

# AutoCAD Map 3D Industriemodelle nach InfraWorks und zurück

Simon Freihart

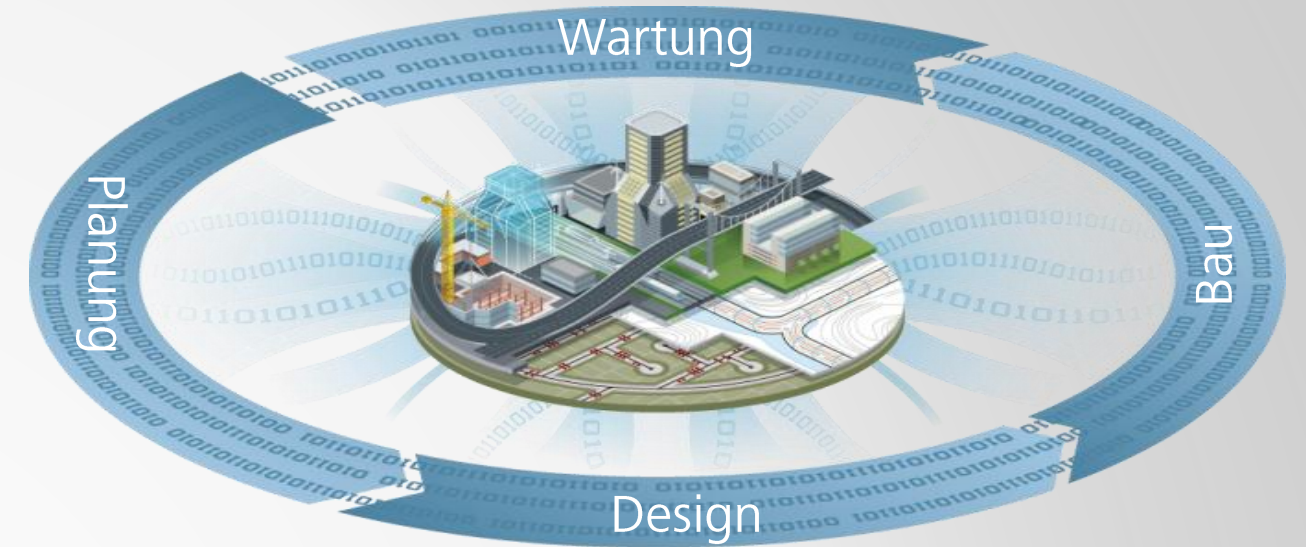
Premium Support Specialist

# Agenda

- Zusammenfassung
- Ziele
- Sprecher
- Arbeitsablauf
  - InfraWorks Model Struktur
  - Datenaufbereitung im Map 3D Industriemodell
  - Import in InfraWorks und Stilisierung
  - Import in Map 3D Industriemodell aus InfraWorks
- Demo
- Fragen

# Zusammenfassung

Planung, Design, Bau und Wartung und dann?



Dieser Vortrag zeigt Ihnen, wie Sie den Kreis schließen können, indem Sie die Daten Ihrer Map 3D Unternehmensprojekte in InfraWorks einbinden, die Darstellung dafür optimieren und bei Bedarf Planungsdaten aus InfraWorks wieder in Ihr Map 3D Unternehmensprojekt zurück bringen.

# Lernziele

Am Ende dieser Klasse sind Sie in der Lage

- Ihre Daten aufzubereiten für eine weitere Verwendung in InfraWorks
- Die Struktur des InfraWorks-Modells zu verstehen und zu ergänzen
- Ihre Daten in InfraWorks zu importieren und zu stilisieren
- In InfraWorks erstellte Daten in Map 3D Industriemodelle zu importieren



# Vita | Simon Freihart



- Seit 2012 bei Autodesk im Premium Support  
Betreuung von Großkunden im Bereich AEC und Infrastructure
- Seit 2009 bei Autodesk Consulting  
Support und Beratung für Autodesk InfraWorks, Autodesk Infrastructure Map Server, Autodesk AutoCAD Map 3D  
Support und Beratung für Autodesk Topobase und Autodesk Topobase Web
- Vor Autodesk als IT-Berater im GIS-Bereich  
GIS-Datenmigration bei einem großen Energieversorger
- Hochschule für Technik Stuttgart  
Studium Vermessung und Geoinformatik

# Arbeitsablauf

Map 3D

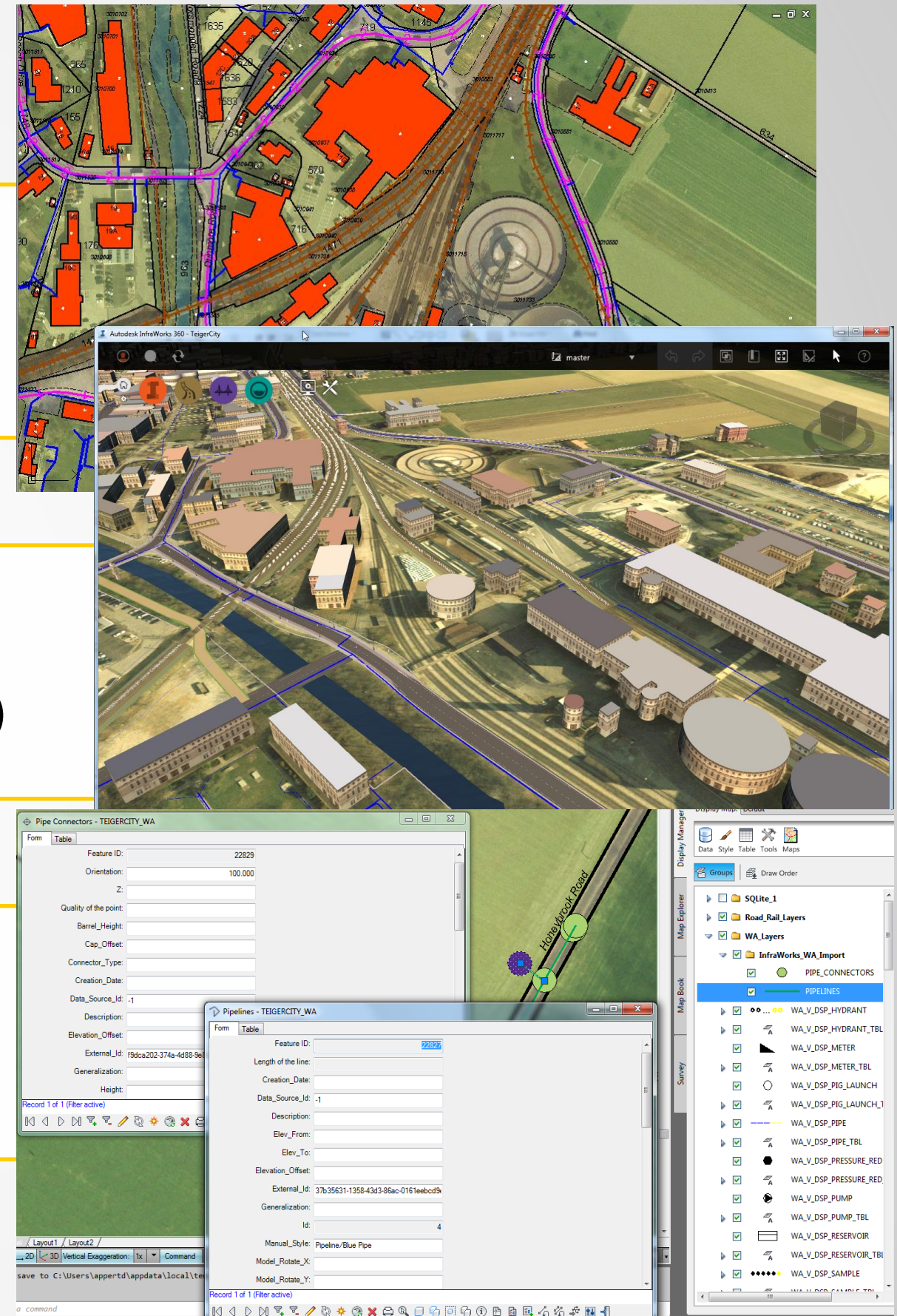
- Map 3D Industriemodell
- Darstellungsmodell

InfraWorks

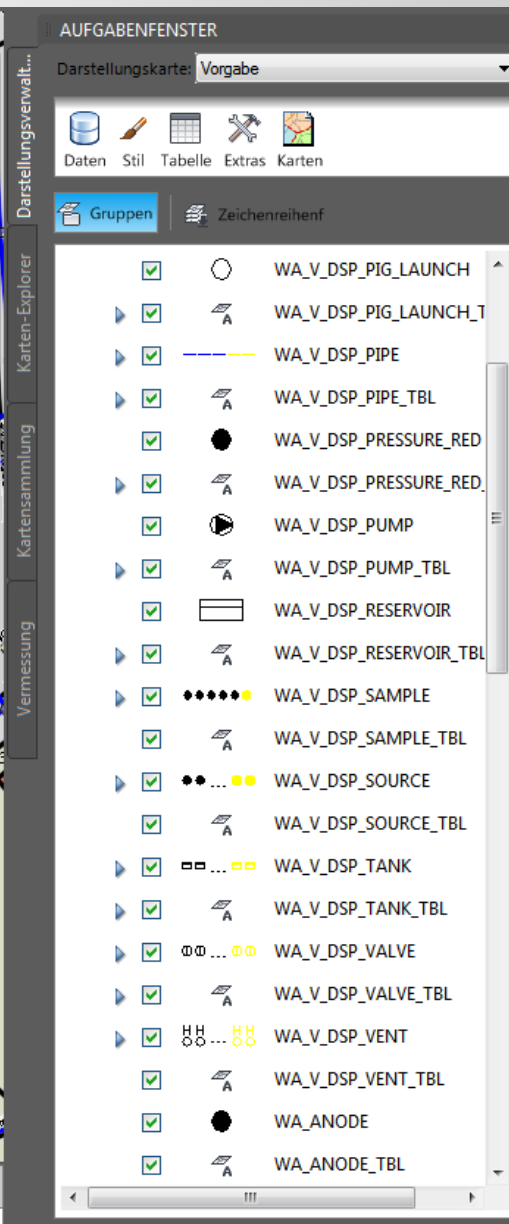
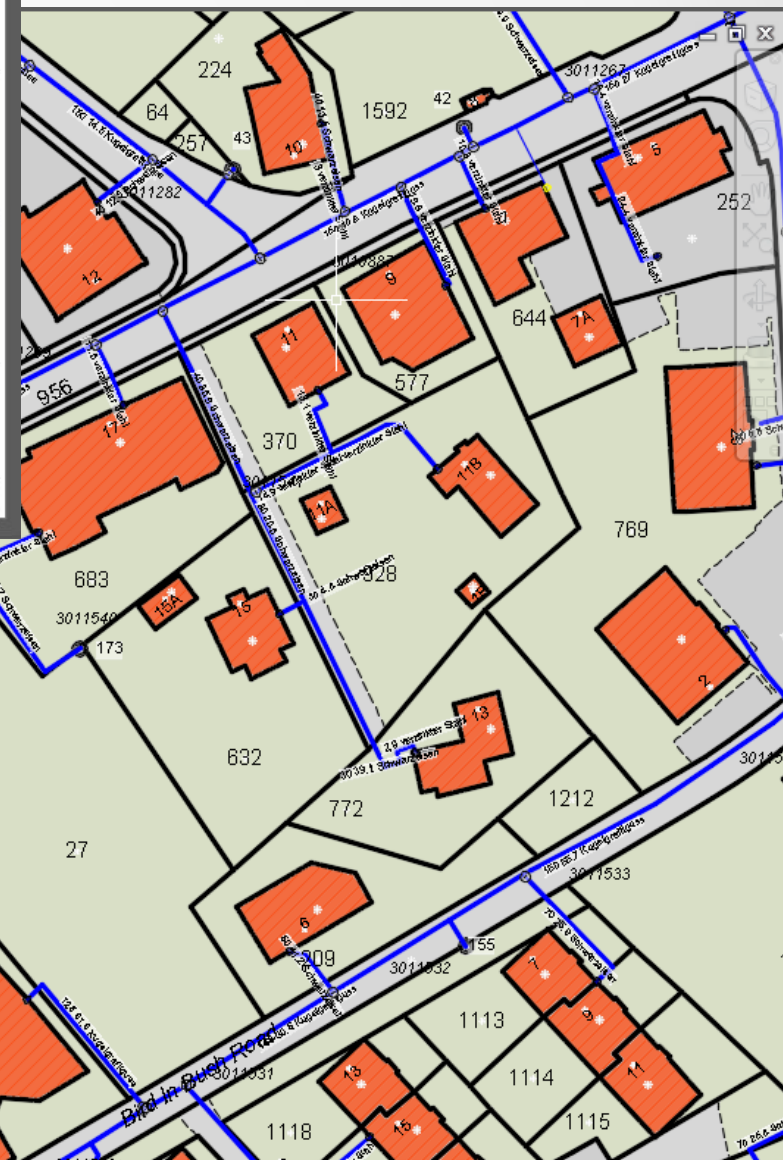
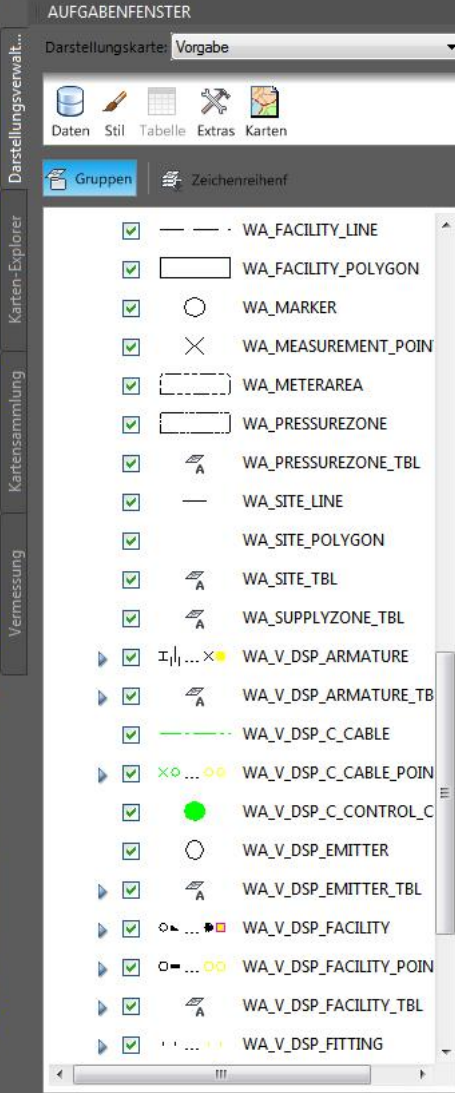
- DGM, 3D-Modelle, etc.
- Anbindung an Datenbank über FDO

Map 3D

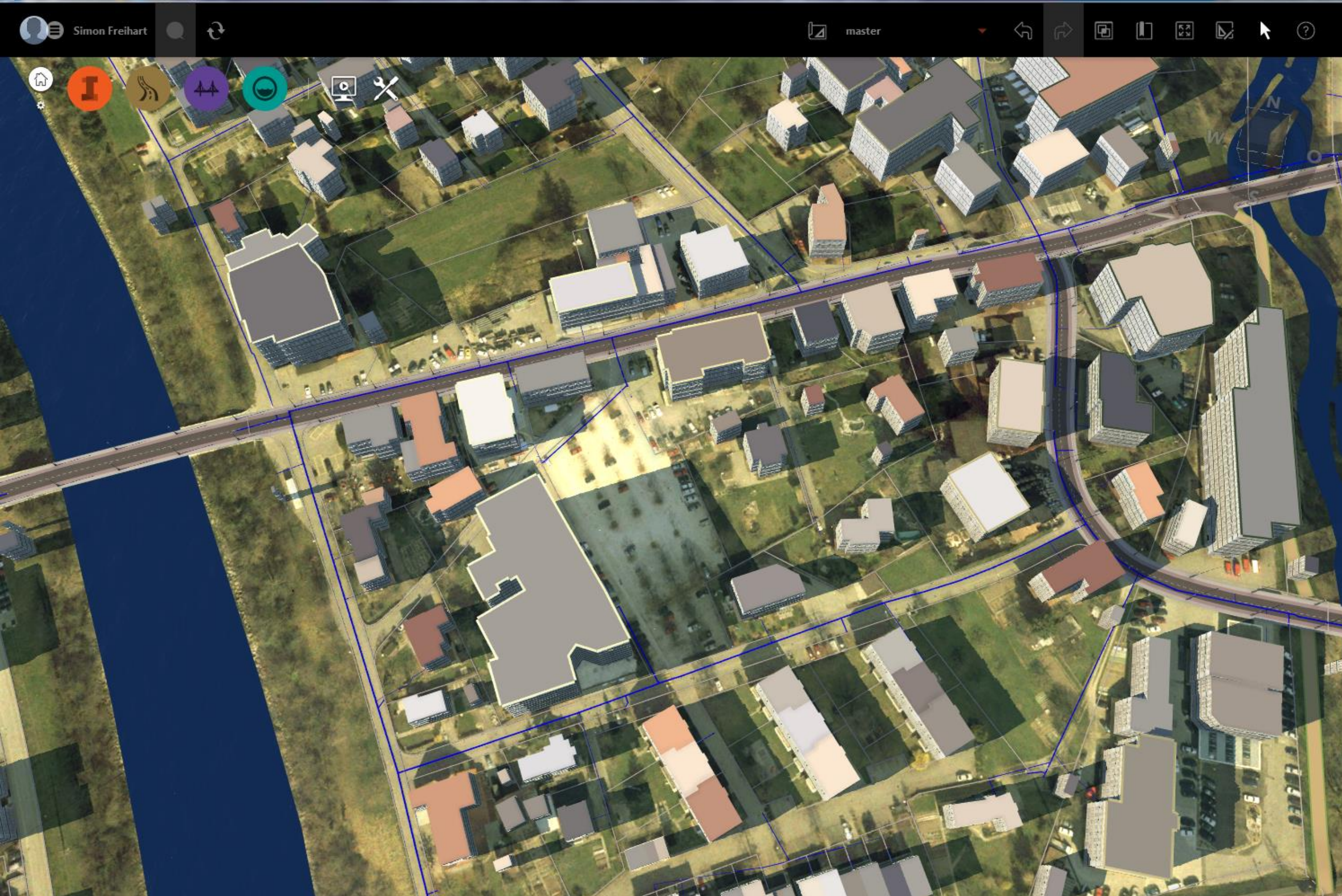
- Import in Industriemodell
- Vervollständigung der Attribute











**DATENQUELLEN**

Gruppieren nach: Objekttyp Anzeigen: Alle

Name	Quellentyp	Status	Lade...
Bus stop			
BUSSTOP_P	Vektor	Importiert	Mi Fel
Geländebilder			
teigercity.ecw	Raster	Importiert	Fr Sep
LM Buildings			
LM_V_IW360_BUILDING	Vektor	Importiert	Mo Sep
LM Parcel Lines			
LM_PARCEL_L	Vektor	Importiert	Di Feb
LM Railways			
RAILROAD_L	Vektor	Importiert	Do Sep
LM Roads			
PATH_L	Vektor	Importiert	Do Sep
V_LI_IW360_ROAD_WO_SIDE	Vektor	Importiert	Do Sep
V_LI_IW360_ROAD_W_SIDE	Vektor	Importiert	Do Sep
LM Water Areas			
LM_V_IW360_WATER	Vektor	Importiert	Di Feb
Railstation			
RAILSTATION_P	Vektor	Importiert	Do Sep
Rohrleitungen			
PIPELINES	Vektor	Importiert	Mi Feb
Rohrverbinder			
PIPE_CONNECTORS	Vektor	Importiert	Mi Feb
WA Armature			
WA_V_IW360_ARMATURE	Vektor	Importiert	Fr Sep
WA House Connector			
WA_V_IW360_HOUSE_CONNECTOR	Vektor	Importiert	Fr Sep
WA Hydrant			
WA_V_IW360_HYDRANT	Vektor	Importiert	Fr Sep
WA Pipelines			
WA_V_IW360_PIPE	Vektor	Importiert	Fr Sep
WA Reservoir			
WA_V_IW360_RESERVOIR	Vektor	Importiert	Fr Sep
WA Source			
WA_V_IW360_SOURCE	Vektor	Importiert	Fr Sep
WA Valve			
WA_V_IW360_VALVE	Vektor	Importiert	Fr Sep

Details ausblenden

**Datenquellendetails**

Name: LM\_V\_IW360\_BUILDING

Beschreibung: <Leer>

Quellentyp: Vektor

Verbindungszeichenfolge: =\*\*\*; Service=GIS; DataStore=TEIGERCITY\_LM

Koordinatensystem: I-M (CH1903 LV03M (referenced to CH1903/GSB))

Ladedatum: Mo Sep 28 2015



# InfraWorks: Vorbereitung



# InfraWorks: Vorbereitung

- Welche Grunddaten sind vorhanden?
  - Digitales Geländemodell, Luftbilder, etc.
- Können und dürfen diese verwendet werden?
- Wie will ich die Industriemodell-Daten speichern
  - Eigene Klassen oder Standard-Klassen
- Soll der ModelBuilder Service genutzt werden?
  - Koordinatensystem WGS84 LL84



# InfraWorks: eigenes Modell und Schema



# InfraWorks: Anpassen des Datenmodells

- Standardschema existiert immer
- Erstellen einer .json-Datei
- Aufführen der neuen Klassen
  - Mit ihren zusätzlichen Attributen

```
im.schema.json
1  {
2    "Classes": [
3      {
4        "name": "PIPELINES",
5        "base": "PIPELINES",
6        "Attributes": [
7          {
8            "name": "WA_SECTION",
9            "type": "Double"
10         },
11         {
12           "name": "WA_MATERIAL",
13           "type": "String"
14         },
15         {
16           "name": "WA_LAY_YEAR",
17           "type": "Integer"
18         }
19       ]
20     },
21     {
22       "name": "WA_PIPE_CONNECTORS",
23       "base": "PIPE_CONNECTORS",
24       "Attributes": []
25     },
26     {
27       "name": "WA_PIPELINES",
28       "base": "PIPELINES",
29       "Attributes": []
30     },
31   ]
32 }
```



# InfraWorks: Anpassen des Datenmodells

- Standardschema existiert immer
- Erstellen einer .json-Datei
- Aufführen der neuen Klassen
  - Mit ihren zusätzlichen Attributen
- Und den Informationen für die Anzeige

```
im.schema.json
142     "Attributes": []
143   }
144 ],
145   "Display": {
146     "en": [
147       {
148         "name": "WA_SECTION",
149         "displayName": "Pipe section (m)",
150         "category": "WA_EXTENSION",
151         "priority": "1"
152       },
153       {
154         "name": "WA_MATERIAL",
155         "displayName": "Pipe material",
156         "category": "WA_EXTENSION",
157         "priority": "2"
158       },
159       {
160         "name": "WA_LAY_YEAR",
161         "displayName": "Pipe laying year",
162         "category": "WA_EXTENSION",
163         "priority": "3"
164       },
165       {
166         "name": "WA_PIPE_CONNECTORS",
167         "displayName": "WA Misc Connectors",
168         "category": "Utilities",
169         "priority": "101"
170       },
171       {
172         "name": "WA_PIPELINES",
173         "displayName": "WA Pipelines",
174         "category": "Utilities",
175         "priority": "151"
176       }
177     ]
178   }
179 }
```



# Map 3D: Vorbereitung der Daten

# Map 3D: Vorbereitung der Daten

- Welche Daten sollen nach Infraworks?
- Reicht das aktuelle Darstellungsmodell?
- Brauche ich neue Ansichten in der Datenbank?
  - Decode von Attributen
- Start with the end in mind
  - Welche Daten sollen wieder zurück?
  - Sollen diese in eine separate Tabelle/Objektklasse?



# Map: Definition einer neuen Ansicht

Attribute der Ansicht WA\_V\_IW360\_HYDRANT

- FID
- GEOM
- ORIENTATION
- FID\_ATTR
- ID\_TYPE
- HYDRANT\_TYPE
- COLOR\_RGB
- PRESS\_NARRATIVE
- FID\_PRESSUREZONE

Attribute der Ansicht WA\_V\_HYDRANT

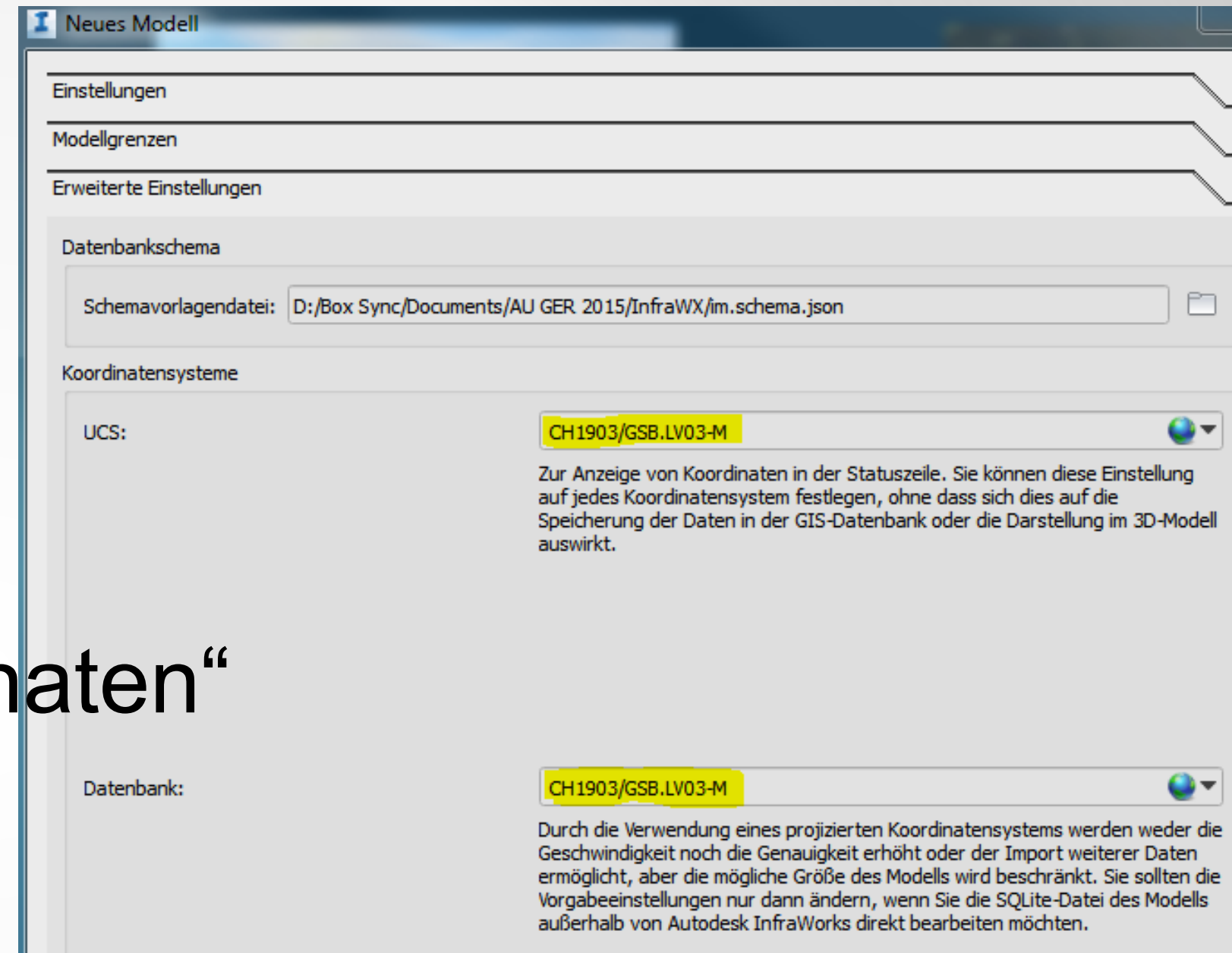
- FID
- GEOM
- ORIENTATION
- ID\_CONNECTION\_TYPE
- ID\_TYPE
- NAME\_NUMBER

# InfraWorks: Import und Stilisierung



# InfraWorks: Model erstellen

- UCS: „Anzeigekoordinaten“
  - Wie in Industriemodell
- Datenbank: „Speicherkoordinaten“
  - Wie in Industriemodell
  - Modellgröße wird eingeschränkt auf Geltungsbereich des Systems



# InfraWorks: Import

- Typ
  - Eigener vs. Standard
- Ansichtsdefinition
  - Spart Zeit bei der Auswahl
- Koordinatensystem
- Quelle: Projektion
  - Existieren Höhendaten?
  - Auf oder Unter dem Gelände

**Datenquellenkonfiguration**

Name: WA\_V\_IW360\_PIPE Quelle: Vektor  
Beschreibung: <Leer> Typ: WA Pipelines

Taben: Allgemein | Geoposition | Quelle | QuickInfo | Tabelle | Skript

**Allgemein**

Name: PIPE\_LABEL  
Externe ID: FID  
Beschreibung: PRESS\_NARRATIVE

**Lebensdauer**

Erstellungsdatum: <Leer>  
Abschlussdatum: <Leer>

Rohrtyp: PIPE\_FUNCTION

**Höhe**

Höhenversatz: <Leer> m  
Höhenversatz von: <Leer> m  
Höhenversatz bis: <Leer> m

**Größe**

Größe X: DIAMETER\_NOMINAL \* 5 mm  
Größe Y: DIAMETER\_NOMINAL \* 5 mm

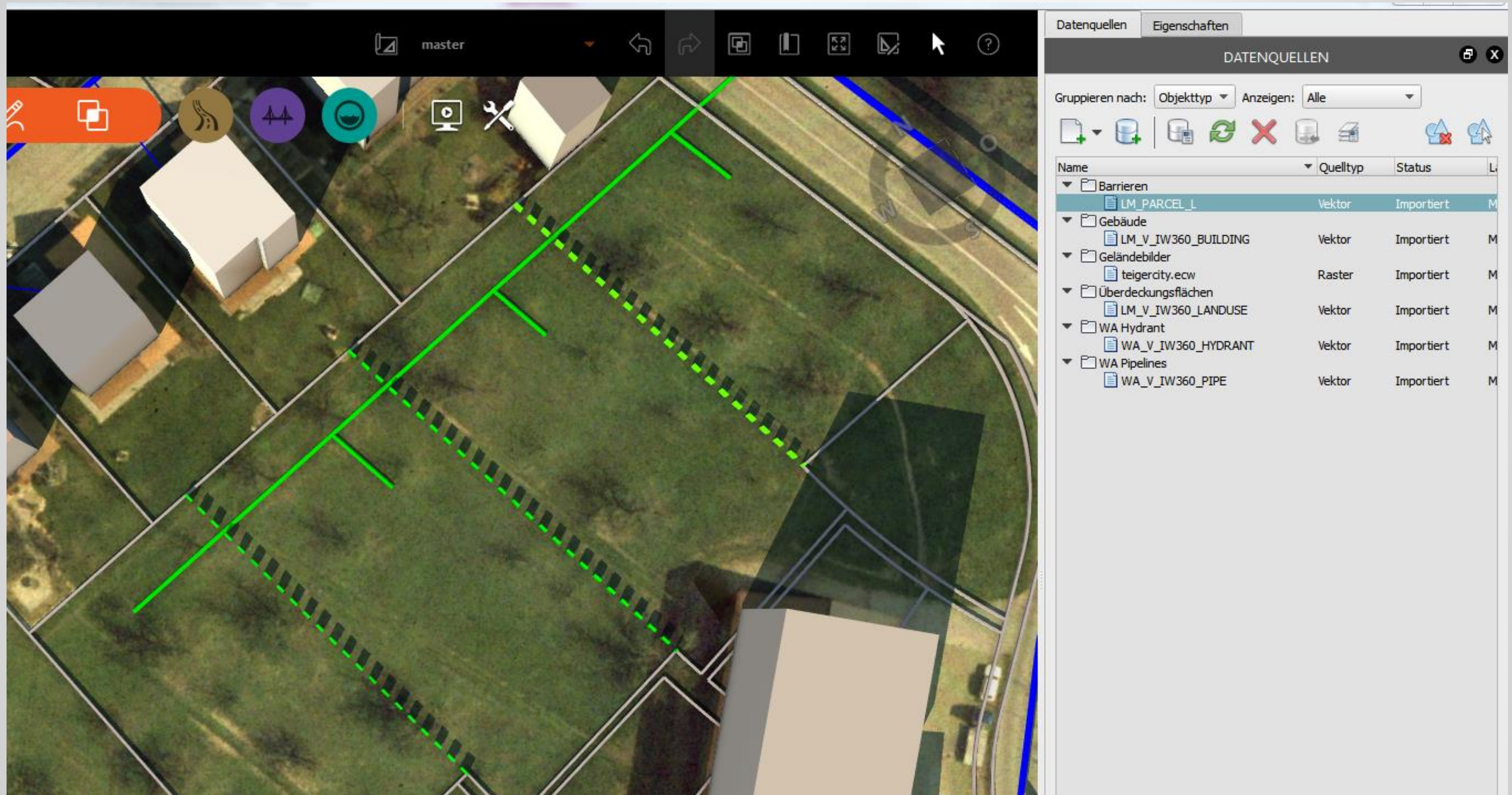
**Stil**

Regelstil: 'Pipeline/Blue Pipe'



# InfraWorks: Neuplanung erfassen

# InfraWorks: Neuplanung erfassen





# Map: Re-Import und Darstellung

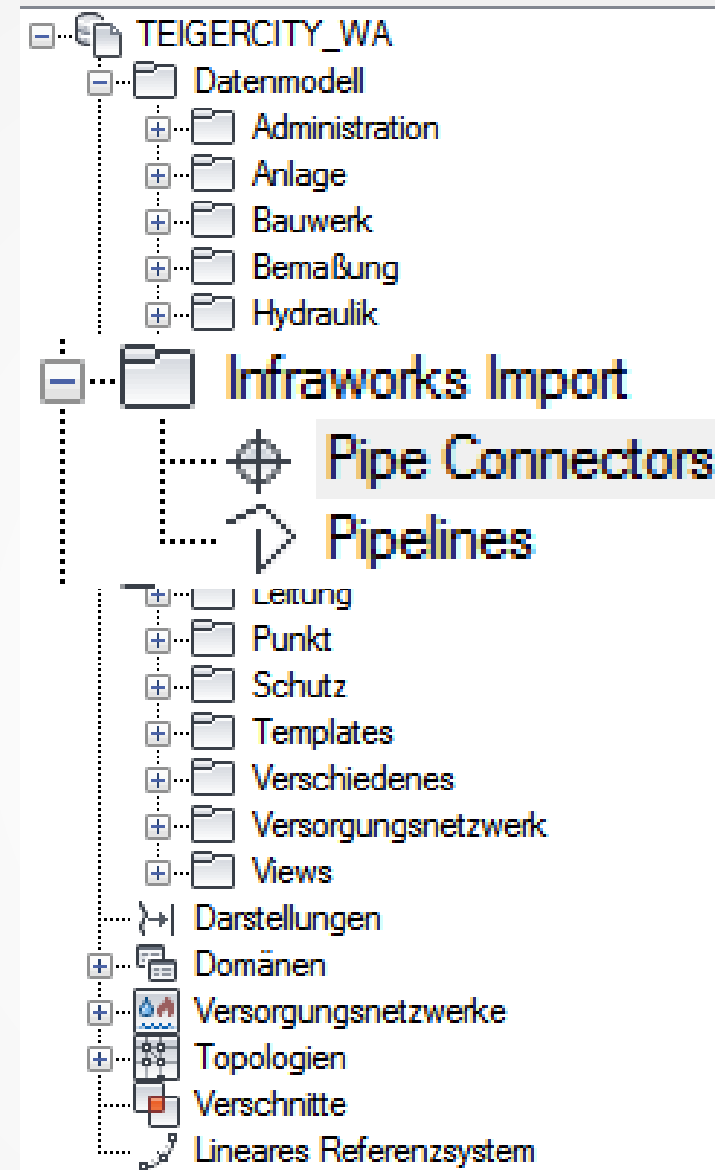
# Map: Re-Import

- Start with the end in mind
  - Welche Daten sollen wieder zurück?
  - Sollen diese in eine separate Tabelle/Objektklasse?
- Geometrie?
  - MapConvertToModel
  - BulkCopy aus InfraWorks-SQLite
- Geometrie und Attribute?
  - MapConvertToModel



# Map: Objektklassen für Re-Import

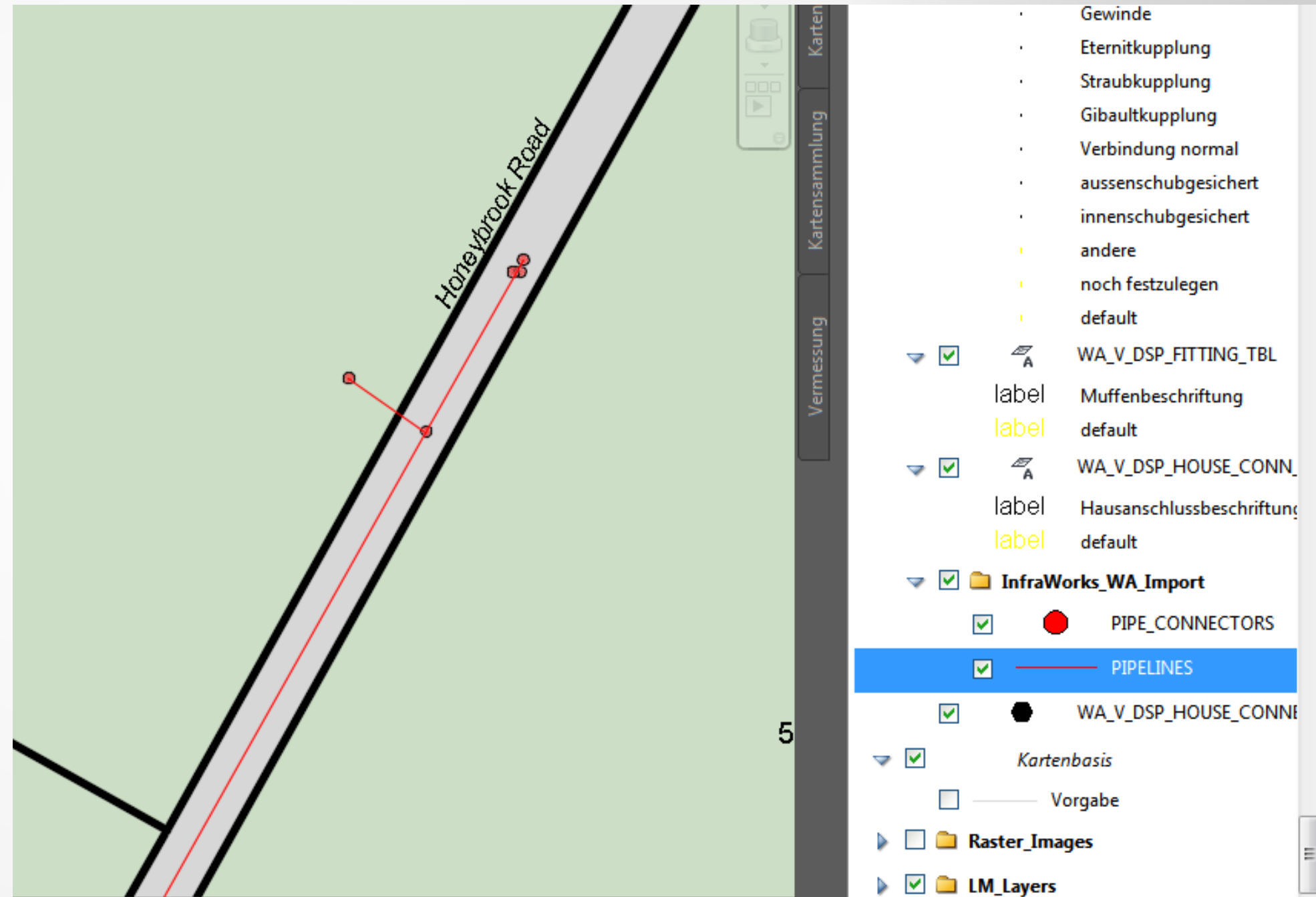
- Attribute
  - Alle oder Einige?
- Datentyp?
  - InfraWorks



Name	Titel	Einheit	Datentyp
FID	Feature ID		Number
GEOM	Geometry		Geometry
ORIENTATION	Orientation	Gon im Uhrzeigersinn	Number
Z	Z	Meter	Number
QUALITY	Quality of the point		Number
BARREL_HEIGHT	Barrel_Height		Number
CAP_OFFSET	Cap_Offset		Number
CONNECTOR_TYPE	Connector_Type		Number
CREATION_DATE	Creation_Date		Varchar2
DATA_SOURCE_ID	Data_Source_Id		Varchar2
DESCRIPTION	Description		Varchar2
ELEVATION_OFFSET	Elevation_Offset		Number
EXTERNAL_ID	External_Id		Varchar2
GENERALIZATION	Generalization		Number
HEIGHT	Height		Number
ID	Id		Number
MANUAL_STYLE	Manual_Style		Varchar2
MODEL_ROTATE_X	Model_Rotate_X		Number
MODEL_ROTATE_Y	Model_Rotate_Y		Number
MODEL_ROTATE_Z	Model_Rotate_Z		Number
MODEL_SCALE_X	Model_Scale_X		Number
MODEL_SCALE_Y	Model_Scale_Y		Number
MODEL_SCALE_Z	Model_Scale_Z		Number

# Map: Darstellungsmodell erweitern

- Neue Objektklassen hinzufügen



# Map: Re-import

- Unternehmensprojekt in Map 3D öffnen
- Industriemodell zum Import selektieren
- Nur Geometrie: SQLite als FDO-Quelle
  - Objekt aus vorhandener Geometrie erstellen
- Mit Attributen: MAPCONVERTTOMODEL
  - SQLite-Datei des InfraWorks Modells auswählen



Start Zeichnung1\* +

FACHSCHALEN-EXPLORER

TEIGERCITY\_WA TEIGERCITY\_LM TEIGERCITY\_LINES

SIA GEO 405 with Extensions

TEIGERCITY\_WA

- Data model
  - Administration
  - Anlage
  - Bauwerk
  - Bemaßung
  - Hydraulik
  - Infraworks Import
    - Pipe Connectors
    - Pipelines
  - Kabel
  - Konstruktion
  - Leitung
  - Punkt
  - Schutz
  - Templates
  - Verschiedenes
  - Versorgungsnetzwerk
  - Topologien

In Fachschale konvertieren - <TEIGERCITY\_WA>

Quelldaten

AUGERTC.sqlite

- Default
- Keine
- LL84

Datenzuordnung

Default Alle Modelle

- H\_CONSTRAINTS Entwurfsobjektklasse auswählen
- INTERSECTION\_ARMS Entwurfsobjektklasse auswählen
- INTERSECTION\_REGIONS Entwurfsobjektklasse auswählen
- INTERSECTIONS Entwurfsobjektklasse auswählen
- LAND\_AREAS Entwurfsobjektklasse auswählen
- MARKUP Entwurfsobjektklasse auswählen
- PIERFOUNDATIONS Entwurfsobjektklasse auswählen
- PIERS Entwurfsobjektklasse auswählen
- PIPE\_CONNECTORS Pipe Connectors
- PIPELINES Pipelines
 

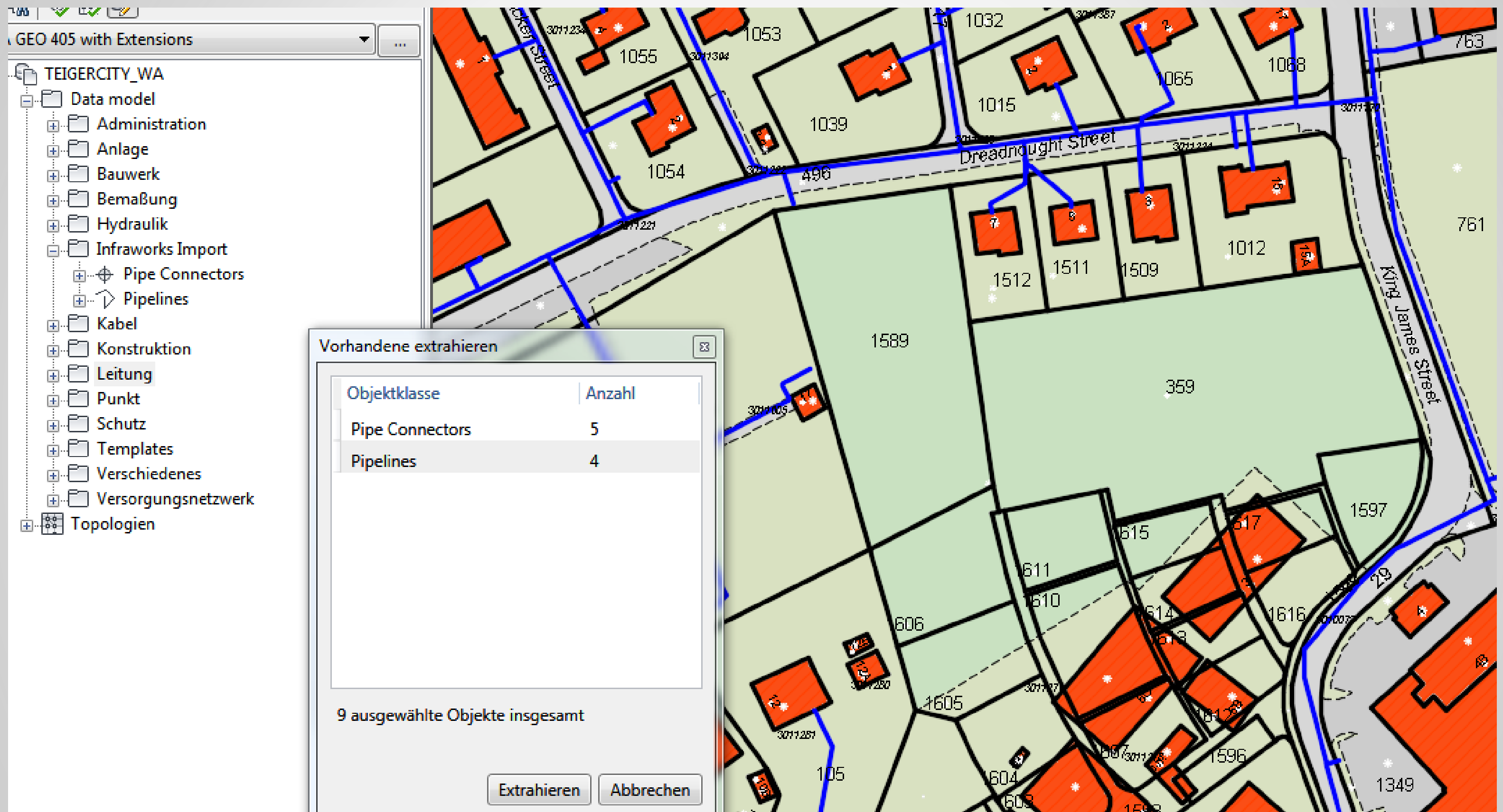
<input checked="" type="checkbox"/>	CREATION_DATE	DateTi...	=	Creation_Date
<input checked="" type="checkbox"/>	DATA_SOURCE_ID	String	=	Data_Source_Id
<input checked="" type="checkbox"/>	DESCRIPTION	String	=	Description
	EDIT_STATE	Int64		Entwurfsobjektattribut auswählen
<input checked="" type="checkbox"/>	ELEV_FROM	Double	=	Elev_From
<input checked="" type="checkbox"/>	ELEV_TO	Double	=	Elev_To
<input checked="" type="checkbox"/>	ELEVATION_OFFSET	Double	=	Elevation_Offset
<input checked="" type="checkbox"/>	EXTERNAL_ID	String	=	External_Id
	FK_PARENT_GUID	String		Entwurfsobjektattribut auswählen
	FK_PARENT_TABLE	String		Entwurfsobjektattribut auswählen
<input checked="" type="checkbox"/>	GENERALIZATION	Double	=	Generalization
<input checked="" type="checkbox"/>	GEOMETRY		=	Geometry
	GUID	String		Entwurfsobjektattribut auswählen
<input checked="" type="checkbox"/>	ID	Int64	=	Id
	LINK	String		Entwurfsobjektattribut auswählen

Optionen ▾

Konvertieren Abbrechen

# Map: Re-import – wichtige Informationen

- Es können nur Daten aus dem InfraWorks master importiert werden
- Bei Punktoobjektklassen muss das Attribut „Orientation“ ausgeschaltet werden
  - Es ist NULL in InfraWorks, darf aber nicht NULL sein im Industrie Modell





Pipelines - TEIGERCITY\_WA

Formular **Tabelle**

Feature ID: 22843

Length of the line:

Creation\_Date:

Data\_Source\_Id:

Description:

Elev\_From:

Elev\_To:

Elevation\_Offset:

External\_Id:

Generalization:

Id: 5

Manual\_Style: Pipeline/Green Circle

Model\_Rotate\_X:

Model\_Rotate\_Y:

Model\_Rotate\_Z:


Model\_Scale\_X:

Model\_Scale\_Y:

Model\_Scale\_Z:

Model\_Split:

Datensatz 1 von 1 (Filter aktiv)






# Demo



# Hinweise und Quellen

- Eigene Schema-Datei für InfraWorks mit Beispiel:
  - <http://autodesk.typepad.com/bimagination/2014/09/infraworks-custom-categories.html>
- InfraWorks 360 Community (Englisch):
  - <http://www.autodesk.com/community/infraworks-360/overview>
- AutoCAD Map 3D Hilfe:
  - <http://help.autodesk.com/view/MAP/2016/DEU/>

# Fragen und Antworten

# Vielen Dank!



