

# Ingenieurtagung 2024

GEP-AGIS - Erfahrungen 2024



Fabian Arns / Franco Hunziker

# Ingenieurtagung 2024

## Agenda

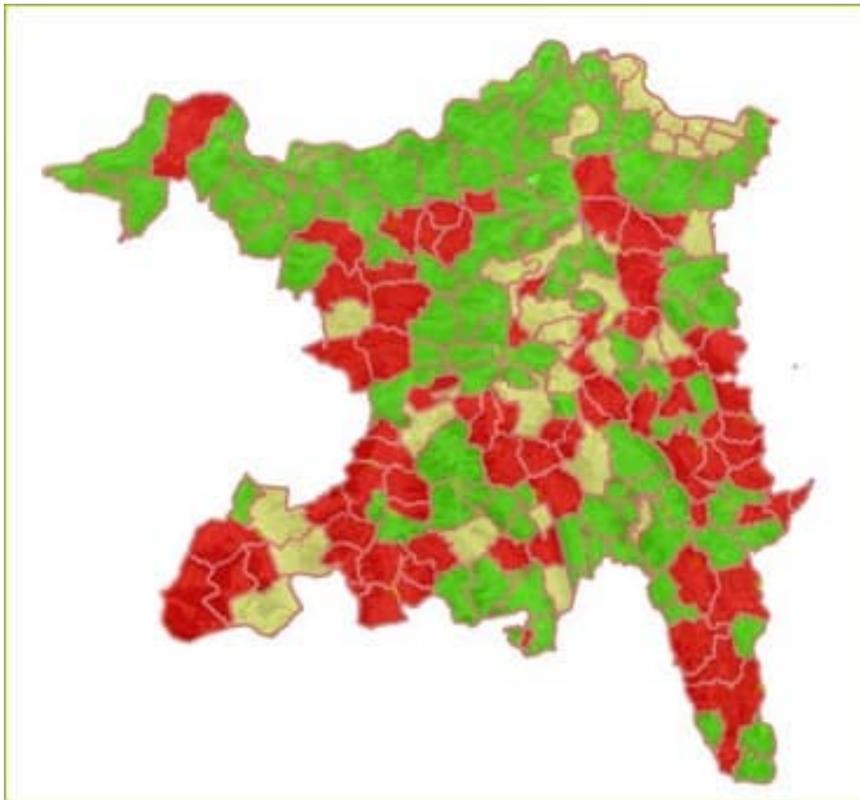


- **Geodatenportal AGIS**
- **Datenprüfungen GEP-AGIS**
- **Revision SIA-Norm 405**

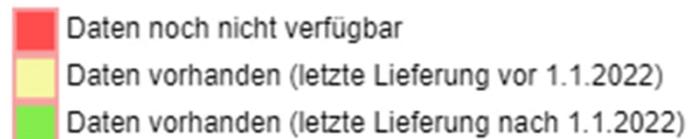
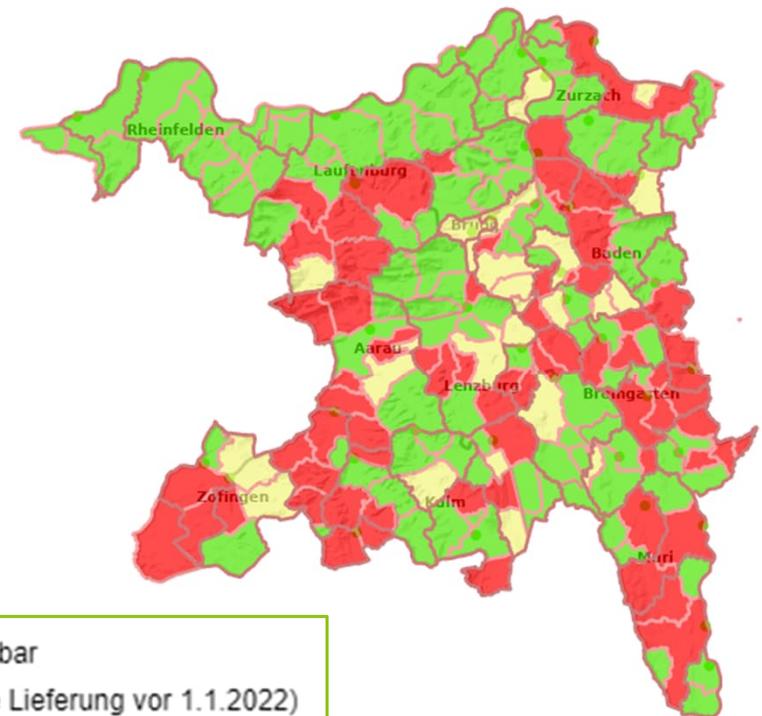
# Geodatenportal

## Stand Kataster-Daten

2023

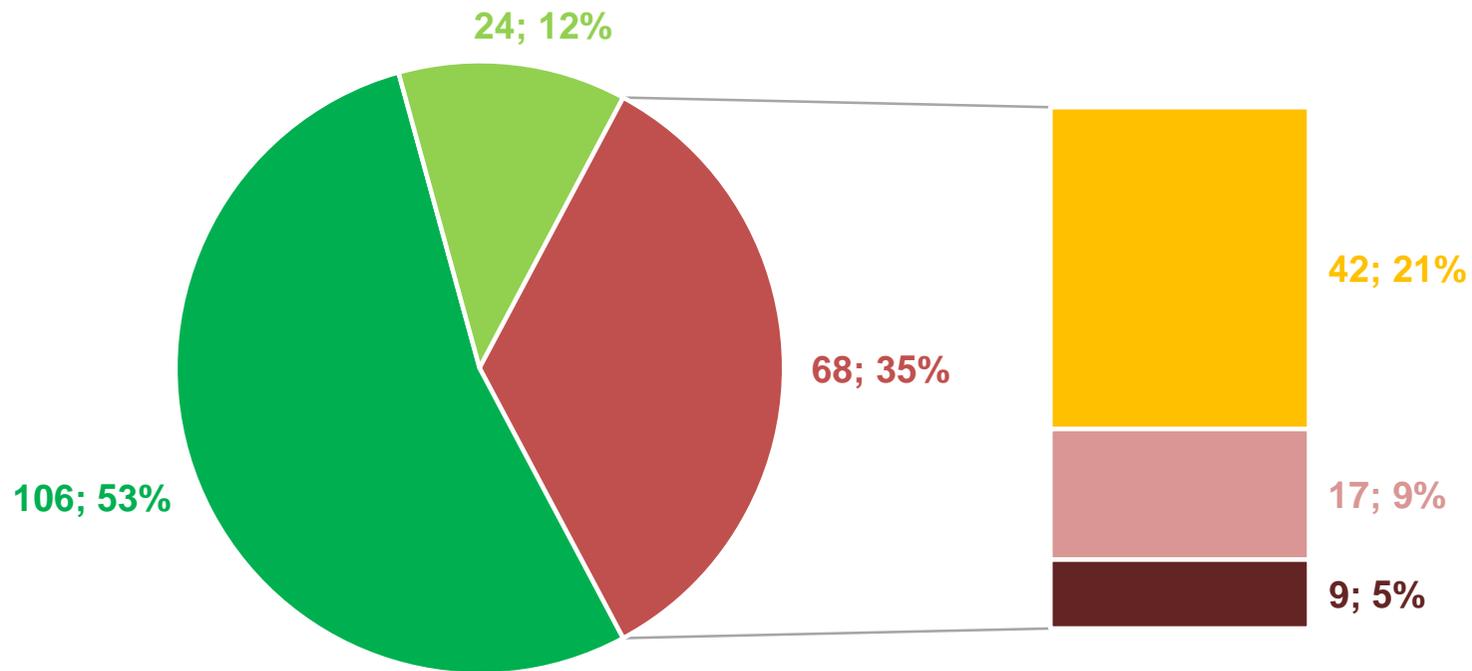


2024



# Geodatenportal

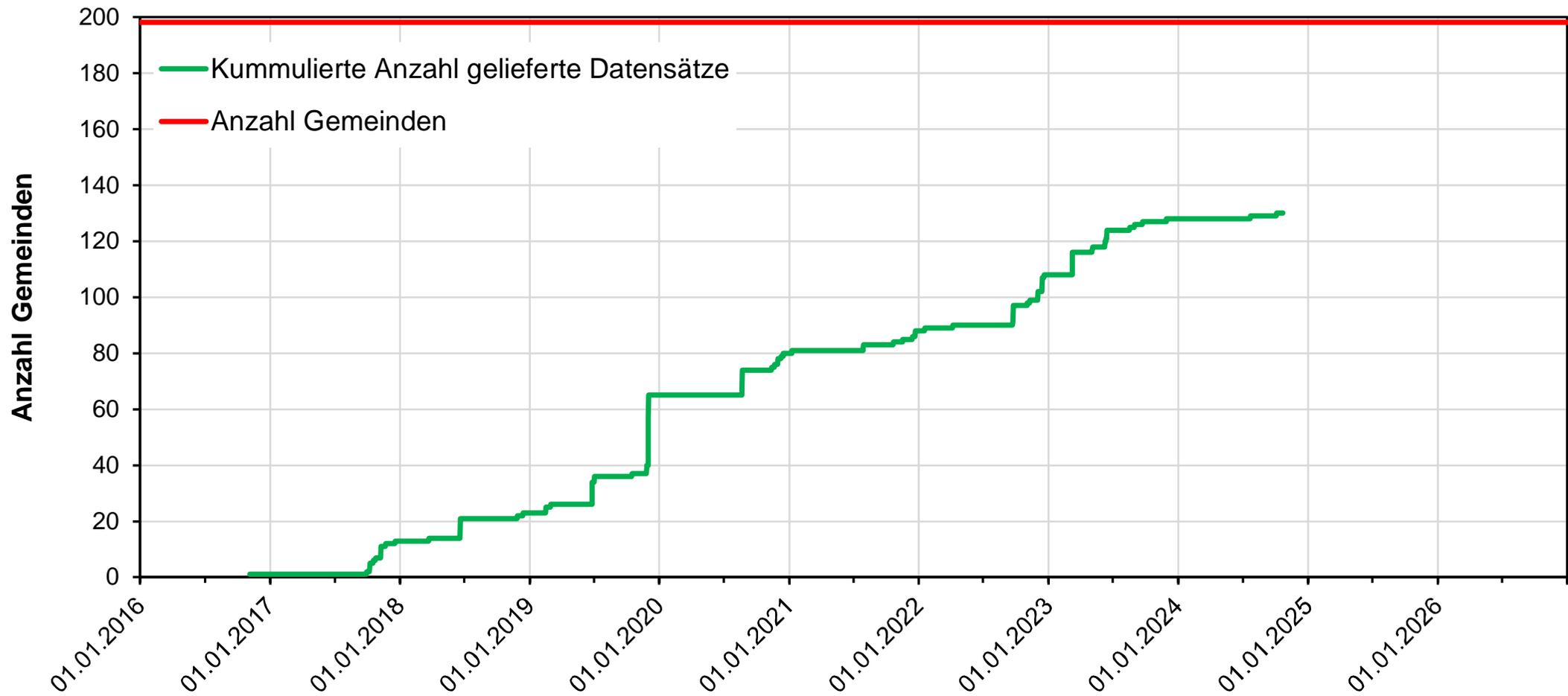
## Stand Kataster-Daten



- Daten vorhanden (letzte Lieferung nach 01.01.2022)
- Daten vorhanden (letzte Lieferung vor 01.01.2022)
- Daten noch nicht vorhanden, aber Lieferung geplant
- Daten noch nicht vorhanden, aber mit Gde thematisiert
- Daten noch nicht vorhanden, noch keine Rückmeldung

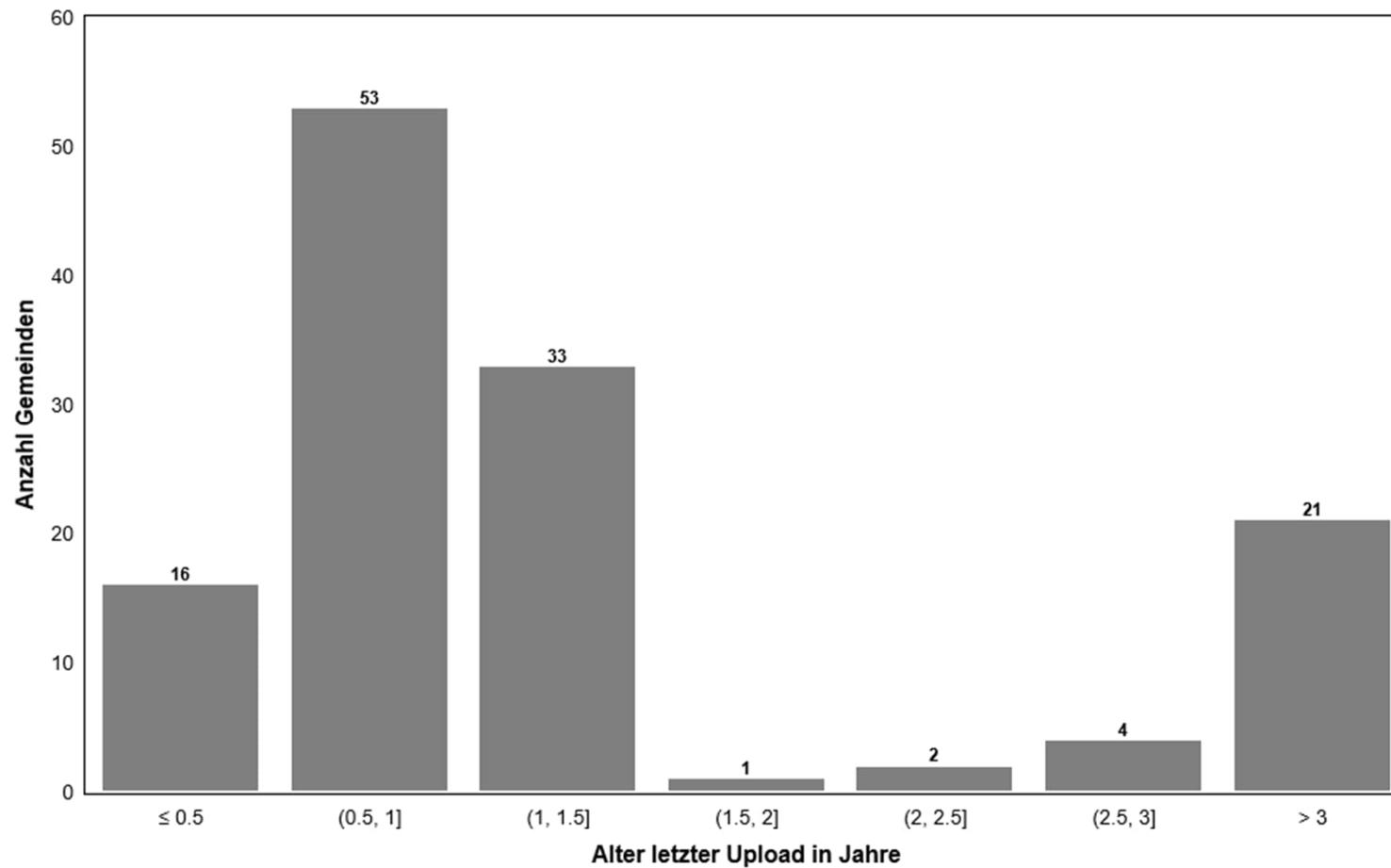
# Geodatenportal

## Stand Kataster-Daten



# Geodatenportal

## Stand Kataster-Daten



# Geodatenportal

## Datenupload

- Fehlerhafte Nomenklatur der gelieferten Datei  
Beispiele: figabw.xtf, 4287\_awk\_vordemwald\_20210703.xtf  
Vorgabe:  
<BFS-Nummer>\_awk\_<Gemeindename>\_<Los (optional)>.xtf  
<BFS-Nummer>\_gep\_<Gemeindename>\_<Los (optional)>.xtf
- Speziell: Nomenklatur bei fusionierten Gemeinden mit mehreren Ortsteilen  
Beispiel: Herznach-Ueken  
beide Ortsteile: 4186\_awk\_herznach-ueken.xtf  
nur Ortsteil Ueken: 4186\_awk\_herznach-ueken\_OT\_ueken.xtf

frei  
wählbar

# Geodatenportal

## Datenupload

- Fehlendes Pflichtattribut  
"NutzungsartAG\_Ist"

```
<Abwasserkataster_AG_V2_LV95.Abwasserkataster_AG.InfrastrukturHaltung TID="ch16uh8b89Aeysr1">
  <OBJ_ID>ch16uh8b89Aeysr1</OBJ_ID>
  <Bezeichnung>40207</Bezeichnung>
  <Bauwerkstatus>in_Betrieb.in_Betrieb</Bauwerkstatus>
  <FunktionHierarchisch>SAA.unbekannt</FunktionHierarchisch>
  <FunktionHydraulisch>unbekannt</FunktionHydraulisch>
  <Verlauf>
    <POLYLINE>
      <COORD>
        <C1>2657842.574</C1>
        <C2>1249023.174</C2>
      </COORD>
      <COORD>
        <C1>2657842.662</C1>
        <C2>1249024.153</C2>
      </COORD>
      <COORD>
        <C1>2657843.592</C1>
        <C2>1249033.928</C2>
      </COORD>
      <COORD>
        <C1>2657844.646</C1>
        <C2>1249044.351</C2>
      </COORD>
      <COORD>
        <C1>2657844.699</C1>
        <C2>1249044.643</C2>
      </COORD>
    </POLYLINE>
  </Verlauf>
  <Material>unbekannt</Material>
  <Profiltyp>unbekannt</Profiltyp>
  <Baujahr>2021</Baujahr>
  <Finanzierung>Unbekannt</Finanzierung>
  <Letzte_Aenderung_WI>20240209</Letzte_Aenderung_WI>
  <StartKnoten REF="ch16uh8b89AeC1fV" />
  <EndKnoten REF="ch16uh8b89AeC1QI" />
</Abwasserkataster_AG_V2_LV95.Abwasserkataster_AG.InfrastrukturHaltung>
```

# Geodatenportal

## Datenupload

### ○ Fehlerhafte Geometrie

```
<Abwasserkataster_AG_V2_LV95.Abwasserkataster_AG.InfrastrukturHaltung>
  <OBJ_ID>ch15n9k2WMCLjzQz</OBJ_ID>
  <Bezeichnung>1016900-1016259</Bezeichnung>
  <Bauwerkstatus>in_Betrieb.in_Betrieb</Bauwerkstatus>
  <FunktionHierarchisch>SAA.Liegenschaftsentwaesserung</FunktionHierarchisch>
  <FunktionHydraulisch>Sickerleitung</FunktionHydraulisch>
  <Verlauf />
  <Material>unbekannt</Material>
  <Profiltyp>Kreisprofil</Profiltyp>
  <NutzungsartAG_Ist>Sauberwasser</NutzungsartAG_Ist>
  <Baujahr>1800</Baujahr>
  <BaulicherZustand>unbekannt</BaulicherZustand>
  <Sanierungsbedarf>unbekannt</Sanierungsbedarf>
  <Finanzierung>unbekannt</Finanzierung>
  <Letzte_Aenderung_WI>20240207</Letzte_Aenderung_WI>
  <StartKnoten REF="ch15n9k2Zi8x5DIm" />
  <EndKnoten REF="ch15n9k28Wf94cFR" />
  <Betreiber REF="ch113jqg000000001659" />
  <Eigentuemmer REF="ch113jqg000000001659" />
  <Datenbewirtschafter_WI REF="ch113jqg000000000016" />
</Abwasserkataster_AG_V2_LV95.Abwasserkataster_AG.InfrastrukturHaltung>
```

```
<Bezeichnung>FID220612-FID220614</Bezeichnung>
<Bauwerkstatus>in_Betrieb.in_Betrieb</Bauwerkstatus>
<FunktionHierarchisch>SAA.Liegenschaftsentwaesserung</FunktionHierarchisch>
<FunktionHydraulisch>Freispiegelleitung</FunktionHydraulisch>
<Verlauf>
  <POLYLINE>
    <COORD>
      <C1>2654758.533</C1>
      <C2>1243746.828</C2>
    </COORD>
    <COORD>
      <C1>2654758.258</C1>
      <C2>1243747.119</C2>
    </COORD>
    <COORD>
      <C1>2654756.692</C1>
      <C2>1243748.773</C2>
    </COORD>
    <COORD>
      <C1>2654756.417</C1>
      <C2>1243749.064</C2>
    </COORD>
  </POLYLINE>
</Verlauf>
<Lichte_Hoehc_Ist>125</Lichte_Hoehc_Ist>
<Lichte_Breite>125</Lichte_Breite>
```

Korrekte Definition



# Datenprüfung

## Statistik 2024



- Durchgeführte Datenprüfungen:
  - ca. 20 Prüfungen nach AG64 (Kataster)
  - ca. 8 Prüfungen nach AG96 (GEP/VGEP)

# Datenprüfung

## Phasenabhängige Daten

- Gibt es eine Übersicht, welche Daten in welcher Phase (AWK, Phase 1, Phase 3) relevant sind?




  
 Aargau > Verwaltung > Departement Bau, Verkehr und Umwelt > Umwelt, Natur & Landschaft > Umwelt
   
 ← Abwasser
   
**Siedlungsentwässerung**
  
 **AG-96 Genereller Entwässerungsplan (GEP) (PD)**
  
 Modelldokumentation

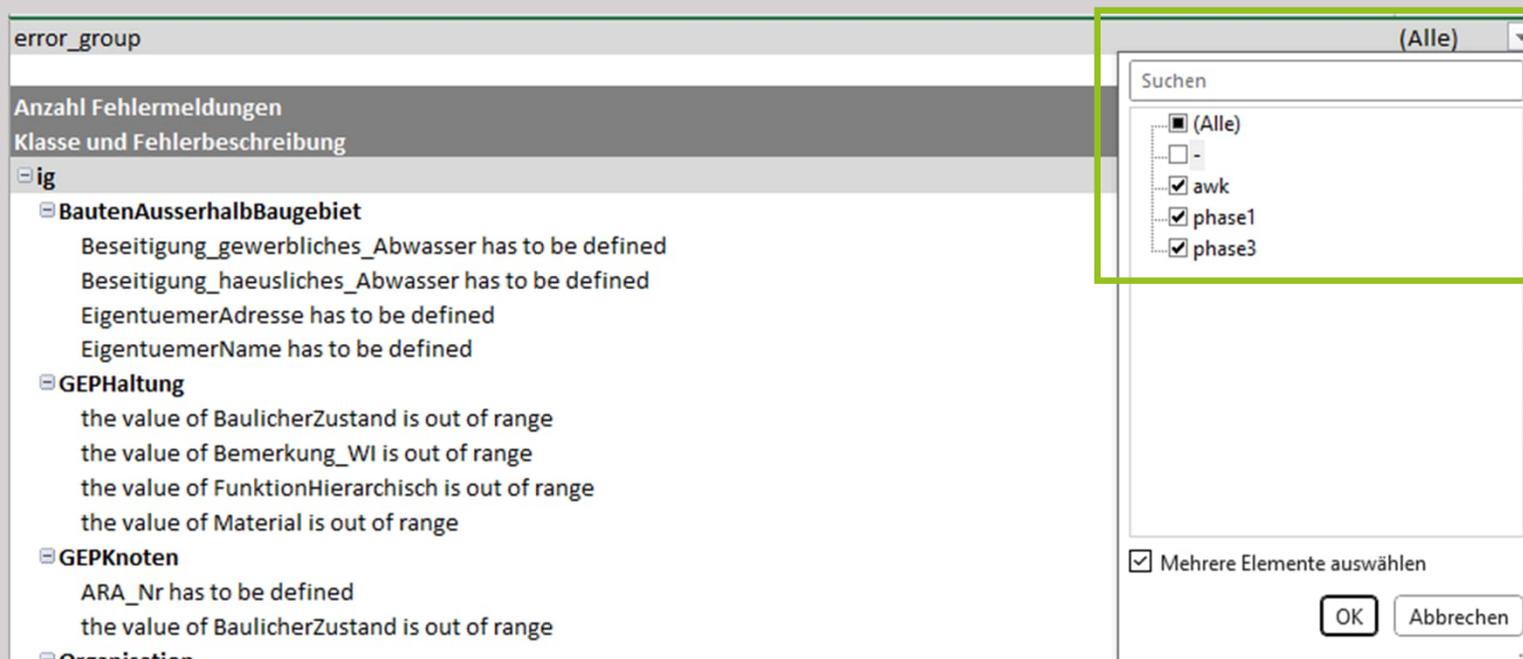
**Tabelle 3: Attribut-Definitionen der Klasse "GEPHaltung" (konzeptionelles Modell)**

Name	Typ	Obligatorisch	Wertebereich / Textfeldlänge	Objekt-Identifikator / Unique Key	Beschreibung	Beispiel	Phasenabhängige Qualitätsanforderungen		
							AWK	Phase 1	Phase 3
Baujahr	Ganzzahl	nein	1800 bis 2100	-	Jahr der Inbetriebsetzung (Schlussabnahme)	1983	Alle Neubauten	Nachführung für PAA - kein Unbekannt (Abschätzung mit GWR) [Ohne automatische Prüfung]	
BaulicherZustand	Zustandsklassen	nein	-	-	Beschreibung des baulichen Zustands des Abwasserbauwerks	Z4 = Keine Mängel	-	PAA	
Bauwerkstatus	Status-typ_Bauwerk	ja	-	-	Betriebs- und Planungszustand, in dem sich das Abwasserbauwerk befindet	"in_Betrieb"	PAA / SAA		
Bemerkung_WI	Text	nein	80	-	freies Textfeld für beliebige Bemerkungen	"verläuft durch Parkplatz Restaurant Linde"	-	-	-
Bezeichnung	Text	ja	41	UK <sup>1</sup>	Bezeichnung der Haltung	"S 27.08"	PAA / SAA		

# Datenprüfung

## Phasenabhängige Daten

- Gibt es eine Übersicht, welche Daten in welcher Phase (AWK, Phase 1, Phase 3) relevant sind?



The screenshot displays a software interface for data validation. On the left, a tree view shows error groups under 'error\_group'. The 'ig' group is expanded, revealing sub-groups like 'BautenAusserhalbBaugebiet', 'GEPHaltung', and 'GEPKnoten', each with associated error messages. On the right, a filter dialog box is open, titled '(Alle)'. It contains a search field and a list of filter options: '(Alle)', '-', 'awk', 'phase1', and 'phase3'. The 'phase1' and 'phase3' options are checked. At the bottom of the dialog, there is a checkbox for 'Mehrere Elemente auswählen' (checked) and two buttons: 'OK' and 'Abbrechen'.

# Datenprüfung

## Phasenabhängige Daten

- Gibt es eine Übersicht, welche Daten in welcher Phase (AWK, Phase 1, Phase 3) relevant sind?

AWK

Phase 1

	26927	265	87
<b>GEPKnoten</b>			
Auslauf höher als Zulauf		27	
Deckelkote ist nicht plausibel		113	
Die Bezeichnung enthält nicht empfohlene Zeichen (alle ausser [0-9], [A-Z], [.] und [-]).		115	
Kein Ueberlauf_Foerderaggregat erfasst	2		
Knotensole höher als Leitungssohlen	9		
MANDATORY Deckelkote	115		
MANDATORY Lagegenauigkeit	22532		
MANDATORY Sohlenkote	147		
MANDATORY Zugaenglichkeit	4091		
Mit keiner Leitung verbundener PAA-Knoten		8	
Nicht-gewaesserrelevante Einleitstelle mit PAA-Einlauf	6		
SAA Knoten an PAA Leitung	25		
Sohlenkote ist nicht plausibel		2	
Strassen- oder Platzwasser in Einleitstelle_nicht_gewaesserrelevant (ist)			87

	32939	472	87
<b>GEPKnoten</b>			
Auslauf höher als Zulauf		27	
Deckelkote ist nicht plausibel		113	
Der Sanierungsbedarf entspricht nicht dem baulichen Zustand		207	
Die Bezeichnung enthält nicht empfohlene Zeichen (alle ausser [0-9], [A-Z], [.] und [-]).		115	
Die wegführende GEPHaltung hat die hierarchische Funktion PAA* und auf dem Knoten ist kein BaulicherZustand erfasst	588		
Kein Ueberlauf_Foerderaggregat erfasst	2		
Knotensole höher als Leitungssohlen	9		
MANDATORY Baujahr	116		
MANDATORY BaulicherZustand	321		
MANDATORY Deckelkote	115		
MANDATORY Jahr_Zustandserhebung	261		
MANDATORY Lagegenauigkeit	22532		
MANDATORY MaxRueckstauhoehe	4517		
MANDATORY Sanierungsbedarf	209		
MANDATORY Sohlenkote	147		
MANDATORY Zugaenglichkeit	4091		
Mit keiner Leitung verbundener PAA-Knoten		8	
Nicht-gewaesserrelevante Einleitstelle mit PAA-Einlauf	6		
SAA Knoten an PAA Leitung	25		
Sohlenkote ist nicht plausibel		2	
Strassen- oder Platzwasser in Einleitstelle_nicht_gewaesserrelevant (ist)			87

# Datenprüfung

## Hinweise

- Die Datenprüfung ist ein Angebot der AfU zwecks Verbesserung der Datenqualität
- Prüfbericht: "Schärfung" Übersicht im Fazit

Die Prüfung ergab unter anderem folgende Feststellungen (inkl. Lösungsansatz)<sup>1</sup>:

- Knoten
  - Die Sonderbauwerke im Abwasserkataster sind bezüglich Funktion zu überprüfen und mit der Datenbank Sonderbauwerke bezüglich Funktion, Anzahl und Bezeichnung abzugleichen.
  - Als Kontrollschächte erfasste Knoten, bei denen es sich allenfalls um Sonderbauwerke handeln könnte
  - Fehlende Deckel- und Sohlenknoten
  - Fehlende Baujahre
- Haltungen
  - Nicht gemäss Erfassungsrichtlinie erfolgte Umsetzung der neuen Y-Regel in Bezug auf die Abgrenzung von Haltungen im privaten Miteigentum
  - Falsche Nutzungsart nach dem Zusammenfluss von Schmutz- und Mischwasser
  - Fehlende Knoten bei Anfang und Ende von PAA-Haltungen
  - Fehlende Werte bei PAA-Haltungen in Bezug auf die Attribute Material, Baujahr, Lichte Höhe/Breite

# Datenprüfung

## Hinweise

- Der Prüfbericht geht nicht auf jeden Einzelfall ein, sondern weist auf Auffälligkeiten hin
- Auffälligkeiten können
  - **tatsächliche Fehler** sein
  - **mögliche Fehler** sein

# Datenprüfung

## Hinweise

- Beispiele für **tatsächliche Fehler**:
  - Knoten mit Funktion "seitlicher Einlauf" bei der Einleitung einer SAA-Haltung in eine PAA-Haltung  
(Erfassungsrichtlinie: seitlicher Einlauf = ebenerdiger Zugang zu einem Bauwerk)
  - Sammelkanal, der als SAA erfasst ist
  - Haltung mit hierarchische. Fkt. "Liegenschaftsentwässerung" und Nutzungsart "Strassenwasser"
  - Haltung mit Zustand *Z1* (= starke Mängel) und Sanierungsbedarf *keiner*

# Datenprüfung

## Hinweise

- Beispiele für **mögliche Fehler**:

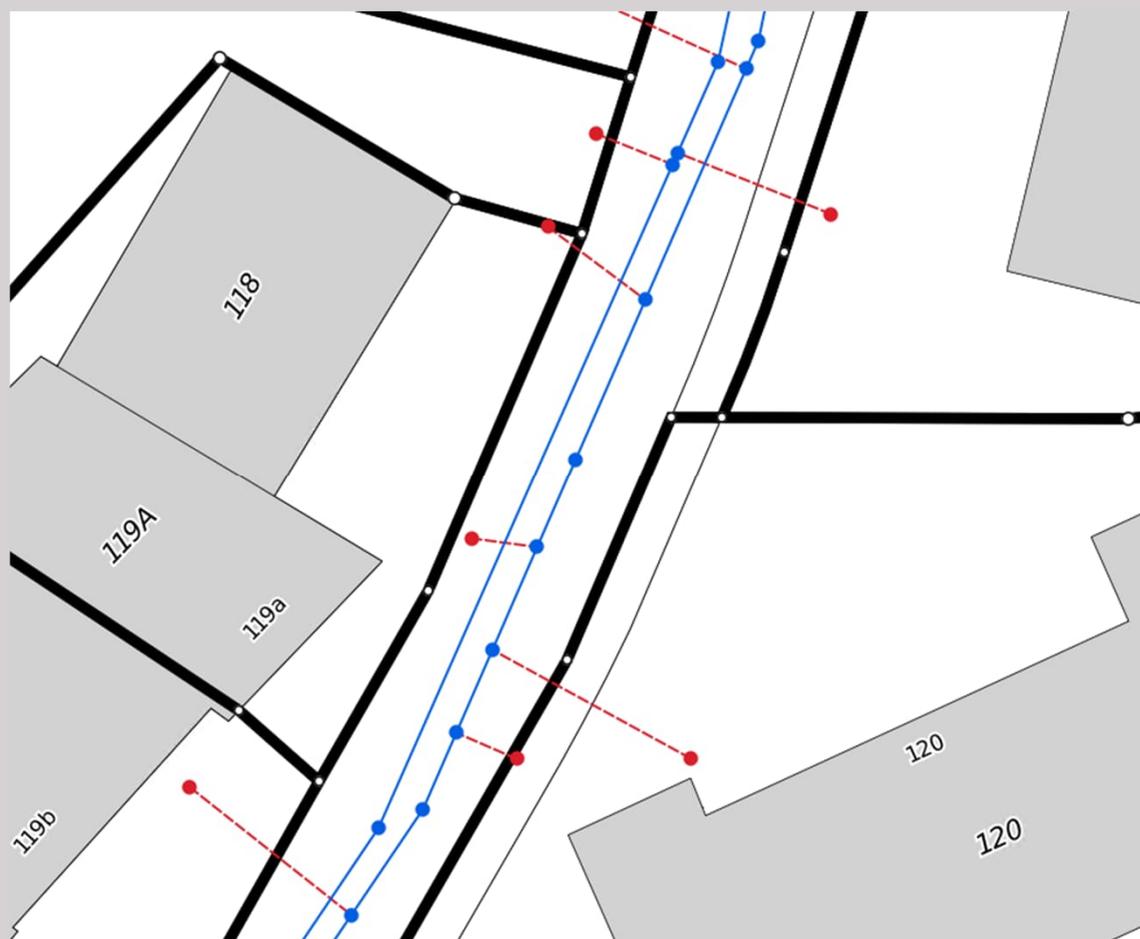
- Hauptsammelkanal mit Durchmesser  $< 1000$  mm (und kein Trockenwetterauslauf aus Regenüberlauf/Regenbecken)

- **Wichtig bei möglichen Fehlern**:

Die Datenbewirtschafter Werkkataster bzw. GEP kennen die Abwasserdaten am besten und können die richtige Beurteilung vornehmen.

# Datenprüfung

## Hinweise



PAA = Blau  
SAA = Rot

End-Knoten einer SAA-Haltung bei der Einleitung in eine PAA-Haltung ist als SAA zu erfassen.  
Wichtig: die PAA-Haltung darf beim SAA-Knoten nicht aufgebrochen sein!

# Weitere Entwicklung Datenlieferung

## ◦ Stand jetzt

Datenmodelle müssen/werden für unterschiedliche Zwecke an unterschiedliche Stellen geschickt werden

## ◦ Heutige Schwierigkeiten

- Nach Lieferung Daten für AGIS (Upload FTP) gibt es keine automatisierte Rückmeldung an User
- Es ist nicht klar definiert, an welchen Ort die Modelle gesendet werden sollen

# Weitere Entwicklung Datenlieferung

## ◦ Ziele

- Zentrales Portal für die Datenabgabe für unterschiedliche Zwecke
  - Selbstprüfung
  - GEP-Phasenprüfung
  - Lieferungen AGIS
- Lieferung Abwasserkataster im AG-96 Modell

# Weitere Entwicklung Datenlieferung

## ◦ Nächsten Schritte

- Abklärungen betreffend zukünftigen Prozess abgeschlossen
  - Start Umsetzung / Programmierung ab Januar 2025
  - Inbetriebnahme geplant Sommer 2025
  - Bei Interesse den Prozess zu testen bitte melden
- 

# Weitere Entwicklung Liegenschaften ausserhalb Bauzone

## ◦ Stand heute

- Im Rahmen der Überarbeitung Arbeitshilfe LS aBZ haben sich Herausforderungen mit dem Modell AG-96 gezeigt
- Die vorgegebenen Werte für die Attribute zur Beseitigung des Abwassers sind nur eingeschränkt sinnvoll resp. nützlich

## ◦ Änderung

- Die Attribute müssen nicht mehr ausgefüllt werden
- In Prüfbericht 8°Ost wird dies ab sofort berücksichtigt
- Ergänzungen in der Erfassungsrichtlinie mit OSE März 2025



# Weitere Entwicklung Zukunft der Datenmodelle

## ◦ Stand heute

- AG-64 und AG-96 Modelle sind seit 2018 gültig (mit entsprechenden Vorgängern)
- Insbesondere AG-96 kommt erst jetzt richtig zur Anwendung

## ◦ Weiteres Vorgehen

- In den nächsten Jahren prüfen wir die Modelllandschaft resp. den Platz unserer Modelle darin

# Weitere Entwicklung

## Kontakt per Mail

- **Neue Mail**
  - Neue Mail eingerichtet für sämtliche Belange  
**gep-agis@ag.ch**
- Bitte diese Mail für sämtliche Anfragen/Belange/etc.  
verwenden

# Revision Norm SIA 405

## Ausgangslage



### Norm SIA 405 - Geodaten zu Ver- und Entsorgungsleitungen

The image displays four document covers from the SIA 405 series, each with a diagonal label indicating its content and date:

- Norm-Dokument SIA 405 (2012)**: The cover shows the title "Geodaten zu Ver- und Entsorgungsleitungen" and the SIA 405:2012 standard number.
- MB 2015 Objekt- u. Darstellungskataloge (2012 / Korrigendum 2018)**: The cover is titled "Objekt- und Darstellungskataloge zu Ver- und Entsorgungsleitungen" and is marked as "Merklblatt 2015".
- MB 2016 Datenmodelle (2012 / Korrigendum 2018)**: The cover is titled "Datenmodelle zu Ver- und Entsorgungsleitungen" and is marked as "Merklblatt 2016".
- MB 2045 Geodienste (2012)**: The cover is titled "Geodienste" and is marked as "Merklblatt 2045".

# Revision Norm SIA 405

## Gründe für die Revision



- Vorgaben des SIA
- Feedback aus der Praxis
- Übergeordnete Entwicklungen
  - LKCH
- Einführung Building Information Modeling (BIM)
  - Arbeitsmethode für die vernetzte Planung, den Bau und die Bewirtschaftung von Bauwerken
  - Bauwerk ist als virtuelles Modell digital modelliert (digitaler Zwilling)
  - Anwendung im Bauwesen und Facilitymanagement

# Revision Norm SIA 405

## Begriffe – Werkinformation (WI)



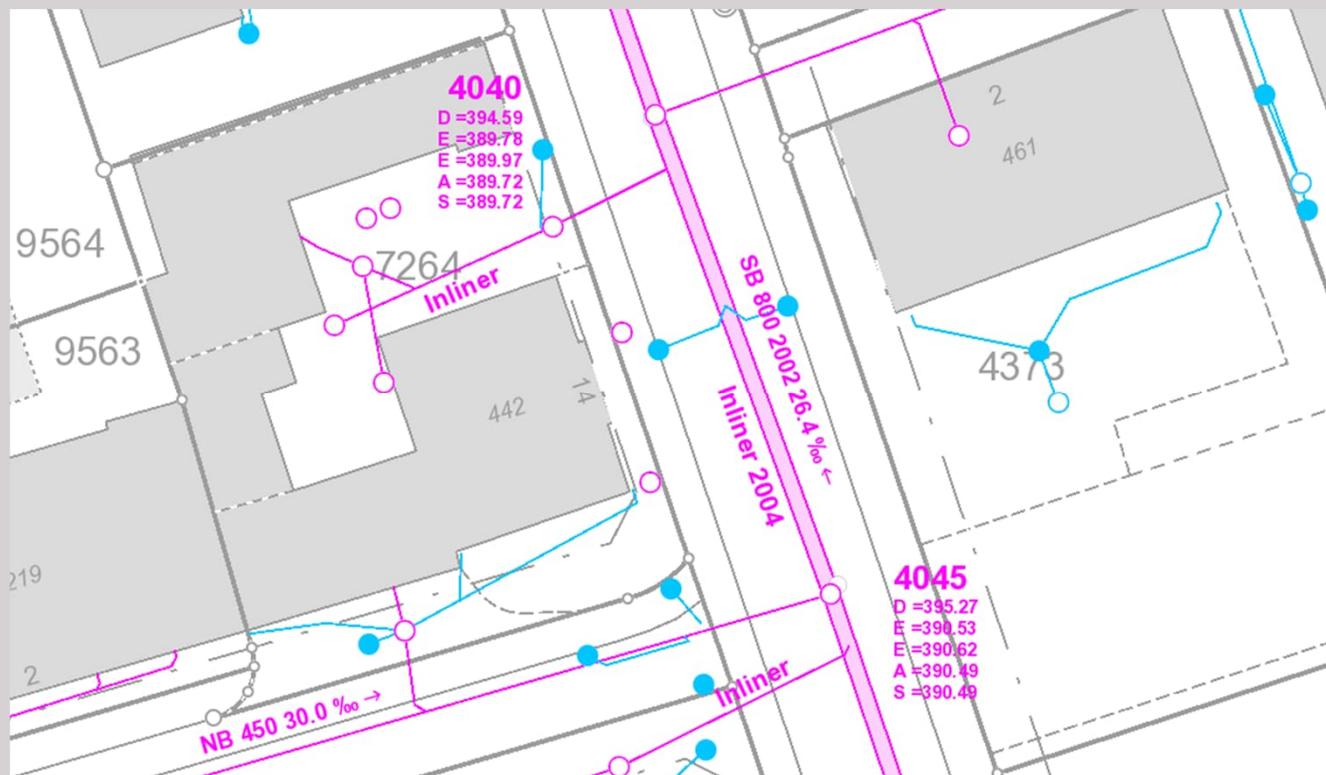
### ○ Werkinformation

- Die Werkinformation stellt die **Gesamtheit aller Daten eines Mediums** in einem Ver- oder Entsorgungsgebiet dar, die ein Werkleitungsbetreiber für den Betrieb und den Unterhalt seines Leitungsnetzes benötigt.
- Die Werkinformation wird durch den Werkleitungsbetreiber in einem Werkinformationssystem mit einheitlichem Raumbezug verwaltet und nachgeführt.

# Revision Norm SIA 405

## Begriffe – Werkinformation (WI)

### Werkinformation Abwasser



# Revision Norm SIA 405

## Begriffe – Leitungskataster (LK)



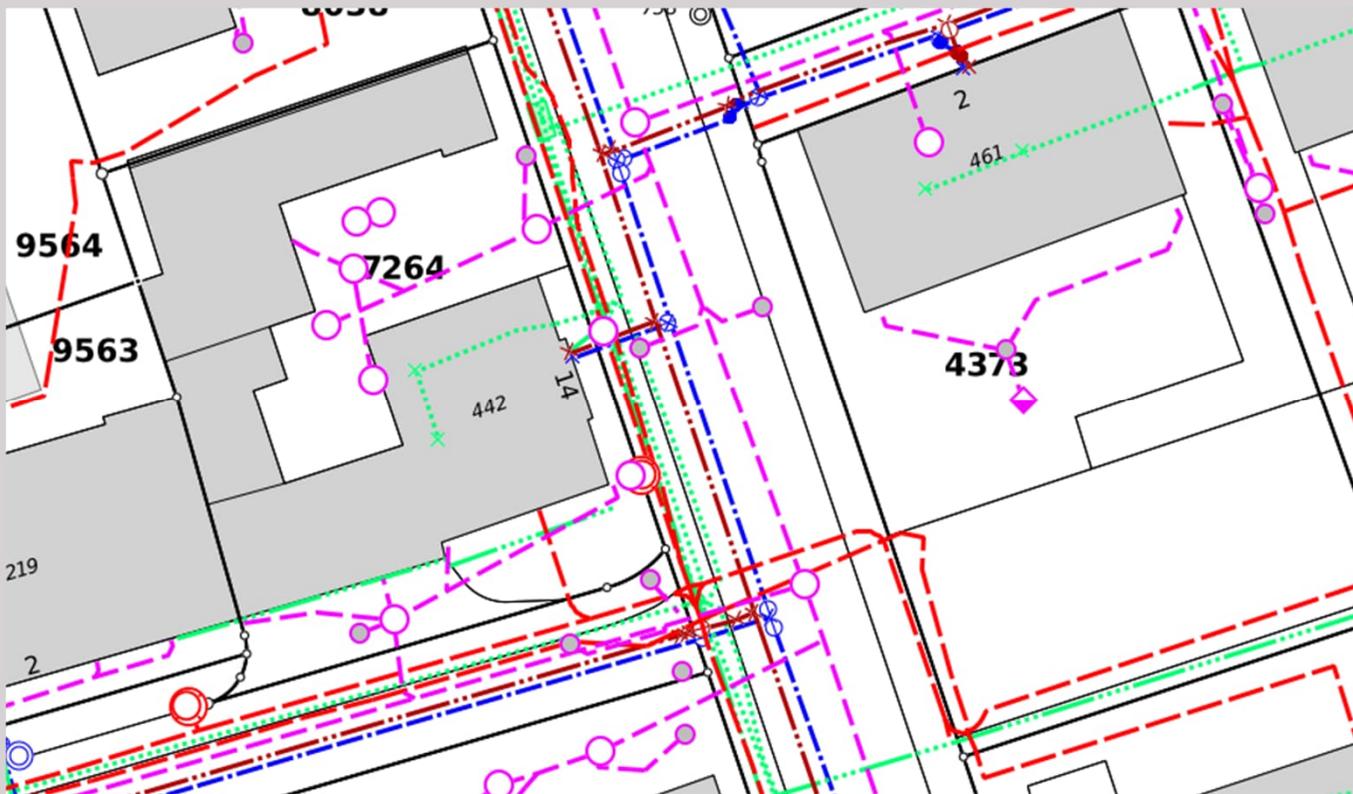
### ○ Leitungskataster

- Der Leitungskataster ist die **Teilmenge der Werkinformation**, die es erlaubt den durch Leitungen und Trassenführung **verschiedener Medien belegten Raum** darzustellen.
- Er umfasst die zugehörigen Geodaten in einem Ver- und Entsorgungsgebiet.
- Der Leitungskataster ist ein wichtiges **Koordinationsinstrument** für Orientierungs- und Planungsaufgaben im öffentlichen Raum.

# Revision Norm SIA 405

## Begriffe – Leitungskataster (LK)

 Leitungskataster



Beispiel:  
Kantonales  
Leitungskataster-Portal  
Kanton Zürich

# Revision Norm SIA 405

## Zusammenhang LK - WI

### Werkinformationen

#### Geodaten

Geometriedaten

Sachdaten

Topologiedaten

Leitungs-  
kataster

#### Fachdaten

Daten Unterhalt (Fotos, Protokolle usw.)

Daten Zustand (Fotos, Video, Protokolle usw.)

Daten Werterhaltung (Alterung, Finanzen usw.)

Daten Generelle Planungen (GEP, GWP usw.)

# Revision Norm SIA 405

## Zweck



- Zweck SIA 405
  - Sicherstellung, dass Daten des Leitungskatasters zwischen Systemen ohne Informationsverlust ausgetauscht werden können
  - Stabiles Datenmodell zum Leitungskataster als Basis für die verschiedensten GIS-Anwendungen

# Revision Norm SIA 405

## Datenmodell LKMap

- Darstellungsorientiertes Geodatenmodell
- Definiert Umfang und Struktur der Geodaten für den Leitungskataster

```
INTERLIS 2.4;

MODEL SIA405_LKMap_d_2025_draft (de) AT "https://405.sia.ch/models/"
  VERSION "0.9.3" =

  IMPORTS UNQUALIFIED INTERLIS;
  IMPORTS Units;
  IMPORTS GeometryCHLV95_V2;
  IMPORTS SIA405_Base_d_2025_draft;

  TOPIC SIA405_LKMap EXTENDS SIA405_Base_d_2025_draft.SIA405_BaseTopic =
    DEPENDS ON SIA405_Base_d_2025_draft.Administration;

  /** Ein Abstichpunkt liefert zusätzliche Höheninformationen zu einem LKObjekt an bestehender Lage.
  */
  CLASS Abstichpunkt =
    /** Art des Abstichpunkts, der zu einem LKObjekt gehört.
    */
    Art: MANDATORY (
      /** Der Abstichpunkt beschreibt eine theoretisch angenommene Kote, wenn andere Höheninformationen fehlen. Dies kann z. B. die Terrainhöhe oder eine darauf basierende Normtiefe sein.
      */
      KoteAnnahme,
      /** Der Abstichpunkt beschreibt einen Punkt der Referenzebene gemäss Wegleitung.
      */
      KoteRef,
      /** Der Abstichpunkt beschreibt einen Punkt des Objektes gemäss Wegleitung.
      */
      KoteZ
    );
    /** 3D-Koordinate des Abstichpunkts.
    */
    Position: MANDATORY GeometryCHLV95_V2.Coord3;
  END Abstichpunkt;
```



# Revision Norm SIA 405

## Wichtigste Neuerungen



### ○ Fokus auf den Leitungskataster

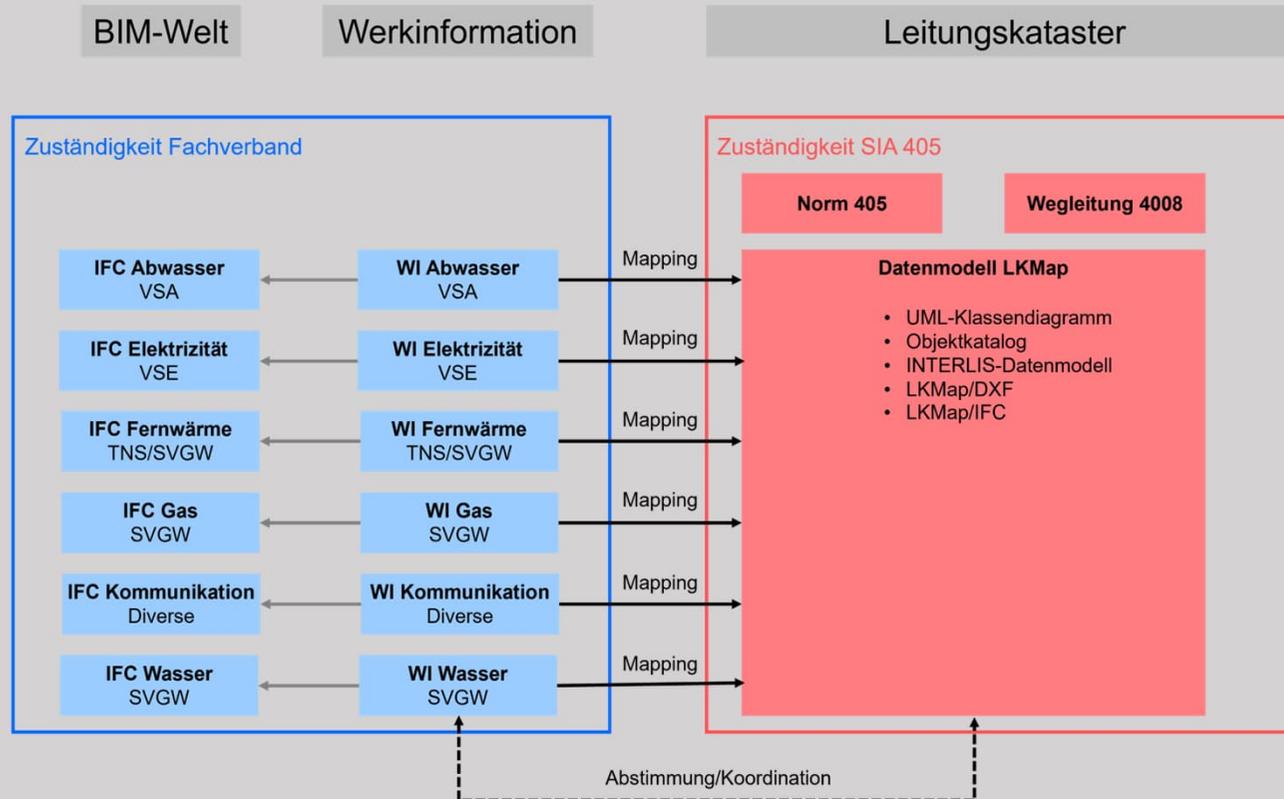
	Seite		Seite
Vorwort .....	4	6.1 Übersicht 2D bis 5D .....	25
1 Zweck.....	5	6.2 Ausgangslage bei Werkleitungen.....	25
1.1 Abgrenzung .....	5	6.3 Die Höhe als dritte Dimension bei Werkleitungen .....	26
1.2 Verweisungen.....	5	6.4 Dimensionen für Werkleitungen.....	29
1.3 Hinweise zur Anwendung.....	5	6.5 Höhenreferenz bei Rohrleitungen und Trassen .....	29
2 Verständigung .....	6	6.6 Höhenreferenzen für 3D-Darstellung .....	30
2.1 Begriffe und Definitionen .....	6	7 UML-Klassendiagramm LKMap .....	37
2.2 Abkürzungen .....	9	8 Objektkatalog LKMap.....	38
3 Koordination unter den Beteiligten .....	10	8.1 SIA405_LKMap_d_2025_draft.ilc.....	38
3.1 Ausgangslage.....	10	8.2 SIA405_Base_d_2025_draft.ili.....	38
3.2 Technische und inhaltliche Koordination.....	10	8.3 SIA405_LKMap_d_2025_draft.ili.....	38
3.3 Organisatorische Koordination .....	11	8.4 SIA405_Base_d_2025_draft .....	38
4 Konzeptionelle Datenmodellierung .....	14	8.5 SIA405_LKMap_d_2025_draft .....	40
4.1 Übersicht .....	14	8.6 Administration.....	40
4.2 Prinzipien.....	14	8.7 SIA405_BaseTopic.....	41
4.3 Klassen und Strukturen .....	14	8.8 SIA405_LKMap.....	42
4.4 Geometriedaten.....	15	9 Darstellungsmodell LKMap.....	53
4.5 Sachdaten .....	15	9.1 Übersicht.....	53
4.6 Identifikation von Datenobjekten .....	15	9.2 Darstellungsrelevante Informationen.....	53
4.7 Klassendiagramm.....	16	10 Datenstruktur LKMap/IFC.....	69
4.8 Objektkatalog .....	18	10.1 Grundlagen.....	69
5 Konzeptionelles Datenmodell LKMap .....	19	10.2 Mapping LKMap nach IFC.....	70
5.1 Grundstruktur.....	19	10.3 Geometriebildung quaderförmiger Hüllkörper ...	74
5.2 Basismodelle .....	19	11 Anhänge .....	76
5.3 Metainformationen.....	19	Anhang A INTERLIS-Datenmodell.....	77
5.4 Organisationen .....	20	Anhang B Musterpläne .....	78
5.5 Hinweise zur Datenmodellierung.....	21	Anhang C Publikationen .....	81
5.6 Bestimmung und Bestimmungswert.....	22	Anhang D Verzeichnis der Begriffe .....	82
6 Dimensionen .....	25		

Wasser					
WI				Matching LK	
Objekt	Attribut	Wertebereich	Datentyp / Beschreibung	LK	LKMap
Leitung				x	LKLinie.Objektart.Wasser.Leitung
OID		ANYOID	Zeichenkette / Objektidentifikation	x	LKObjekt.OID
Name_Nummer		TEXT*40	Zeichenkette		
Geometrie		POLYLINE	Linienzug offener Linienzug, Stützpunkte in Landeskoordinaten [m]		LKLinie.Linie / für 2D
Geometrie3D		POLYLINE3D	Linienzug 3D offener Linienzug, Stützpunkte in Landeskoordinaten [m]		LKLinie.Linie3D / für 3D
Funktion <sup>72</sup>			Aufzählung		
		unbekannt		(x)	(Eigenschaften.Funktion.unbekannt)
		Fernwasserleitung		(x)	(Eigenschaften.Funktion.Fernwasserleitung)
		Zubringerleitung		(x)	(Eigenschaften.Funktion.Zubringerleitung)
		Hauptleitung		(x)	(Eigenschaften.Funktion.Hauptleitung)
		Versorgungsleitung		(x)	(Eigenschaften.Funktion.Versorgungs-

# Revision Norm SIA 405

## Wichtigste Neuerungen

### Fokus auf den Leitungskataster



# Revision Norm SIA 405

## Wichtigste Neuerungen

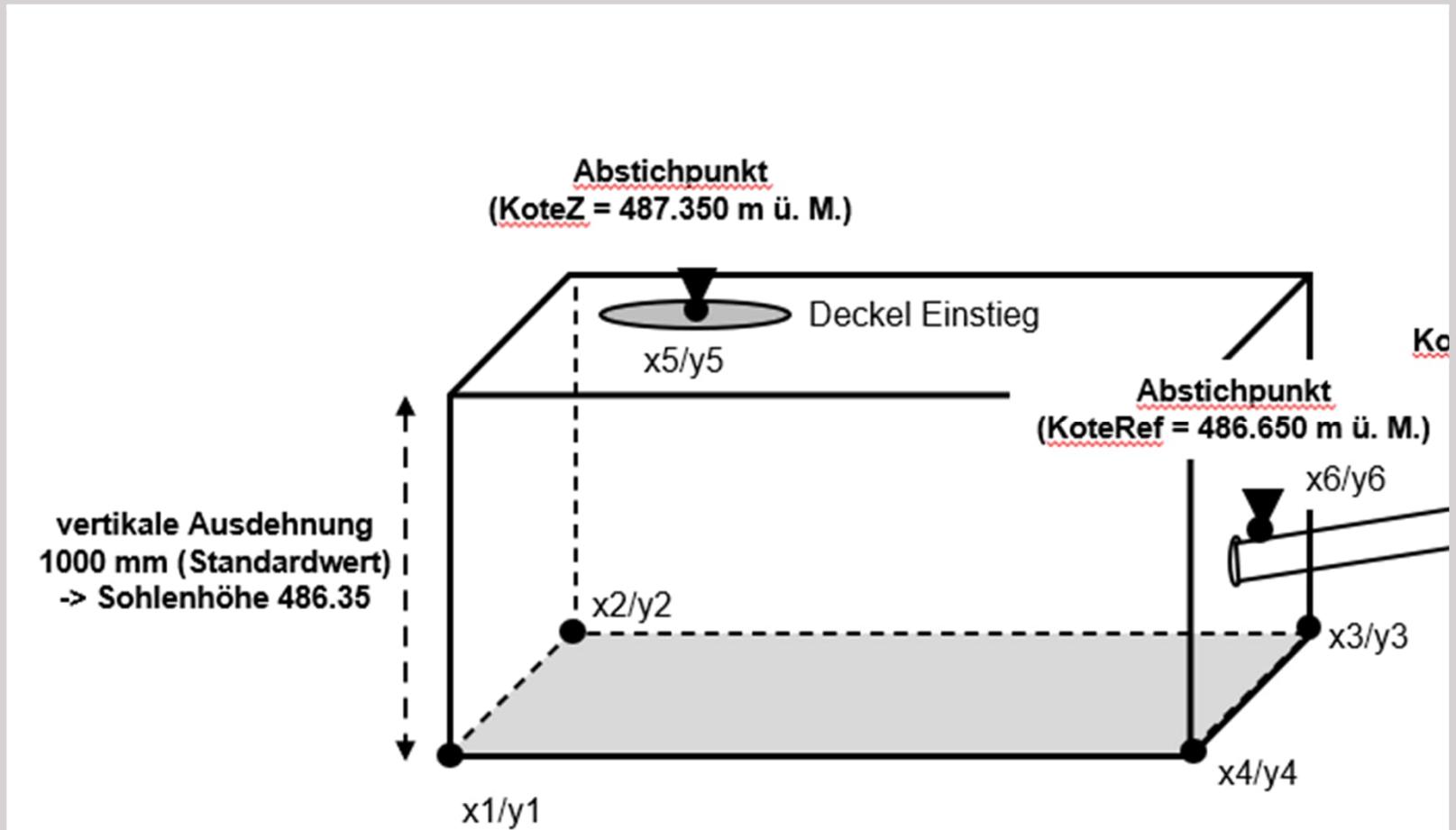


- Fokus auf 3D
- Konzept Abstichpunkte
  - Abstichpunkt von der Art "Kote Z"
  - Abstichpunkt von der Art "KoteAnnahme" (z. B. Terrainhöhe, Normtiefe)
  - Abstichpunkt von der Art "KoteRef" gemäss Definition in der Wegleitung

# Revision Norm SIA 405

## Wichtigste Neuerungen

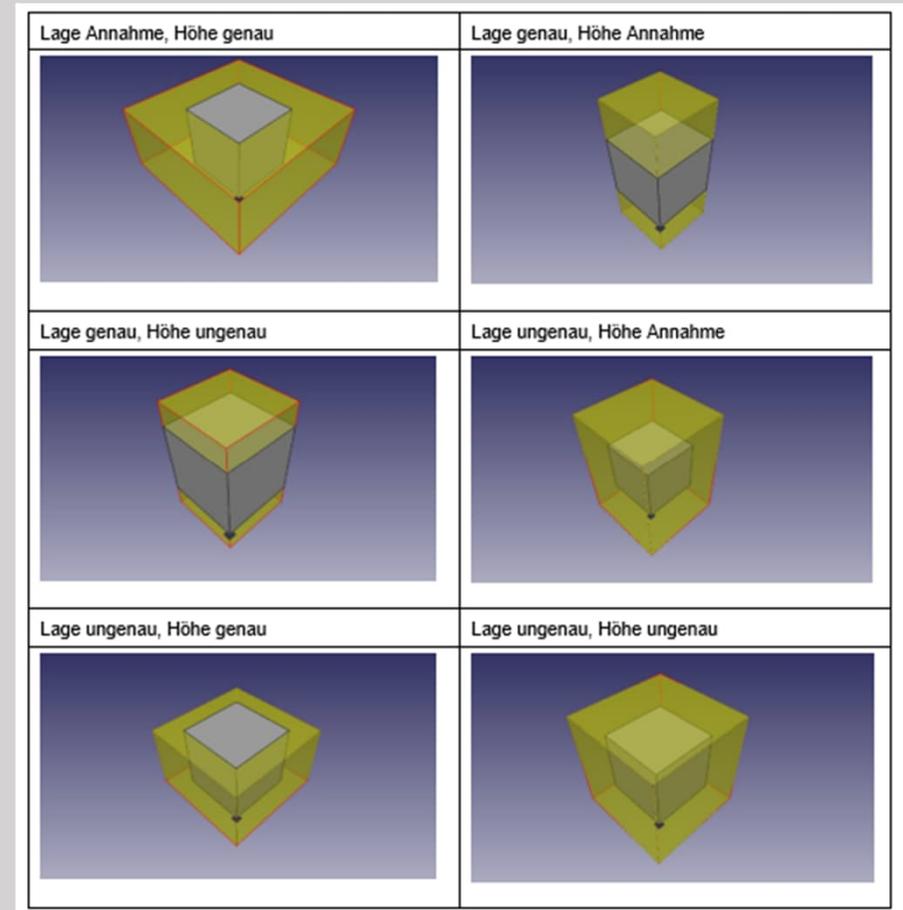
### Fokus auf 3D



# Revision Norm SIA 405

## Wichtigste Neuerungen

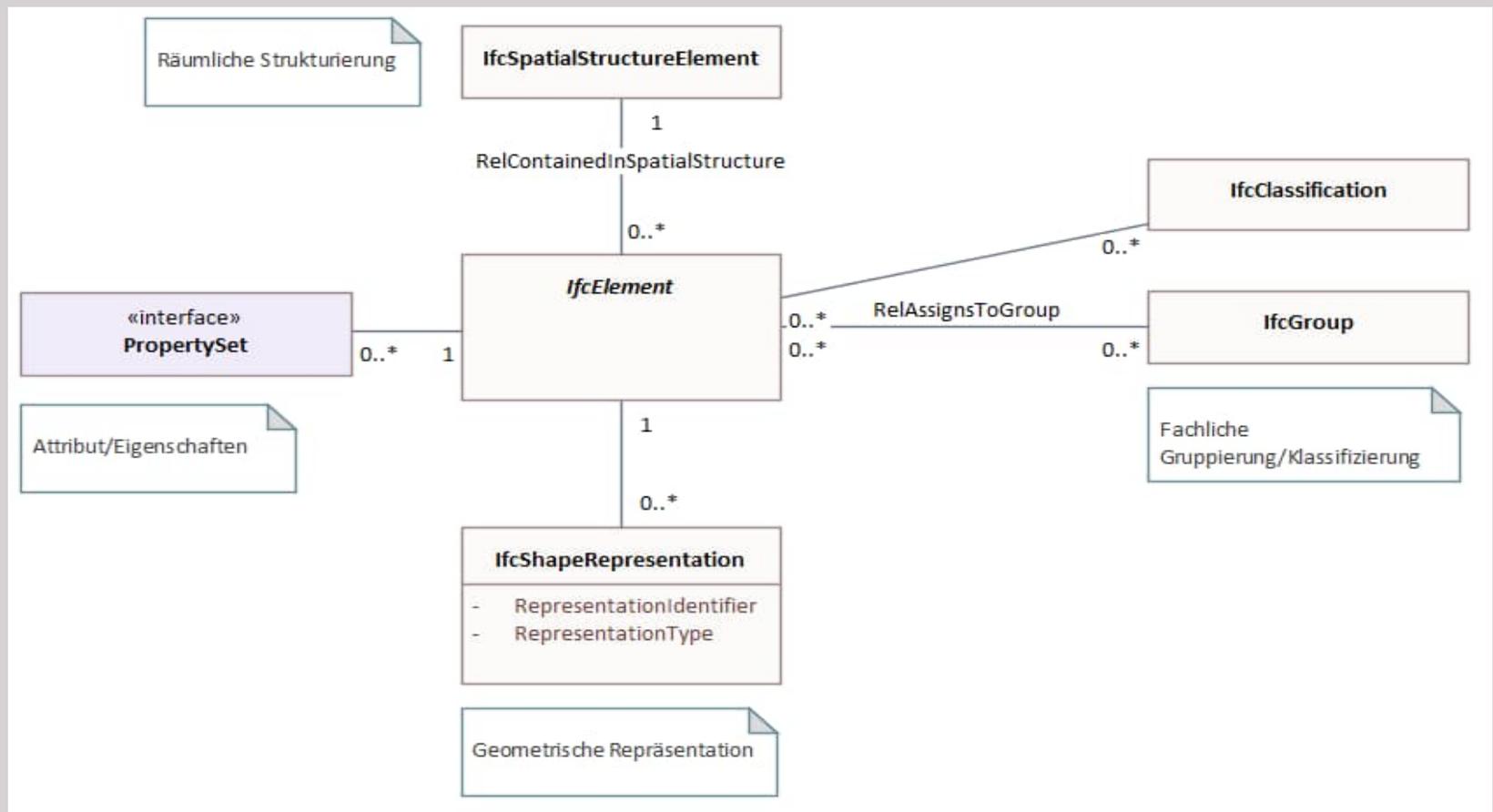
- Abbildung von Unsicherheiten bei unvollständigen Lage- und Höheninformationen



# Revision Norm SIA 405

## Wichtigste Neuerungen

### ○ BIM / IFC



# Revision Norm SIA 405

## Wichtigste Neuerungen

- Abbildung von LKMap nach IFC
  - ifcDistributionSystem zur Abbildung der Medien

Medium	IFC		
	Entity	PredefinedType	ObjectType
Abwasser	IfcDistributionSystem	SEWAGE	Abwasser
Elektrizität	IfcDistributionSystem	ELECTRICAL	Elektrizität
Fernwärme	IfcDistributionSystem	HEATING	Fernwärme
Fernwirkkabel	IfcDistributionSystem	CONTROL	Fernwirkkabel
Gas	IfcDistributionSystem	GAS	Gas
Kommunikation	IfcDistributionSystem	COMMUNICATION	Kommunikation
Schutzrohr	IfcDistributionSystem	USERDEFINED	Schutzrohr
Wasser	IfcDistributionSystem	WATERSUPPLY	Wasser
weitereMedien	IfcDistributionSystem	USERDEFINED	weitereMedien

# Revision Norm SIA 405

## Wichtigste Neuerungen

- ifcDistributionFlowElement zur Abbildung der Objekte

		Typen	
Akti v		Typ	Name
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Type	
<input checked="" type="checkbox"/>	+	Untergrund	
<input checked="" type="checkbox"/>	+	IfcDistributionFlowElement	
<input checked="" type="checkbox"/>	+	Bauelement Proxy	

		Typen	
Akti v		Typ	Name
<input checked="" type="checkbox"/>		IfcDistributionFlowElement	ch19fb170800i1YC
<input checked="" type="checkbox"/>		IfcDistributionFlowElement	ch218xq1UilxAHka
<input checked="" type="checkbox"/>		IfcDistributionFlowElement	ch218xq1BRaCwE1o
<input checked="" type="checkbox"/>		IfcDistributionFlowElement	ch218xq1ibbbYMvb
<input checked="" type="checkbox"/>		IfcDistributionFlowElement	ch218xq1dq7k1KU
<input checked="" type="checkbox"/>		IfcDistributionFlowElement	ch218xq1IQpZP1LD
<input checked="" type="checkbox"/>		IfcDistributionFlowElement	ch218xq1FfqFosyb
<input checked="" type="checkbox"/>		IfcDistributionFlowElement	ch218xq18AadaaZn
<input checked="" type="checkbox"/>		IfcDistributionFlowElement	ch218xq1zC1gpN5a
<input checked="" type="checkbox"/>		IfcDistributionFlowElement	ch218xq1RwIy6znc
<input checked="" type="checkbox"/>		IfcDistributionFlowElement	ch218xq1hMKXuCsC

		Eigenschaften	
	Name		
<b>Element Specific</b>			
	Guid		OUN_Oe7xuHxRqLV51v0FIv
	IfcEntity		IfcDistributionFlowElement
	Name		ch218xq18AadaaZn
	ObjectType		Abwasser.Haltung.Kanal
<b>CHSIA_405</b>			
	ELEVATION_TO		99
	WIDTH		110
	YEAR_CONSTRUCTION		1980

# Revision Norm SIA 405

## Wichtigste Neuerungen

- ifcPropertySet zur Abbildung der Attribute

<u>LKMap</u>		IFC	
<b>Klasse</b>	Attribut	PropertySet	Property
<b>LKObjekt</b>	Eigentuemer	CHSIA_LKMap	Eigentuemer
<b>LKObjekt</b>	Status	CHSIA_LKMap	Status
<b>LKObjekt</b>	Lagebestimmung	CHSIA_LKMap	Lagebestimmung
<b>LKPunkt</b>	Dimension1	CHSIA_LKMap	Dimension1
<b>LKPunkt</b>	Dimension2	<u>CHSIA_LKMap</u>	Dimension2
<b>LKPunkt</b>	Objektart	CHSIA_LKMap	Objektart

# Revision Norm SIA 405

## Wichtigste Neuerungen



- Abbildung von LKMap nach IFC
  - ifc-Datenaustausch auf Niveau LK nur in einer frühen Projektphase allenfalls benötigt
  - Für Projektierung / Realisierung ist ein Austausch auf Ebene WI nötig
  - Ziel: Neue SIA 405 als Vorarbeit für die Umsetzung eines ifc-Transfermodells für WI durch die Fachverbände

# Revision Norm SIA 405

## Wichtigste Neuerungen



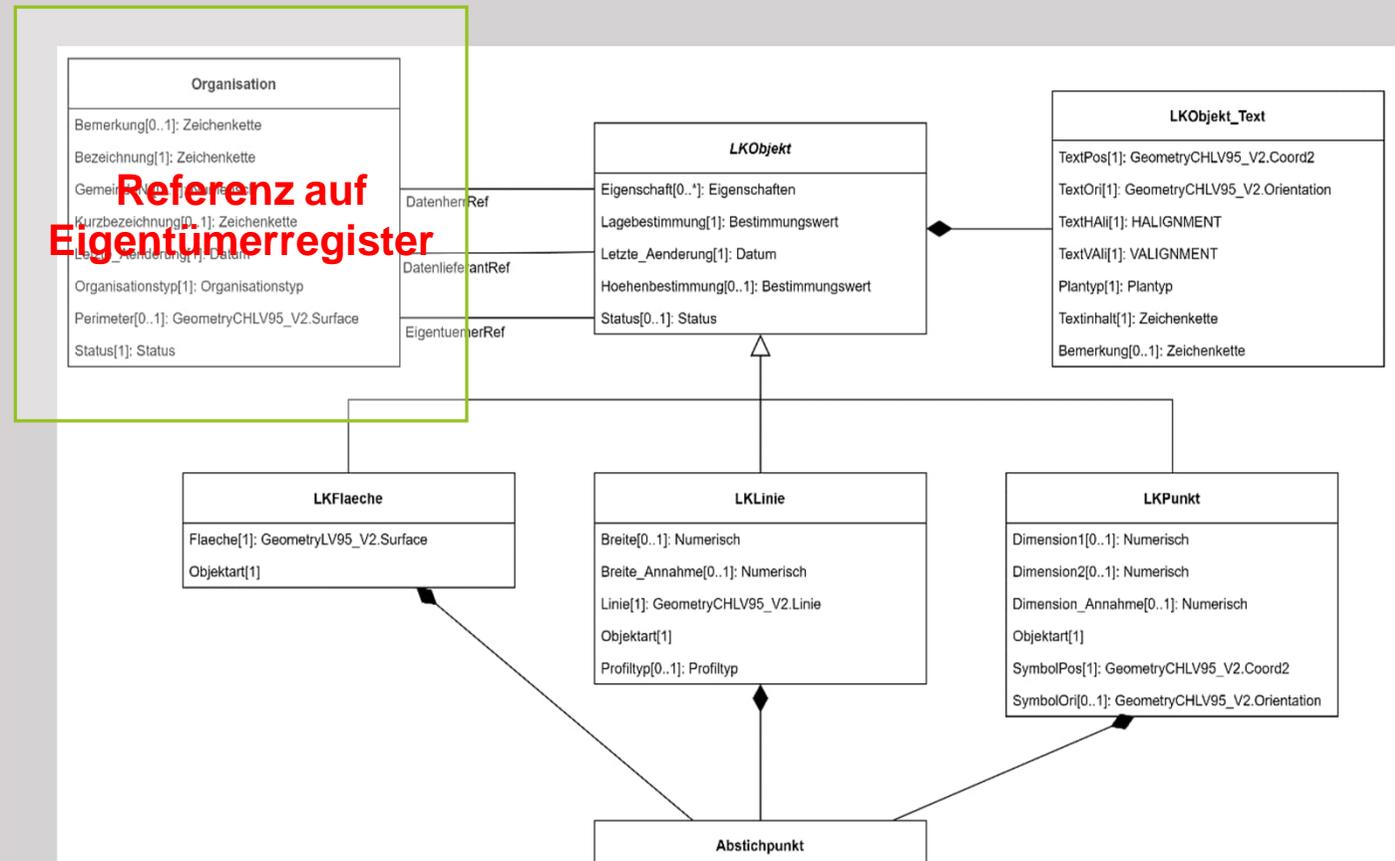
- Bereitstellung Datenmodelle SIA 405 über Modell Repository
- Link: <https://405.sia.ch/models/>

<u>Name</u>	<u>Last modified</u>	<u>Size</u>	<u>Description</u>
<a href="#">Parent Directory</a>		-	
<a href="#">Base_d-20181005.ili</a>	2021-10-28 15:38	7.3K	
<a href="#">Base_f-20181005.ili</a>	2021-10-28 15:38	6.1K	
<a href="#">Base_i-20191216.ili</a>	2021-10-28 15:38	5.3K	
<a href="#">SIA405_Abwasser_3D_2.&gt;</a>	2021-10-28 15:38	19K	
<a href="#">SIA405_Abwasser_2015.&gt;</a>	2021-10-28 15:38	99K	
<a href="#">SIA405_Base_d-201810.&gt;</a>	2021-10-28 15:38	16K	
<a href="#">SIA405_Base_f-201810.&gt;</a>	2021-10-28 15:38	14K	
<a href="#">SIA405_Cable_de_cont.&gt;</a>	2021-10-28 15:38	8.1K	
<a href="#">SIA405_Cable_de_cont.&gt;</a>	2021-10-28 15:38	14K	
<a href="#">SIA405_Chauffage_a_d.&gt;</a>	2021-10-28 15:38	25K	
<a href="#">SIA405_Chauffage_a_d.&gt;</a>	2021-10-28 15:38	59K	
<a href="#">SIA405_Communication.&gt;</a>	2021-10-28 15:38	4.4K	
<a href="#">SIA405_Communication.&gt;</a>	2021-10-28 15:38	5.5K	
<a href="#">SIA405_Eaux_3D_2015_&gt;</a>	2021-10-28 15:38	23K	
<a href="#">SIA405_Eaux_3D_2015_&gt;</a>	2021-10-28 15:38	60K	

# Revision Norm SIA 405

## Wichtigste Neuerungen

### Organisationstabelle



"Es ist nicht die stärkste Spezies, die überlebt,  
auch nicht die intelligenteste. Es ist diejenige, die  
sich am ehesten dem Wandel anpassen kann."  
(Charles Darwin)