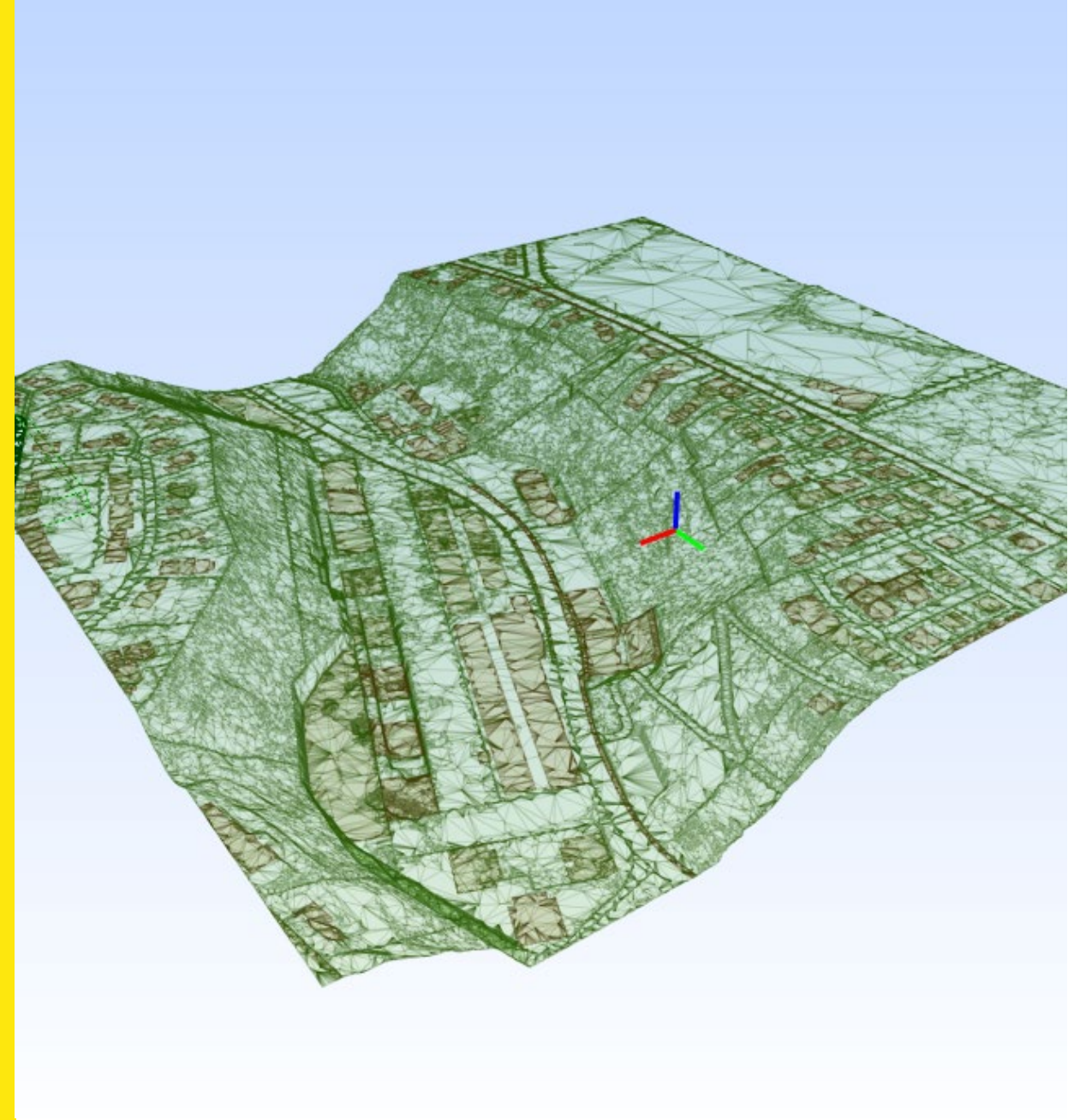


CS2BIM

Standardisierte Bereitstellung der amtlichen Vermessung für BIM in Geodienste.ch

Fachveranstaltung KGK
14.05.2025

Lukas Schildknecht, FHNW



CS2BIM – Ziel

Bereitstellung von Geodaten (amtliche Vermessung / Cadastral Survey) für BIM-basierte Bau- und Planungsprojekte

- Rechtliche Grundlagen
- Geo(basis)daten allgemein

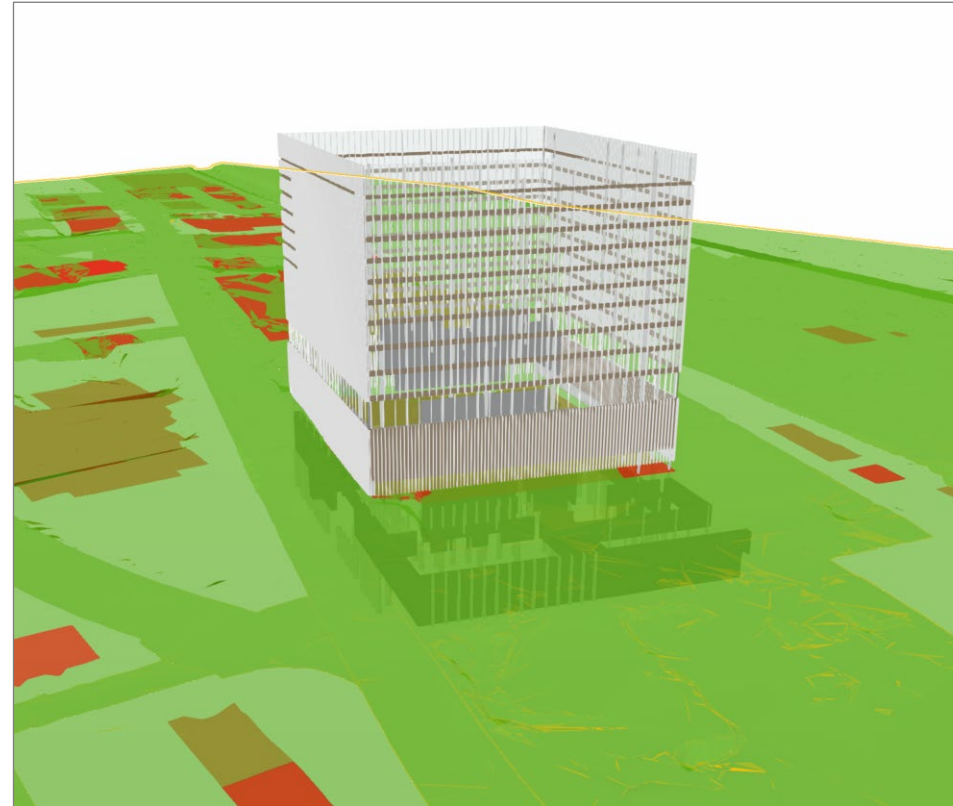
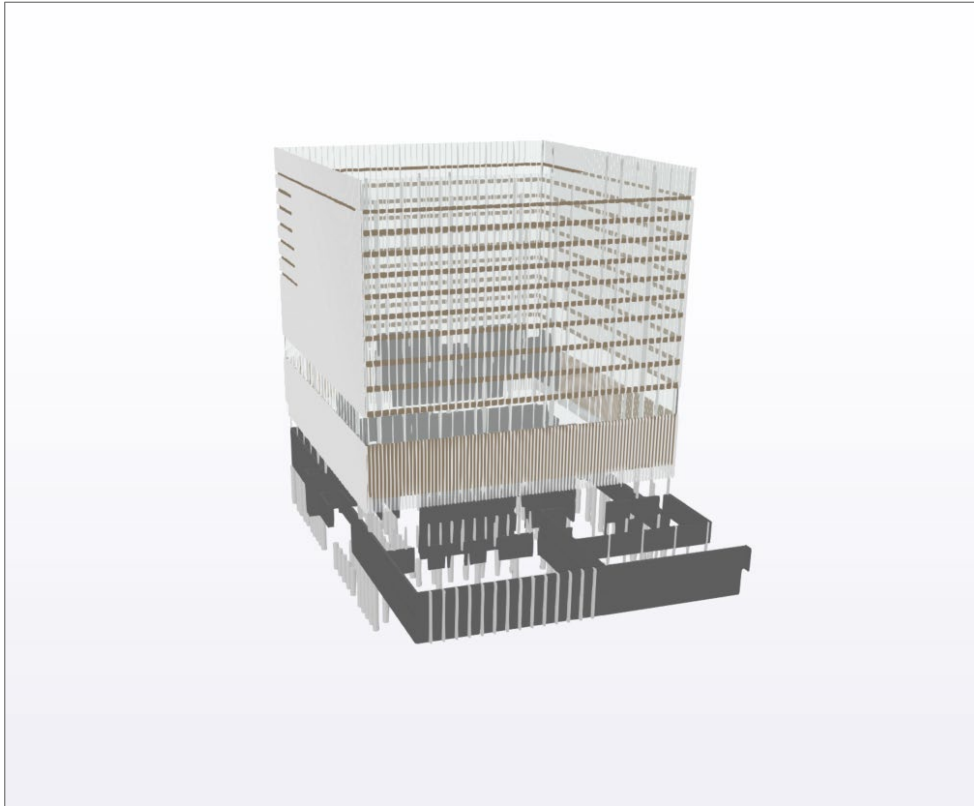
Kundengruppen

- Planende (Architektur, Bauingenieurwesen etc.)
- Immobilienbesitzende
- Versicherungen
- ...

Technisch

- Transformation Geodaten → IFC (Industry Foundation Classes)

Kurzdemo



Quelle: FHNW cs2bim

Herausforderungen

Beitrag cs2bim

2D/3D

- Oft fehlende 3. Dimension in GIS



Geometrie-Datentypen

- Uneinheitliche Definition Geometrie-Datentypen GIS <-> IFC



Informationsanforderungen BIM (IFC)

- Kaum konkrete, konsolidierte Informationsanforderungen seitens Bau/BIM



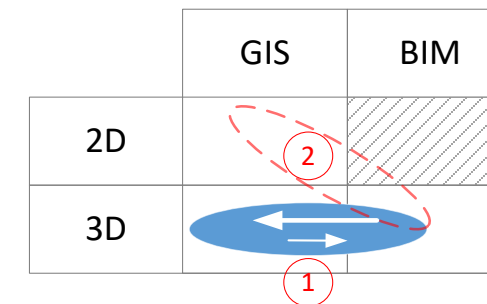
Standardisierung Mapping IFC

- Kein einheitliches fachliches Mapping (Transformationsregeln) GIS → IFC: Verlust Standardisierung und Datenqualität



Mehrsprachigkeit

- Keine (etablierte) Lösung seitens IFC



1: BIM → GIS 3D cadastre (LADM, CityGML)

2: GIS(2D) → BIM(3D) (gap)

Projektstand



PoC

- Technologie (open source)
- Prinzipien/Konzepte
- Grund-Transformation IFC

MVP

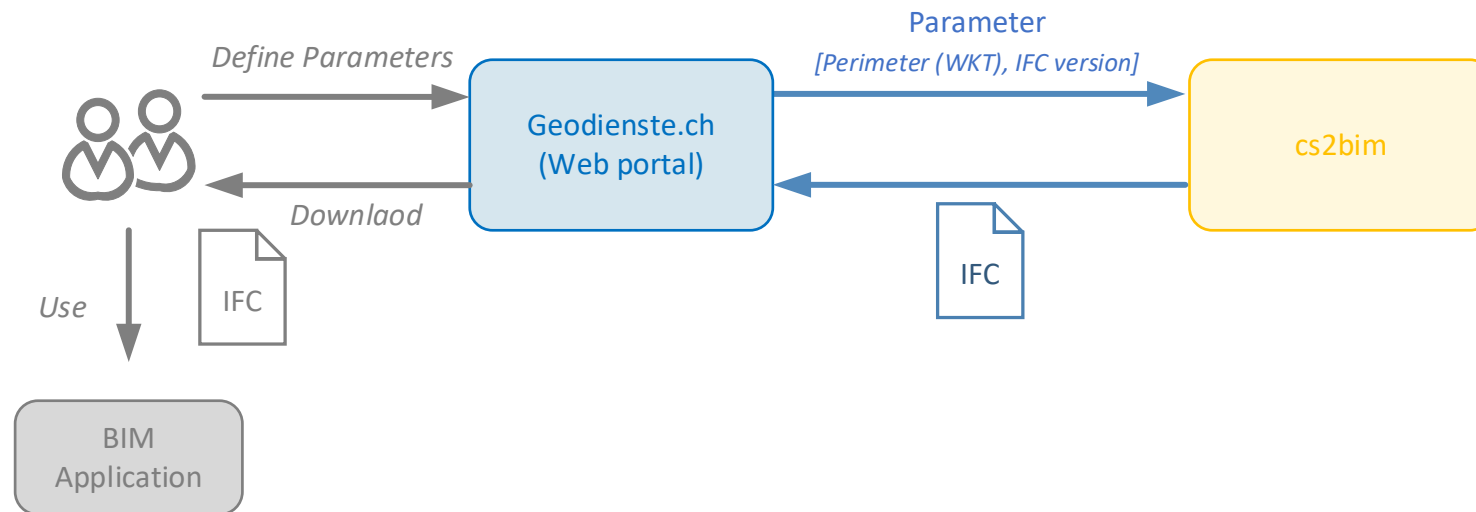
- Systemintegration Geodienste.ch
- Schweizweit verfügbar

Weiterentwicklung

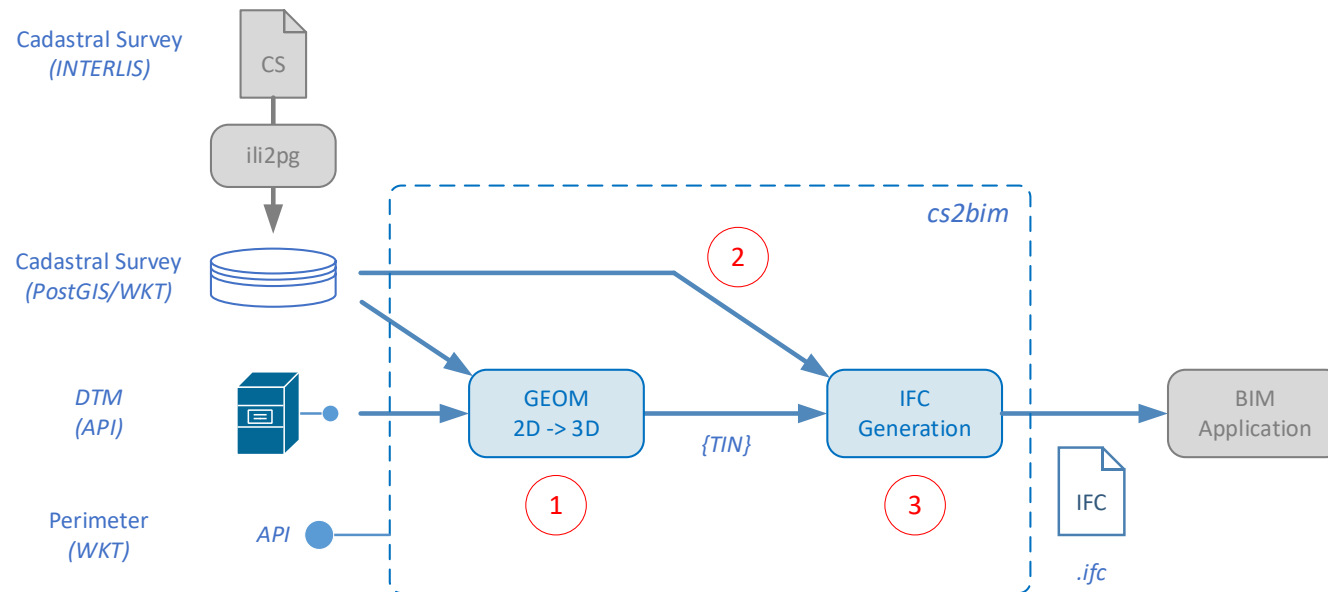
- Projektleitung: KGK, Filipa Machado
- Begleitgruppe: KGK, AG CS2BIM / Geodienste.ch
- Implementierungspartner: FHNW, Institut Digitales Bauen/Institut Geomatik

Implementierung – Systemarchitektur: cs2bim als Dienst

Transformations-Dienst AV(+) → IFC



Implementierung – Systemarchitektur: Schnittstellen und Ablauf



Geodatenatz	Datenmodell	Format	Protokoll
AV (+ weitere Geodaten)	beliebig	SQL/WKT	SQL-nativ (ODBC o.ä.)
3D-Stadtmodell	CityGML v2	GML	(REST API)
Terrainmodell	Raster	XYZ	REST API

Implementierung – Systemarchitektur: Technologie

Transformations-Dienst

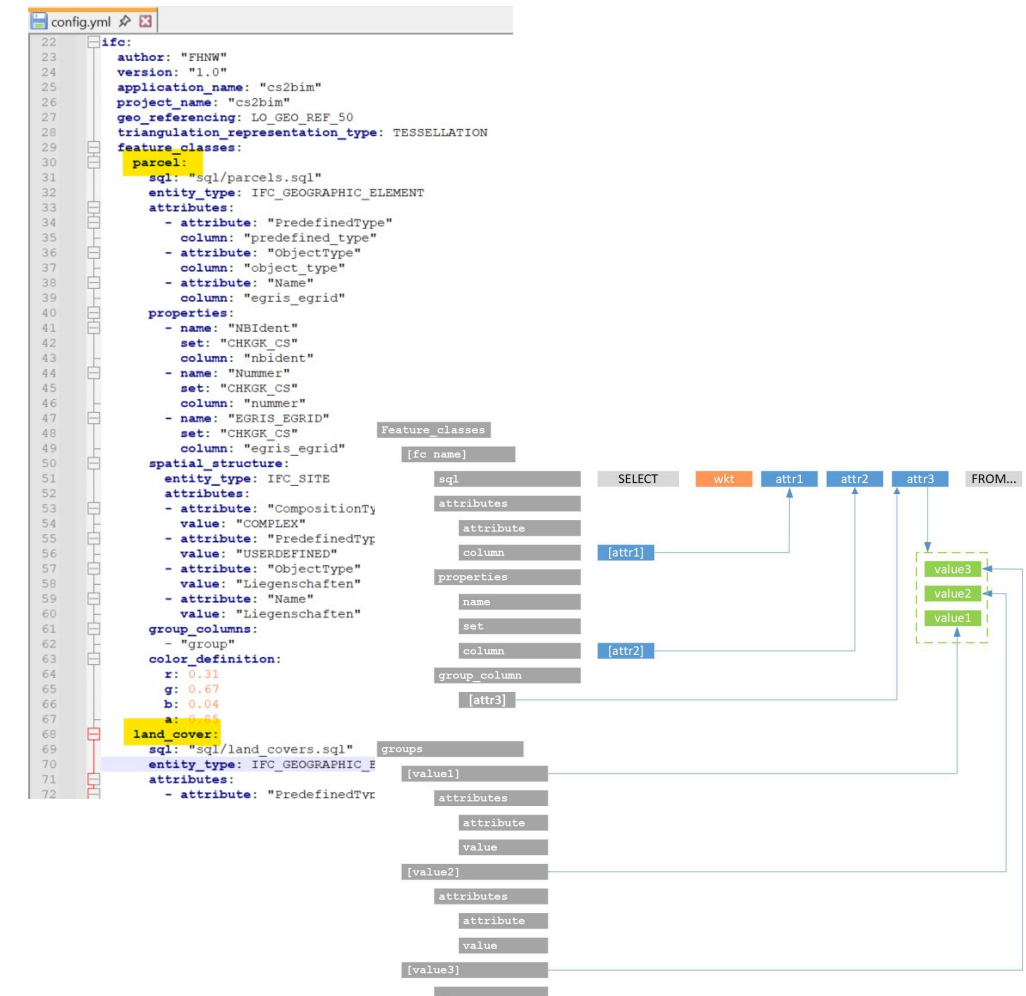
- Python-Module
- Docker
- *REST API*

Open Source

- Python
- IfcOpenShell
- PostGIS / (ili2db)

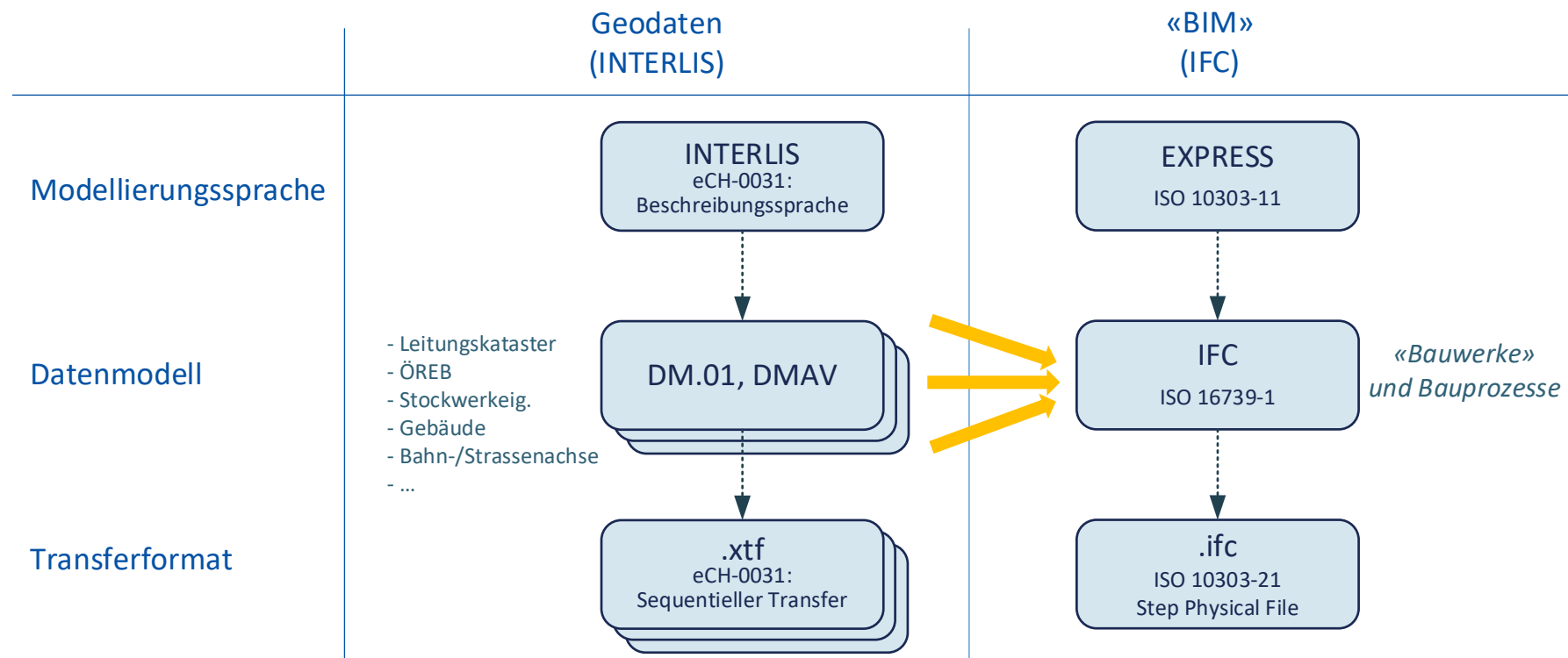
Besondere Merkmale

- Konfiguration IFC-Mapping → variabel nutzbar
- IFC «optimiert»



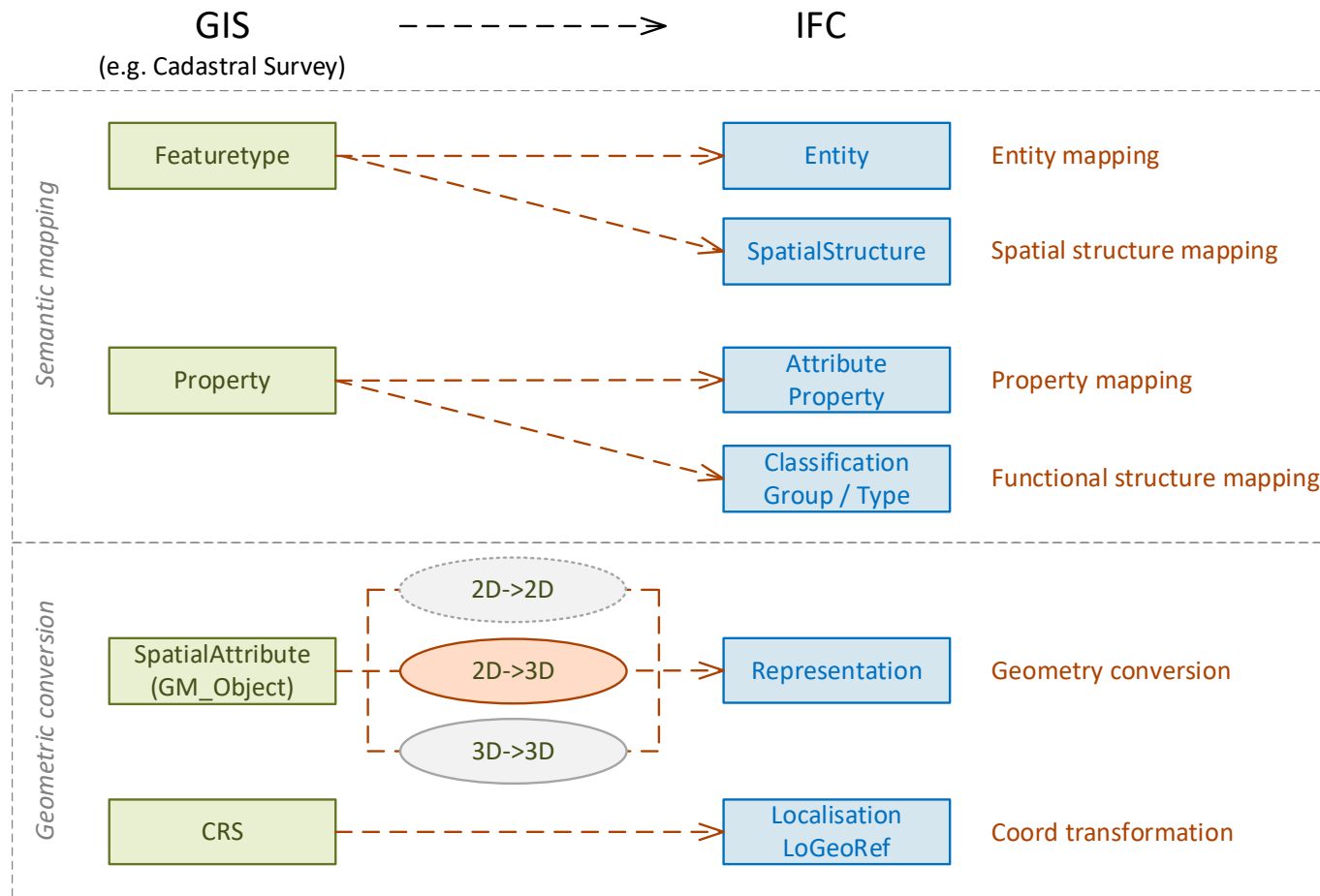
AV → BIM | GIS → IFC

- Modelltransformation (individuell je Geodatenatz)
- Formattransformation



Standardisierung Modell-Mapping
(Transformationsregeln)

GIS → IFC – Transformationsprinzipien

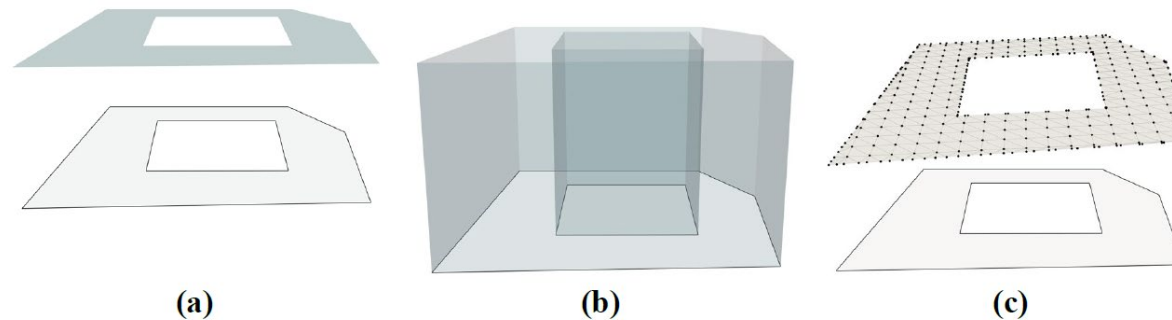


Quelle: (Schildknecht et al., 2025)

GIS → IFC – Geometriekonvertierungen

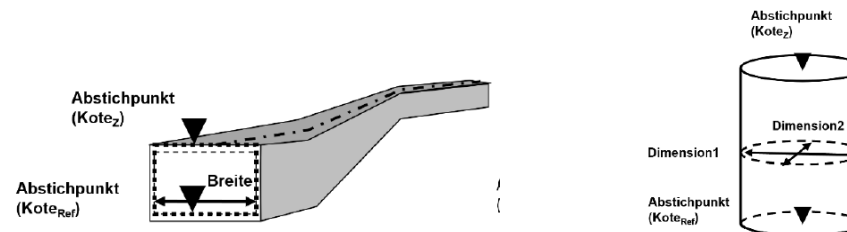
2D → 3D

- Plane Shift (a)
- Extrusion (b)
- Projection (c) ←



2.5D → 3D

- Leitungskataster



3D → 3D

- z.B. CityGML
- *INTERLIS 3D*

Quellen: (Schildknecht et al., 2025), (SIA405, 2024)

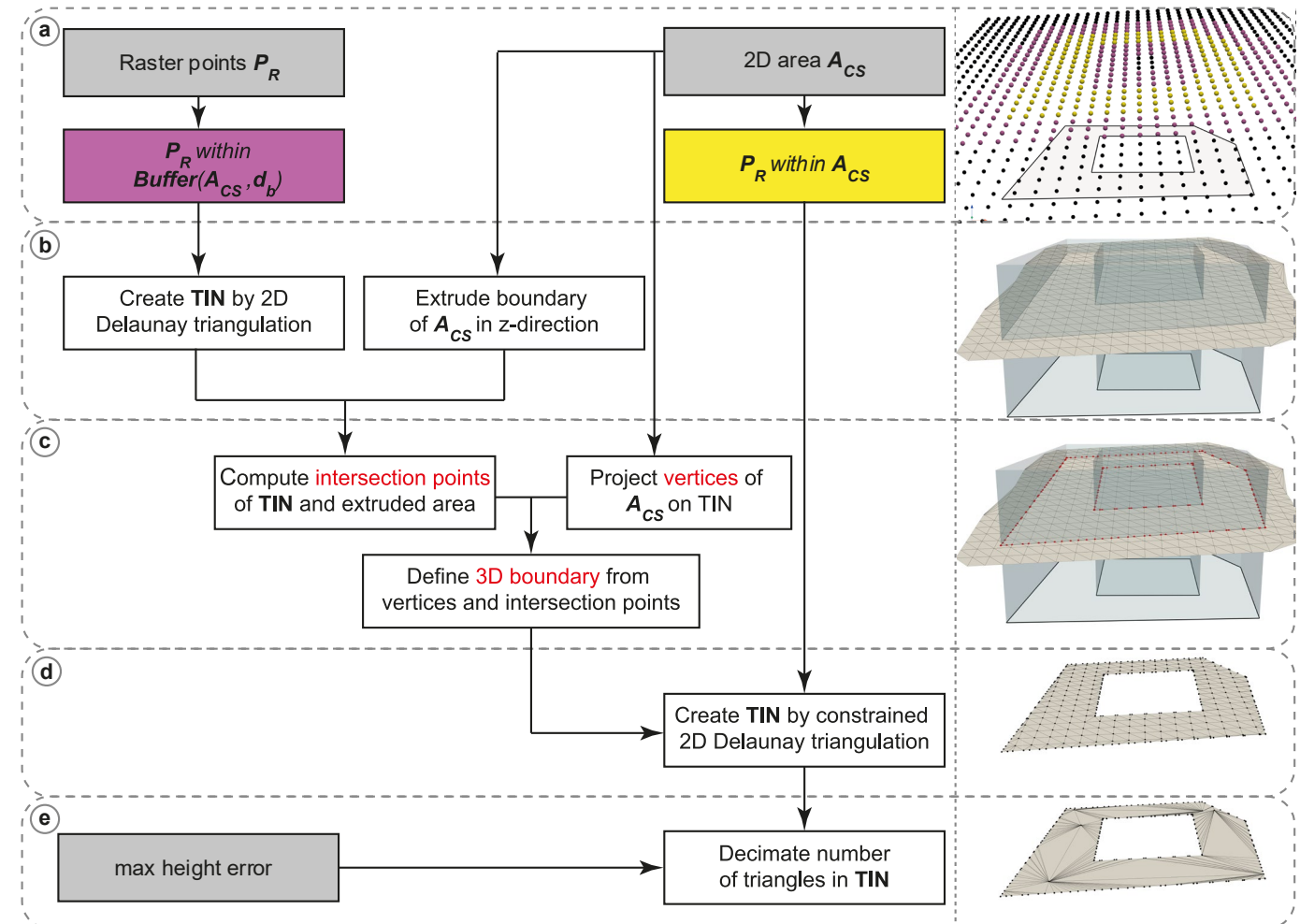
Geometrie-Konvertierung 2D → 3D: Projektion auf Terrain

Input

- Bearbeitungsperimeter (WKT-Polygon 2D)
- Terrainmodell Rasterdaten XYZ
- Feature-Geometrie (WKT-Polygon 2D)

Output

- TIN-Geometrie (optimiert)



Quelle: (Schildknecht et al., 2025)

Roadmap

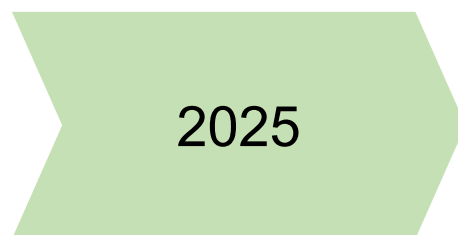


PoC

- Technologie (open source)
- Prinzipien/Konzepte
- Grund-Transformation IFC
- 2D->3D mit Projektion DTM

Daten

- AV Liegenschaften



MVP

- Systemintegration Geodienste.ch
- Schweizweit verfügbar
- 3D->3D: CityGML->IFC

Daten

- AV BB
- DM.01/DMAV
- 3D-Gebäude
(SwissBuildings3D/CityGML)



Weiterentwicklung

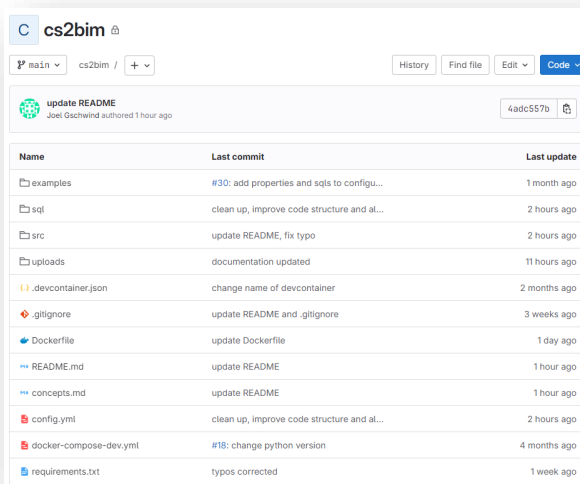
Daten

- AV weitere Themen
- ÖREB
- Kantonale Datenquellen
(Gebäude, DTM)
- Leitungskataster
- Untergrund ...

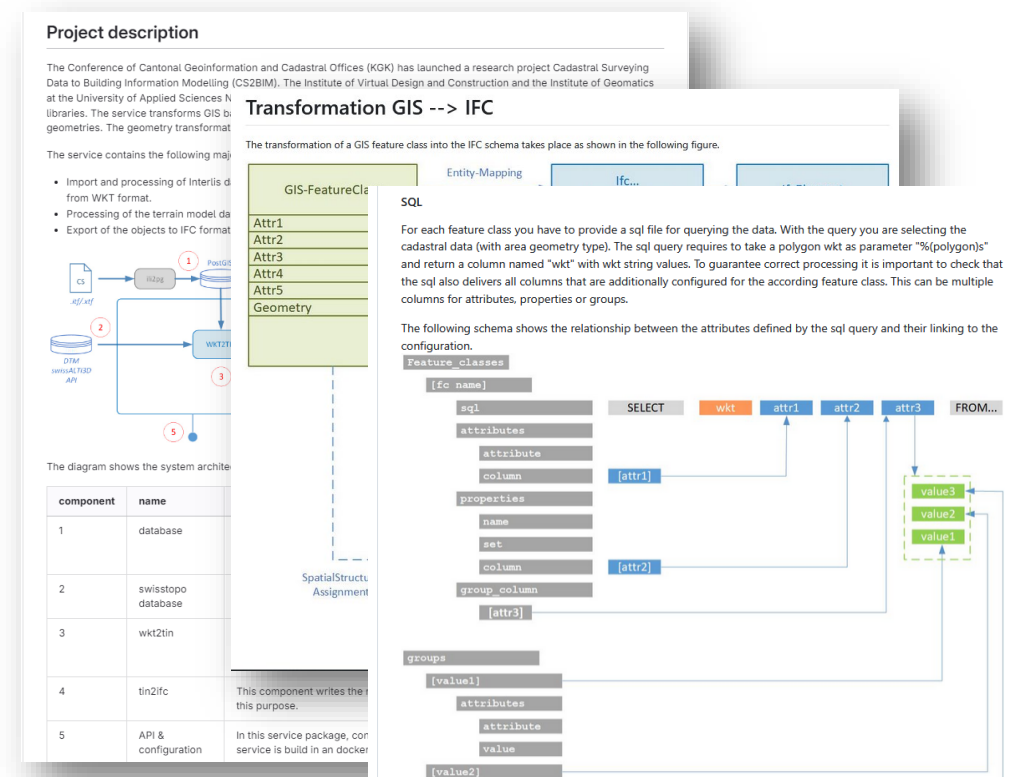
Dokumentation – Verfügbarkeit

Link: <https://github.com/idibau/cs2bim>

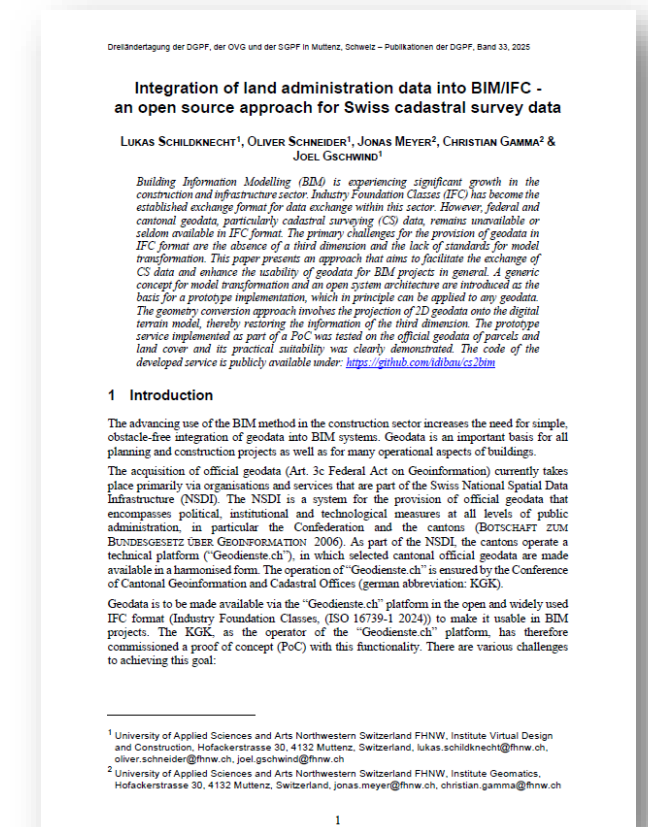
Source-Code



Systemdokumentation, Konzept



Konzeptdokumentation



Danke!

Fragen gerne an

Prof. Lukas Schildknecht

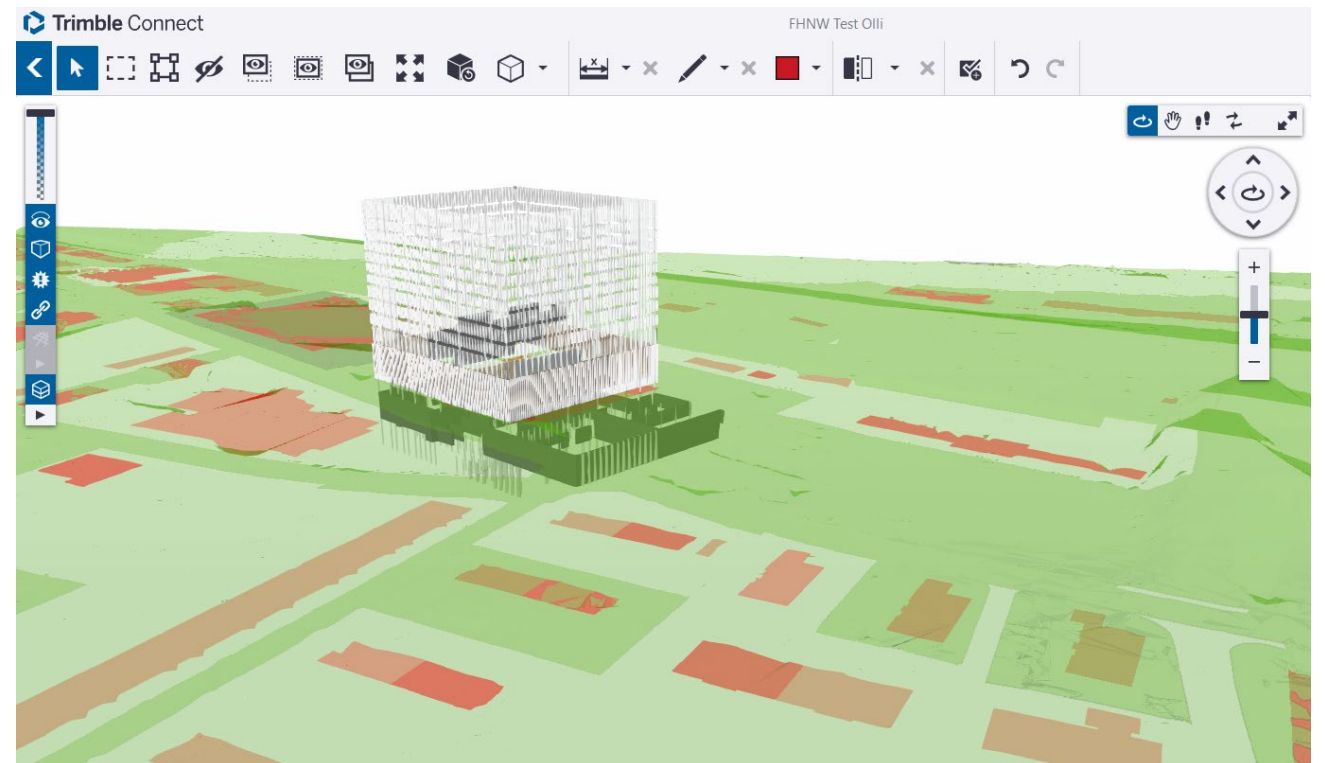
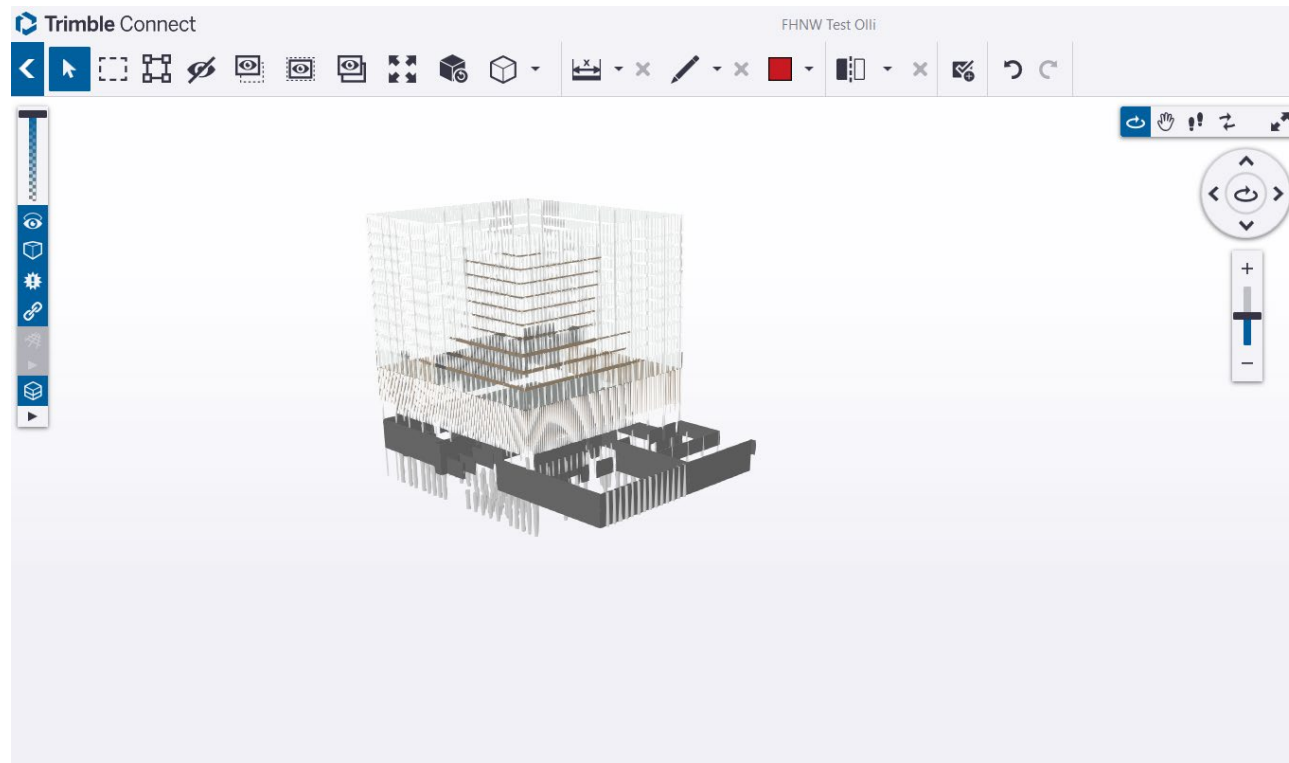
Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik
Institut Digitales Bauen
<http://www.fhnw.ch/idibau>

lukas.schildknecht@fhnw.ch

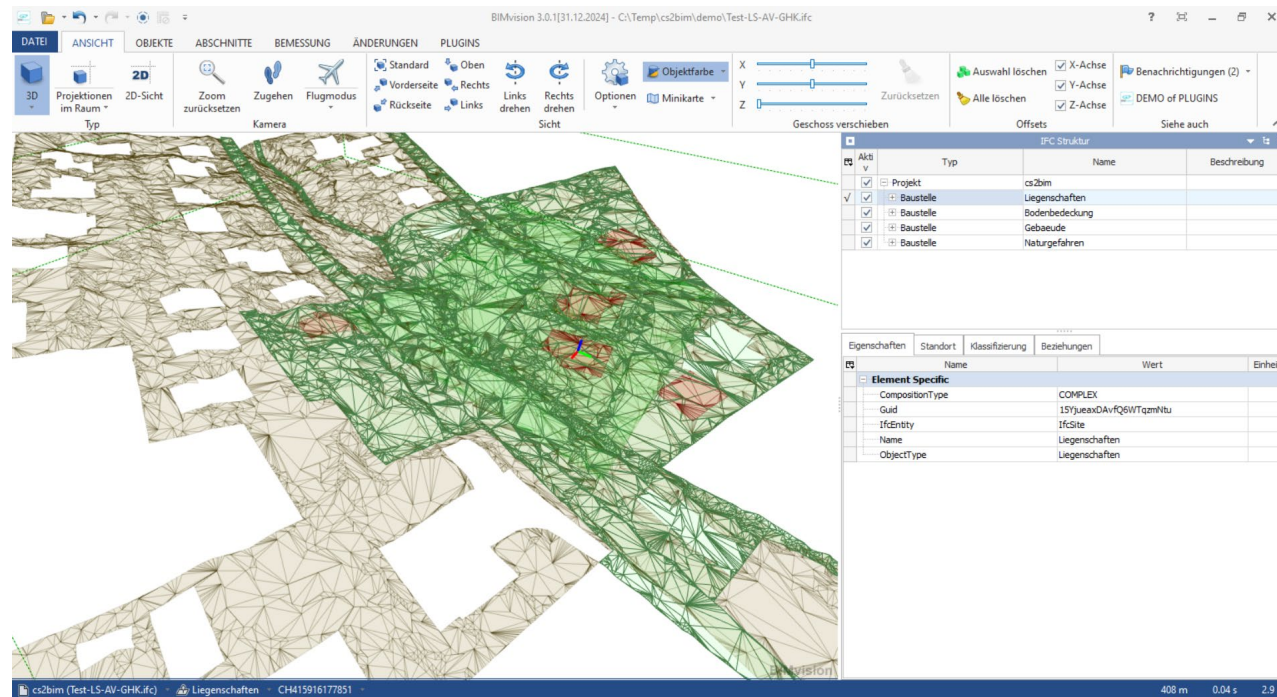
T +41 61 228 57 84

Backup

Demo



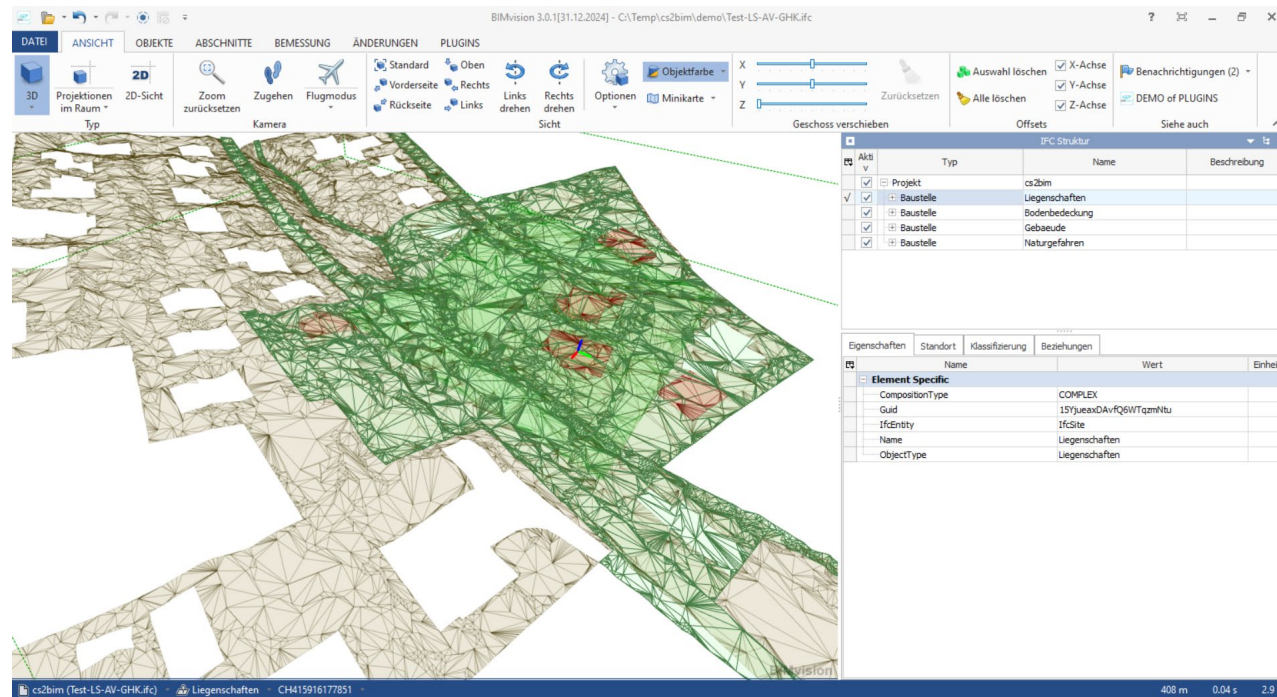
Demo



IFC Struktur			
Akti v	Typ	Name	Beschreibung
<input checked="" type="checkbox"/>	Projekt	cs2bim	
<input checked="" type="checkbox"/>	+ Baustelle	Liegenschaften	
<input checked="" type="checkbox"/>	+ Baustelle	Bodenbedeckung	
<input checked="" type="checkbox"/>	+ Baustelle	Gebäude	
<input checked="" type="checkbox"/>	+ Baustelle	Naturgefahren	

IFC Struktur			
Akti v	Typ	Name	Beschreibung
<input checked="" type="checkbox"/>	Projekt	cs2bim	
<input checked="" type="checkbox"/>	+ Baustelle	Liegenschaften	
<input checked="" type="checkbox"/>	+ Baustelle	Bodenbedeckung	
<input checked="" type="checkbox"/>	+ Baustelle	Gebäude	
<input checked="" type="checkbox"/>IfcGeographicElement	423257	
<input checked="" type="checkbox"/>IfcGeographicElement	423126	
<input checked="" type="checkbox"/>IfcGeographicElement	423122	
<input checked="" type="checkbox"/>IfcGeographicElement	423138	
<input checked="" type="checkbox"/>IfcGeographicElement	423139	
<input checked="" type="checkbox"/>	+ Baustelle	Naturgefahren	

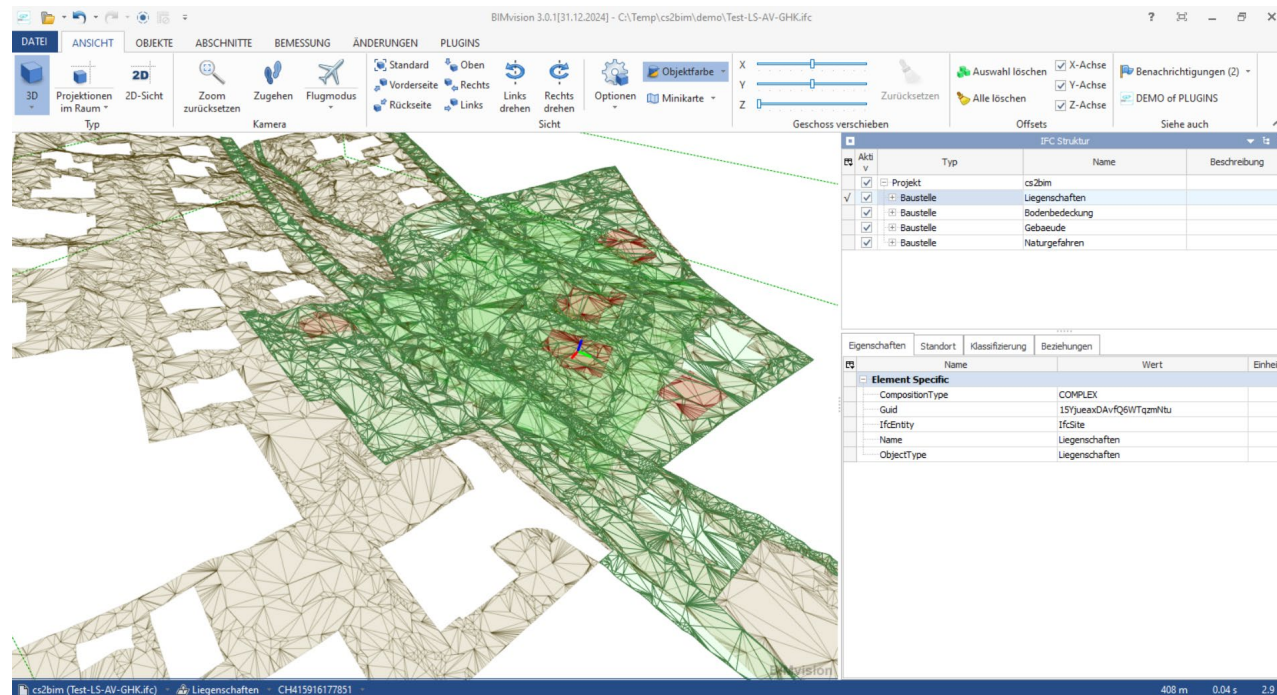
Demo



Gruppen			
Akti	Typ	Name	Beschreibung
	Systeme		
	Zonen		
✓	[-] Andere Gruppen		
✓	[-] IfcGroup	Amtliche Vermessung	
✓	[-] IfcGroup	Naturgefahren	

Gruppen			
Akti	Typ	Name	Beschreibung
	Systeme		
	Zonen		
✓	[-] Andere Gruppen		
✓	[-] IfcGroup	Amtliche Vermessung	
✓	[-] IfcGroup	Liegenschaften	
✓	[-] IfcGroup	Bodenbedeckung	
✓	[-] IfcBuildingSystem	Gebäude	
✓	[-] IfcGroup	Naturgefahren	
✓	[-] IfcGroup	Gefahrenhinweiskarte	

Demo



Eigenschaften	Standort	Klassifizierung	Beziehungen
Name	Wert	Einheit	
Element Specific			
Guid	2jJrrWI5z1aheAOWtevOA6		
IfcEntity	IfcGeographicElement		
Name	CH182717597923		
ObjectType	Liegenschaft		
PredefinedType	USERDEFINED		
CHKGK_CS			
EGRIS_EGRID	CH182717597923		
NBIdent	BL0200002831		
Nummer	3384		

Eigenschaften	Standort	Klassifizierung	Beziehungen
Name	Wert	Einheit	
Element Specific			
Guid	1JG4AeLQb4DQ7b5Y_WC_b9		
IfcEntity	IfcGeographicElement		
Name	423257		
ObjectType	Gebäude		
PredefinedType	USERDEFINED		
CHKGK_CS			
GWR-EGID	423257		