>
      <xsd:element name="Symbolobjekt" type="SymbolobjektType"/>
    </xsd:choice>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

**Objektreferenzen:**

Analog zum AAA Basisschema erlaubt das Element „dientZurDarstellungVon“ die Referenzierung des zugehörigen Fachobjekts, das durch das Präsentationsobjekt dargestellt wird. Es sind keine freien Präsentationsobjekte, d.h. solche ohne zugehöriges Fachobjekt vorgesehen, d.h. das Element dientZurDarstellungVon ist ein Pflichtelement. Dies entspricht dem Vorgehen der GeoInfoDok bzgl. ALKIS.

Die im Kollektiv referenzierten Fachobjekte können, müssen aber nicht immer mit im XML Dokument übertragen werden. In einigen Fällen, wie z.B. beim Lageplan „Einzugsgebiet Regenwasserabfluss“, enthält das Präsentationsdatenkollektiv Objekte, die Fachobjekte aus unterschiedlichen Kollektiven (z.B. Stammdatenkollektiv und Hydraulikdatenkollektiv) referenzieren. Es ist somit erlaubt, dass ein Präsentationsdatenkollektiv Präsentationsobjekte enthält, die Fachobjekte aus verschiedenen Datenkollektiven referenzieren. Anders als bei bisherigen Referenzen in ISYBAU ist die Referenz je nach Kollektivtyp des referenzierten Fachobjekts anders aufgebaut. Die Kollektivkennung und die Objektbezeichnung des Fachobjekts sind jedoch für jede Referenz, unabhängig vom Typ, zwingend notwendig. Dies wird modelliert über den generischen, abstrakten Typ ReferenzType, aus dem für jede Art von Referenz Unterklassen gebildet werden.

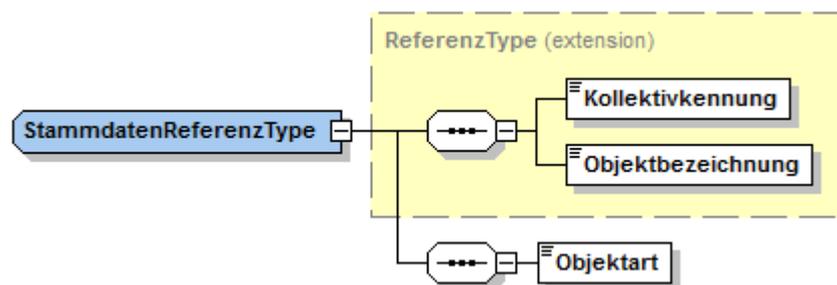
```

<xsd:complexType name="ReferenzType" abstract="true">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Kollektivkennung">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:minLength value="5"/>
          <xsd:maxLength value="5"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Objektbezeichnung">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:maxLength value="30"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

#### Stammdatenreferenzen:

Objekte vom Typ „AbwassertechnischeAnlage“ des Stammdatenkollektivs benötigen z.B. die zusätzliche Angabe, ob es sich um einen Knoten oder eine Kante handelt.



#### XML-Schema Auszug:

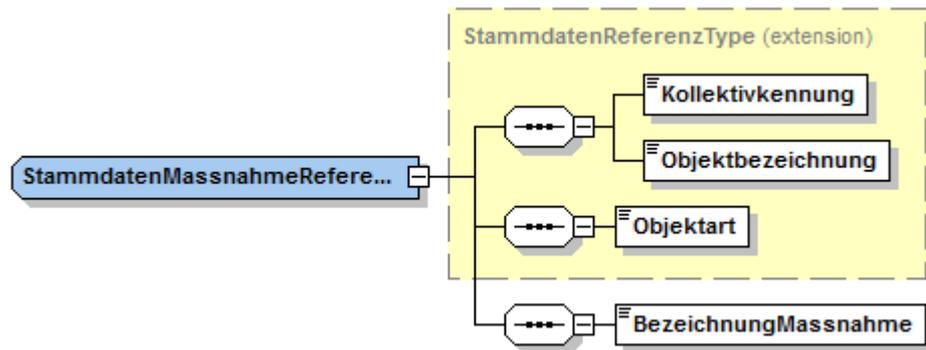
```

<xsd:complexType name="StammdatenReferenzType">
  <xsd:complexContent>
    <xsd:extension base="ReferenzType">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="Objektart" type="ObjektartType"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:extension>
  </xsd:complexContent>
</xsd:complexType>

```

Die Unterklasse **StammdatenReferenzType** erweitert den abstrakten Obertyp **ReferenzType** um das Element **Objektart**, das Werte der Stammdatenreferenzliste *G100 Objektdifferenzierung* annehmen kann (1: Kante, 2:Knoten).

Für bestimmte Pläne, beispielsweise den Lageplan „Bestand Sanierung“, ist die Freistellung von Texten zu Sanierungsmaßnahmen vonnöten. Dazu wird ein weiterer Typ StammdatenMassnahmeReferenzType eingeführt, die den Typ StammdatenReferenzType um das Feld BezeichnungMassnahme erweitert.



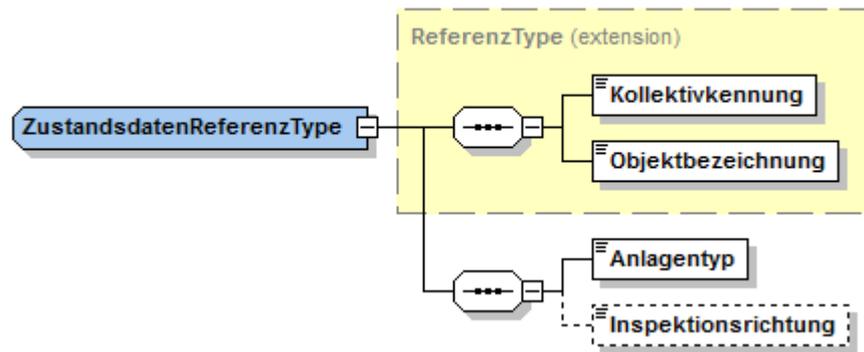
#### XML-Schema Auszug:

```
<xsd:complexType name="StammdatenMassnahmeReferenzType">
  <xsd:complexContent>
    <xsd:extension base="StammdatenReferenzType">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="BezeichnungMassnahme">
          <xsd:simpleType>
            <xsd:restriction base="xsd:string">
              <xsd:maxLength value="5"/>
            </xsd:restriction>
          </xsd:simpleType>
        </xsd:element>
      </xsd:sequence>
    </xsd:extension>
  </xsd:complexContent>
</xsd:complexType>
```

Die referenzierte Maßnahme (Pfad: AbwassertechnischeAnlage/Sanierung/ Maßnahme/BezeichnungMassnahme) muss beim referenzierten Objekt vorhanden sein. Eine automatische Überprüfung der Existenz der referenzierten Maßnahme (modelliert durch XML KeyRef constraints) wird nicht vorgenommen.

#### Zustandsdatenreferenzen:

Objekte des Typs InspizierteAbwassertechnischeAnlage sind innerhalb eines Zustandsdatenkollektivs eindeutig identifizierbar über die Kombination aus Objektbezeichnung, Anlagentyp und, wenn es sich um eine Rohrleitung handelt, die Inspektionsrichtung. Daher erweitert der Typ ZustandsdatenReferenzType den generischen Typ ReferenzType um die Felder Anlagentyp und Inspektionsrichtung (**optional** zu belegen, wenn es sich um eine Rohrleitung handelt).



### XML-Schema Auszug:

```

<xsd:complexType name="ZustandsdatenReferenzType">
  <xsd:complexContent>
    <xsd:extension base="ReferenzType">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="Anlagentyp" type="AnlagentypType"/>
        <xsd:element name="Inspektionsrichtung" type="InspektionsrichtungType" minOccurs="0"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:extension>
  </xsd:complexContent>
</xsd:complexType>

```

Das Feld Anlagentyp verweist dabei auf die bereits vorhandene Referenzliste U103 Anlagentyp (Typ AnlagentypType im Schema Referenzlisten).

Zusätzlich zu Objekten vom Typ InspizierteAbwassertechnischeAnlage ist es für einige Pläne notwendig, Inspektionsdaten zu referenzieren. Um dies zu ermöglichen wurde jeweils das Attribut Index zu den Objekten KZustandType<sup>1</sup> und RZustandType<sup>2</sup> hinzugefügt. Das Attribut dient zur Speicherung eines Identifikators für Inspektionsdaten, der eindeutig für eine InspizierteAbwassertechnischeAnlage ist.

```

<xsd:element name="Index" minOccurs="0">
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:integer">
      <xsd:totalDigits value="2"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>

```

Die Eindeutigkeit wird über zwei XML Constraints innerhalb des Elements InspizierteAbwassertechnischeAnlage sichergestellt.

<sup>1</sup> Pfad: InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Knoten/Inspektionsdaten/KZustand

<sup>2</sup> Pfad: InspizierteAbwassertechnischeAnlage/OptischeInspektion/Rohrleitung/Inspektionsdaten/RZustand

```

<xsd:element name="InspizierteAbwassertechnischeAnlage"
  type="InspizierteAbwassertechnischeAnlageType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">

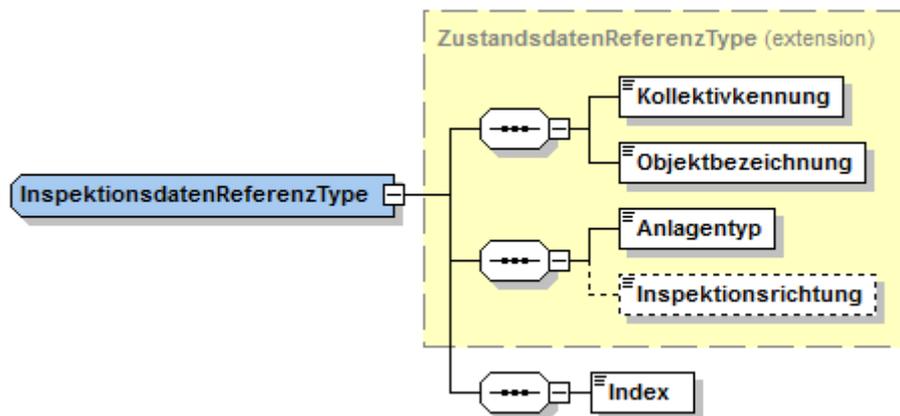
  <xsd:unique name="KZustandKey">
    <xsd:selector xpath="isy:OptischeInspektion/isy:Knoten/isy:Inspektionsdaten/isy:KZustand"/>
    <xsd:field xpath="isy:Index"/>
  </xsd:unique>

  <xsd:unique name="RZustandKey">
    <xsd:selector xpath="isy:OptischeInspektion/isy:Rohrleitung/isy:Inspektionsdaten/isy:RZustand"/>
    <xsd:field xpath="isy:Index"/>
  </xsd:unique>

</xsd:element>

```

Die Referenz auf die Inspektionsdaten wird dann in einem eigenständigen Typ InspektionsdatenReferenzType modelliert, der ein Untertyp des Typs ZustandsdatenReferenzType ist und diesen um das Feld Index erweitert:



#### XML-Schema Auszug:

```

<xsd:complexType name="InspektionsdatenReferenzType">
  <xsd:complexContent>
    <xsd:extension base="ZustandsdatenReferenzType">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="Index">
          <xsd:simpleType>
            <xsd:restriction base="xsd:integer">
              <xsd:totalDigits value="2"/>
            </xsd:restriction>
          </xsd:simpleType>
        </xsd:element>
      </xsd:sequence>
    </xsd:extension>
  </xsd:complexContent>
</xsd:complexType>

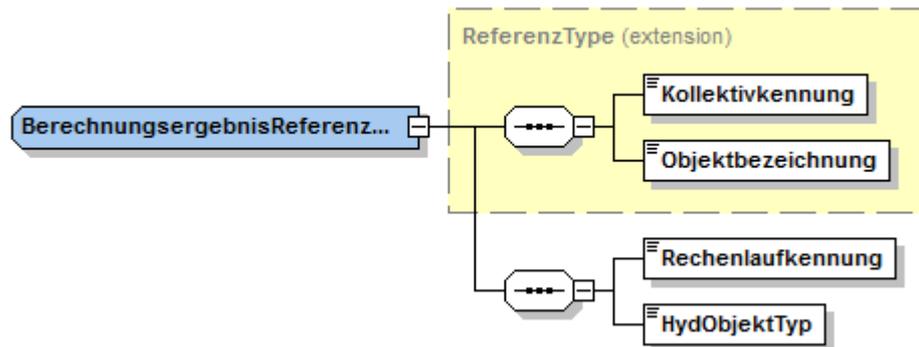
```

#### Hydraulikdatenreferenz:

Zwei Typen von Objekten des Hydraulikdatenkollektivs sollen in Plänen dargestellt und somit referenziert werden können: Flächen (Typ Flaeche) und Ergebnisse von Berechnungen (HydraulikObjekt im Element Berechnung).

Berechnungsergebnisse vom Typ HydraulikObjekt sind eindeutig identifizierbar über die Objektbezeichnung, die Rechenlaufkennung und den Hydraulik-

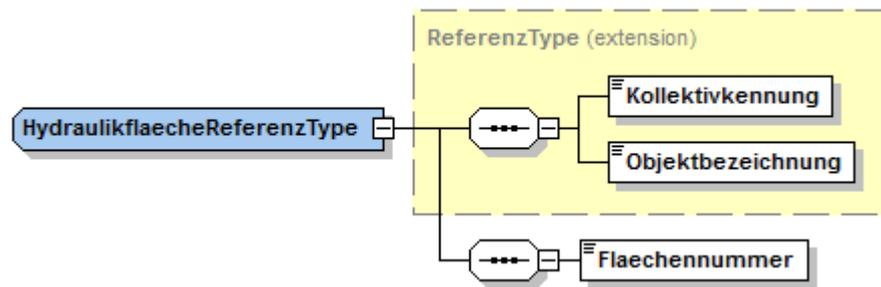
Objekttyp (Referenzliste H200 HydraulikObjektTypType im Schema Referenzlisten). Somit erweitert der Typ BerechnungsergebnisReferenzType den generischen Typ ReferenzType um die Elemente Rechenlaufkennung und HydObjektTyp vom Typ HydraulikObjektTypType.



#### XML-Schema Auszug:

```
<xsd:complexType name="BerechnungsergebnisReferenzType">
  <xsd:complexContent>
    <xsd:extension base="ReferenzType">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="Rechenlaufkennung">
          <xsd:simpleType>
            <xsd:restriction base="xsd:string">
              <xsd:maxLength value="30"/>
            </xsd:restriction>
          </xsd:simpleType>
        </xsd:element>
        <xsd:element name="HydObjektTyp" type="HydraulikObjektTypType"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:extension>
  </xsd:complexContent>
</xsd:complexType>
```

Objekte vom Typ Flaeche sind eindeutig identifizierbar innerhalb eines Hydraulikdatenkollektivs sowohl über das Feld Flaechenbezeichnung, als auch über das Feld Flaechennummer. Für die Referenz werden beide Attribute genutzt. Daher wird ein Typ HydraulikflaecheReferenzType eingeführt, der den generischen Typ ReferenzType um das Feld Flaechennummer erweitert:

**XML-Schema Auszug:**

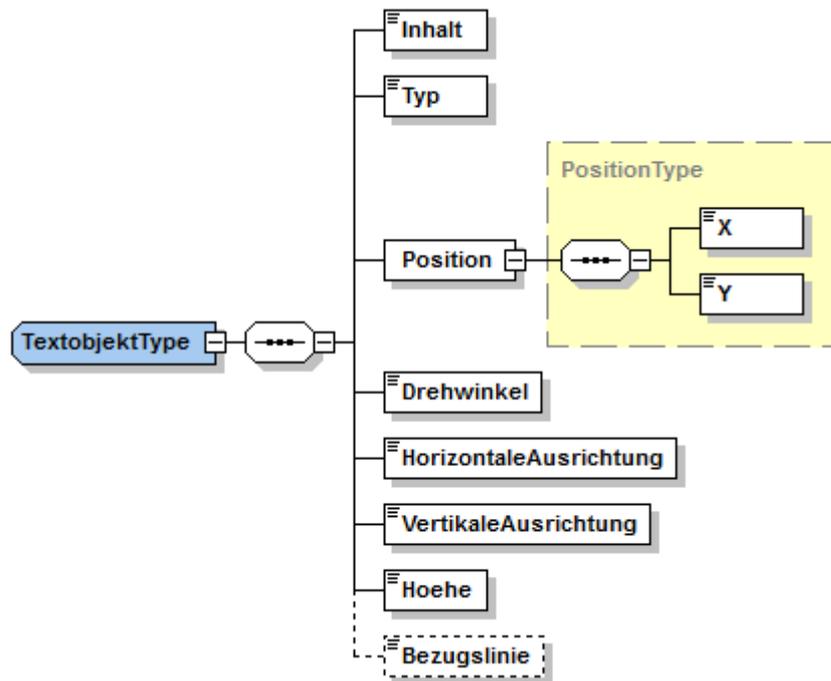
```

<xsd:complexType name="HydraulikflaecheReferenzType">
  <xsd:complexContent>
    <xsd:extension base="ReferenzType">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="Flaechennummer">
          <xsd:simpleType>
            <xsd:restriction base="xsd:integer">
              <xsd:totalDigits value="10"/>
            </xsd:restriction>
          </xsd:simpleType>
        </xsd:element>
      </xsd:sequence>
    </xsd:extension>
  </xsd:complexContent>
</xsd:complexType>

```

**4.4.3 Textobjekte und Symbolobjekte**

Die Differenzierung in Text- und Symbolobjekte ist, wie in ISYBAU XML üblich, über XML Choice modelliert. Objekte vom Typ TextobjektType speichern Informationen zur Visualisierung von Texten.



**XML-Schema Auszug:**

```

<xsd:complexType name="TextobjektType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Inhalt" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Typ" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Position" type="PositionType"/>
    <xsd:element name="Drehwinkel" type="Winkel"/>
    <xsd:element name="HorizontaleAusrichtung" type="TextausrichtungHorizontalType" default="zentrisch"/>
    <xsd:element name="VertikaleAusrichtung" type="TextausrichtungVertikalType" default="Mitte"/>
    <xsd:element name="Hoehe">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:decimal">
          <xsd:totalDigits value="11"/>
          <xsd:fractionDigits value="3"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Bezugslinie" type="xsd:boolean" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
    
```

| Attribut / Element | Beschreibung  | Datentyp      |
|--------------------|---|---------------|
| Inhalt             | Der darzustellende Textinhalt   | String        |
| Typ                | Verweis, der es prozessierenden Systemen ermöglicht, den Schriftinhalt erneut aus den Attributen des Fachobjekts zu generieren. | String        |
| Position           | Punktförmige Textposition in den Einheiten des Koordinatensystems der zugehörigen Fachdaten.                                    | Position-Type |

**ARBEITSHILFEN ABWASSER**

ISYBAU-AUSTAUSCHFORMAT XML-2017

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| Drehwinkel             | <p>Drehwinkel des darzustellenden Textes. Belegung nach Definition der ADV (GeoInfoDok 6.0):</p> <p>„Winkel, um den der Text oder die Signatur mit punktförmiger Bezugsgeometrie aus der Horizontalen gedreht ist. Angabe im Bogenmaß; Zählweise im mathematisch positiven Sinn (von Ost über Nord nach West und Süd).“</p> <p>Default Wert ist 0.</p>  | Winkel  |
| HorizontaleAusrichtung | <p>Horizontale Ausrichtung des Textes im Bezug zur Textposition. Belegung nach Definition der ADV (GeoInfoDok 6.0):</p> <p>„Gibt die Ausrichtung des Textes bezüglich der Textgeometrie an.</p> <p>linksbündig: Der Text beginnt an der Punktgeometrie bzw. am Anfangspunkt der Liniengeometrie.</p> <p>rechtsbündig: Der Text endet an der Punktgeometrie bzw. am Endpunkt der Liniengeometrie.</p> <p>zentrisch: Der Text erstreckt sich von der Punktgeometrie gleich weit nach links und rechts, bzw. steht auf der Mitte der Standlinie.“</p> <p>Default-Wert ist „zentrisch“.</p> | TextausrichtungHorizontalType<br>(Referenzliste P101) |
| VertikaleAusrichtung   | <p>Vertikale Ausrichtung des Textes im Bezug zur Textposition. Belegung nach Definition der ADV (GeoInfoDok 6.0):</p> <p>„Die vertikale Ausrichtung eines Textes gibt an, ob die Bezugsgeometrie die Basis (Grundlinie) des Textes, die Mitte oder obere Buchstabenbegrenzung betrifft.“</p> <p>Default-Wert ist „Mitte“.</p>   | TextausrichtungVertikalType<br>(Referenzliste P102)   |

## ARBEITSHILFEN ABWASSER

ISYBAU-AUSTAUSCHFORMAT XML-2017

|             |   |         |
|-------------|---|---------|
| Hoehe       | Gibt die Höhe von Großbuchstaben des Textes in Einheiten des Koordinatensystems der zugrundeliegenden ISYBAU Fachdaten an.                    | decimal |
| Bezugslinie | Optionales Attribut. Kann zur Speicherung der Information genutzt werden, ob für das Textobjekt eine Textbezugslinie dargestellt werden soll. | boolean |

Der Typ *PositionType* dient zur Speicherung der Textposition (oder Symbolposition) in den Einheiten des Koordinatensystems der zugehörigen Fachdaten und übernimmt daher die Datentypen und Wertebereiche der bisherigen ISYBAU Geometrietypen.

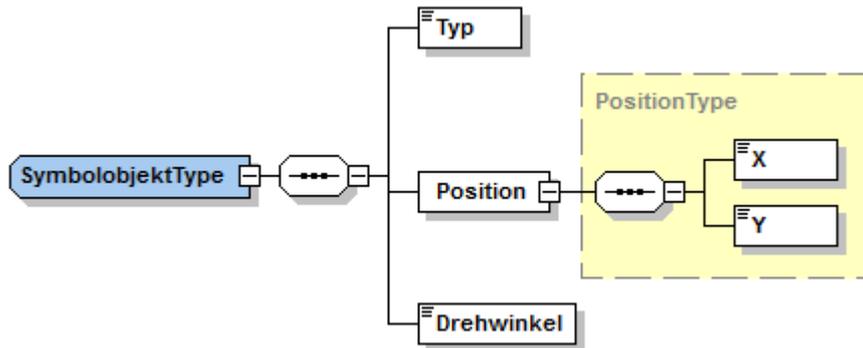
```
<xsd:complexType name="PositionType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="x" minOccurs="1" maxOccurs="1">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:decimal">
          <xsd:totalDigits value="11"/>
          <xsd:fractionDigits value="3"/>
          <xsd:maxExclusive value="100000000"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="y" minOccurs="1" maxOccurs="1">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:decimal">
          <xsd:totalDigits value="10"/>
          <xsd:fractionDigits value="3"/>
          <xsd:maxExclusive value="100000000"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

Der Typ *Winkel* speichert Winkel im Bogenmaß mit 3 Nachkommastellen (Auflösung: ca. 0.05°). Maximaler Wert („exclusive“) entspricht 360° (2\*Pi).

```
<xsd:simpleType name="Winkel">
  <xsd:restriction base="xsd:decimal">
    <xsd:totalDigits value="4"/>
    <xsd:fractionDigits value="3"/>
    <xsd:maxExclusive value="6.284"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

**SymbolobjektType**

Ein Objekt vom Typ SymbolobjektType speichert Informationen zur Platzierung von Symbolen.



**XML-Schema Auszug:**

```
<xsd:complexType name="SymbolobjektType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Typ" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Position" type="PositionType"/>
    <xsd:element name="Drehwinkel" type="Winkel"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

Ein Symbolobjekt speichert die Position und den Drehwinkel des Symbols sowie Informationen zum Symboltyp.

| Attribut / Element | Beschreibung  | Datentyp             |
|--------------------|---|----------------------|
| <b>Typ</b>         | Das Typattribut kann genutzt werden, um den Typ des Symbols zu übermitteln.   |                      |
| <b>Position</b>    | Punktförmige Symbolposition in den Einheiten des Koordinatensystems der zugehörigen Fachdaten.  | <b>Position-Type</b> |
| <b>Drehwinkel</b>  | Drehwinkel des darzustellenden Symbols. Belegung nach Definition der ADV (GeoInfoDok 6.0):<br><br>„Winkel, um den der Text oder die Signatur mit punktförmiger Bezugsgeometrie aus der Horizontalen gedreht ist. Angabe im Bogenmaß; Zählweise im mathematisch positiven Sinn (von Ost über Nord nach West und Süd).<br><br>Das Attribut ist bei Objekterzeugung mit dem Wert 0 vorbelegt.“ | <b>Winkel</b>        |

#### 4.4.4 Wertelisten für das Typ-Attribut von Stammdaten-Präsentationsobjekten

Dieser Abschnitt enthält beispielhaft Wertelisten für das **Typ** Attribut eines Text- oder Symbolobjekts für Objekte des Stammdatenkollektivs. Für jeden vorgesehene Wert des Typ-Attributs von Textobjekten wird definiert, wie der zugehörige Text (Attribut **Inhalt** des Textobjekts) aus den zugehörigen Fachobjekten („AbwassertechnischeAnlage“) zu generieren ist. Dies ermöglicht prozessierenden Systemen die Erkennung der Bedeutung des Inhalts eines Textobjekts und ggf. die Neugenerierung des Textes bei Änderung des Fachobjekts. Analog dazu werden Wertelisten für Symbolobjekte definiert, die für vorgesehene Werte des Typ-Attributs eines Symbolobjekts definieren, wie das zugehörige Symbol aufgebaut und zu platzieren ist.

Im Folgenden werden Platzhalter mit Klammern gekennzeichnet []. Platzhalter für ISYBAU Attributnamen (XML Elementnamen) werden fettgedruckt dargestellt, z.B. **[Bezeichnung]** für die Bezeichnung der zum Präsentationsobjekt zugehörigen abwassertechnischen Anlage. Platzhalter für Ausdrücke die keine ISYBAU Attributnamen sind, werden nicht-fettgedruckt gekennzeichnet, z.B. [Gefälle]. Für diese werden im Folgenden Vorschriften definiert, wie die Werte aus den ISYBAU Attributwerten zu berechnen bzw. zusammensetzen sind.

#### Hinweise zum Runden bei Generierung von Texten aus Zahlen

Dezimalzahlen in ISYBAU Daten sind i.d.R. Zahlen mit drei Nachkommastellen. Dezimalzahlen in Plänen sind i.d.R. Zahlen mit zwei Nachkommastellen. Zur Rundung von 3 auf 2 Nachkommastellen wird das kaufmännische Runden empfohlen (ab 5, Rundung auf nächsthöhere Zahl, Beispiel: 1,345 → 1,35).

#### Werteliste für Typ-Attribut von Textobjekten für Stammdatenobjekte

| Typ-Attribut<br>Inhalt  | Erläuterung  | Zusammensetzung   | Restriktionen                                 | Beispiel |
|-------------------------|--|---|---|----------|
| Bezeichnung             | Bezeichnung der abwassertechnischen Anlage             | <b>[Bezeichnung]</b>  | -   | 120015   |
| Haltung.Info            | Information zu einer Haltung                           | <b>[Laenge]</b> m – <b>[Profilinfo]</b> – <b>[Gefälle]</b> o/oo | -   |          |
| Haltung.SohlhoeheAblauf | Sohlhoehe des Abflaufs der Haltung                     | <b>[SohlhoeheAblauf]</b>  | 2 Nachkommastellen, ggf. gerundete Werte      | 37,08    |
| Haltung.SohlhoeheZulauf | Sohlhoehe des Zulaufs der Haltung                      | <b>[SohlhoeheZulauf]</b>  | 2 Nachkommastellen, ggf. gerundete Werte      | 37,12    |
| Schacht.PunkthoeheDMP   | Punkthoehe des Deckels<br>PunktattributAbwasser = DMP  | D <b>[Punkthoehe]</b>   | 2 Nachkommastellen, ggf. gerundete Werte      | D 38,12  |
| Schacht.PunkthoeheSMP   | Sohlhoehe des Schachtes<br>PunktattributAbwasser = SMP | S <b>[Punkthoehe]</b>   | Max. 2 Nachkommastellen, ggf. gerundete Werte | S 36,87  |

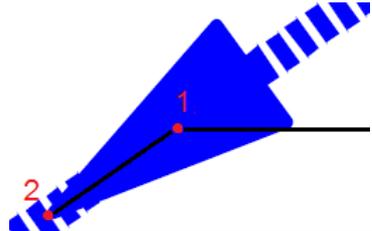
**ARBEITSHILFEN ABWASSER**

ISYBAU-AUSTAUSCHFORMAT XML-2017

**Liste der verwendeten Ausdrücke**

| Name                | Erläuterung   | Zusammensetzung / Berechnungsvorschrift / Werteliste  | Restriktionen                            | Beispiel |
|---------------------|---|---|--|----------|
| [Profilinfo]        | Informationen zum Profil einer Haltung.   | [Kürzel] [Profilbreite/Höhe] <b>[Material]</b>  | -  | DN 150 B |
| [Gefälle]           | Das berechnete Gefälle in der Einheit Promille.   | $\frac{((\text{[SohlhoeheZulauf]} - \text{[SohlhoeheAblauf]}) / \text{[Laenge]}) * 1000}{1}$  | 2 Nachkommastellen, ggf. gerundete Werte | 5,88     |
| [Kürzel]            | Kürzel des verwendeten Profiltyps. Hängt von Ausprägung des Attributs <b>Profilart</b> ab.        | DN (Kreisprofil)<br>DND (Kreisprofil doppelwandig)<br>Ei (Eiprofil)<br>M (Maulprofil)<br>RG (Rechteckprofil geschlossen)<br>RO (Rechteckprofil offen)<br>T (Trapezprofil)<br>DT (Doppeltrapezprofil)<br>U (U-Profil: Sohle halbkreisförmig, Scheitel flach, Seitenwände parallel verlaufend)<br>BG (Bogenprofil: Scheitel halbkreisförmig, Sohle flach, Seitenwände parallel verlaufend)<br>O (Ovalprofil: Sohle und Scheitel mit gleichem Durchmesser, Seitenwände parallel verlaufend)<br>aP (andere Profilart) | -  | DN       |
| [Profilbreite/Höhe] | Informationen zur Profilbreite und Höhe. Hängt vom Profiltyp ab, ob beides angegeben werden muss. |   |  | 150      |

**Wertelisten für Typ-Attribut von Symbolobjekten**

| Wert Attribut: | Typ- | Fliessrichtungspfeil  |
|----------------|------|---|
| Erläuterung:   |      | Der Fliessrichtungspfeil einer Haltung oder Leitung. Der Fliessrichtungspfeil ist ein gefülltes gleichschenkliges Dreieck mit kürzerer Basislänge als Schenkellänge. Der Einfügestpunkt ist der Mittelpunkt des Dreiecks (Mitte der Basislinie, Mitte der Höhe). Der Winkel ist definiert als Winkel zwischen Einfügestpunkt und Spitze des Dreiecks. |
| Symbol:        |      |   |

Analog zum Fliessrichtungspfeil werden in zukünftigen Versionen Symbole für gedrehte Schächte und Deckel definiert.