



wissen wohin
savoir où
sapere dove
knowing where

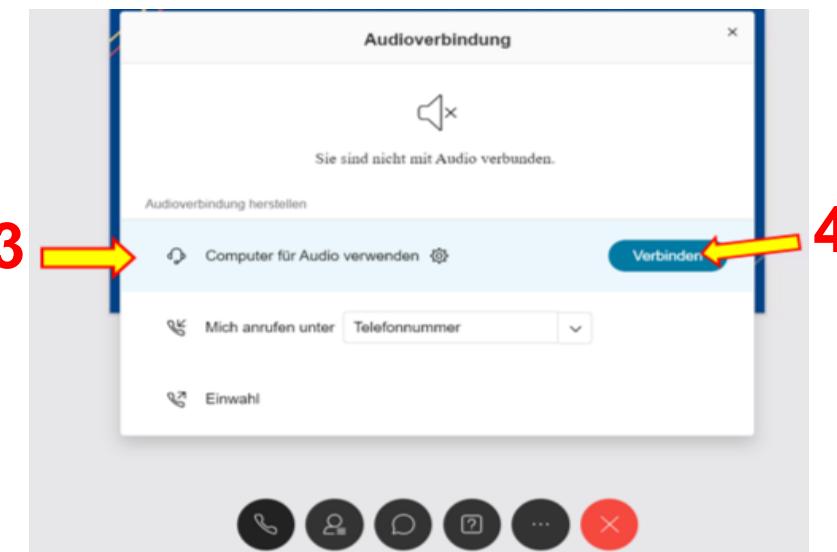
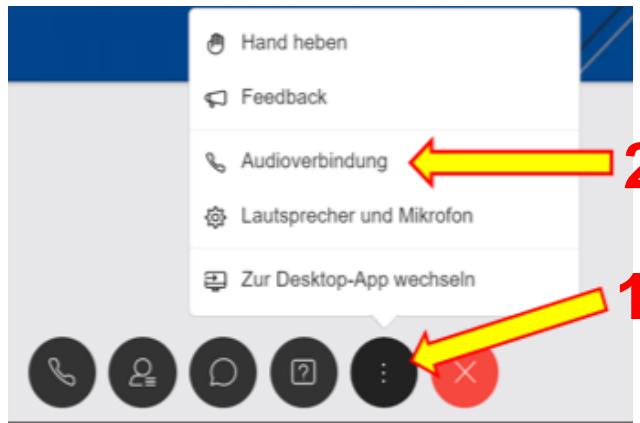
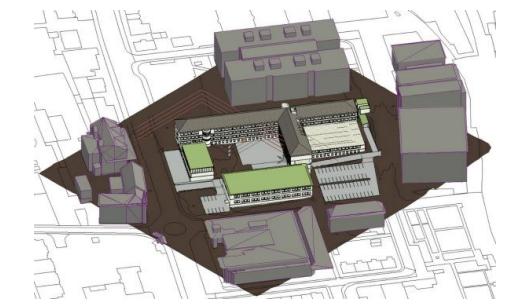


geoBIM: Von Geodaten zu BIM Daten

géoBIM: Des géodonnées aux données BIM

- Beginnt um 10:00 Uhr
- Commence à 10h00

Hören Sie die Hintergrundmusik ? Entendez-vous la musique de fond ?



©Zero Project,
Memories of the moon



Inhalt / Contenu

Einführung ins Thema & Vorstellung BIM Labor

Introduction du sujet & présentation du laboratoire BIM

Maria Klonner

swisstopo

Innovationsprojekt GEOL_BIM am Beispiel BIM Labor swisstopo

Projet d'innovation GEOL_BIM en utilisant l'exemple BIM Labor swisstopo

Stefan Volken

swisstopo

3D Werkinformation aus 2D Daten

Réseaux des conduites 3D à partir de données 2D

Fabian Gschwend

Florian Kaiser

Wälli AG

Prozess für Baubewilligungen mit BIM: Schnittstellen & Strategien

Processus des autorisations de construire en BIM: interfaces & stratégies

Ophélie Vincendon

République et Canton de Genève

Fragen

Questions





Umfrage / Sondage



[slido.com → #239404](https://slido.com/slide/239404)

Haben Sie bereits Erfahrungen im Bereich geoBIM gesammelt? Avez-vous déjà des expériences dans le géoBIM?

0 9 5

Noch gar nicht / Pas du tout

55%

Ja ein bisschen / Oui un peu

39%

Ja schon viele / Oui, beaucoup

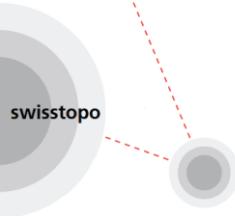
6%



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS
Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Geodäsie und Eidgenössische Vermessungsdirektion

wissen wohin
savoir où
sapere dove
knowing where



Wieso geoBIM? Beispiel BIM Labor swisstopo Pourquoi le géoBIM ? Exemple Laboratoire BIM chez swisstopo

Unterschiede und Gemeinsamkeiten BIM & GIS
Différences et similarités BIM & SIG

Maria Klonner



Inhalt | Contenu

- Was ist BIM bzw. geoBIM?
- Unterschiede und Gemeinsamkeiten
- Datenaustausch
- Im Feld
- BIM Labor swisstopo
- C'est quoi, le BIM / géoBIM?
- Differences et similarités
- Échange de données
- Sur le terrain
- Laboratoire BIM swisstopo



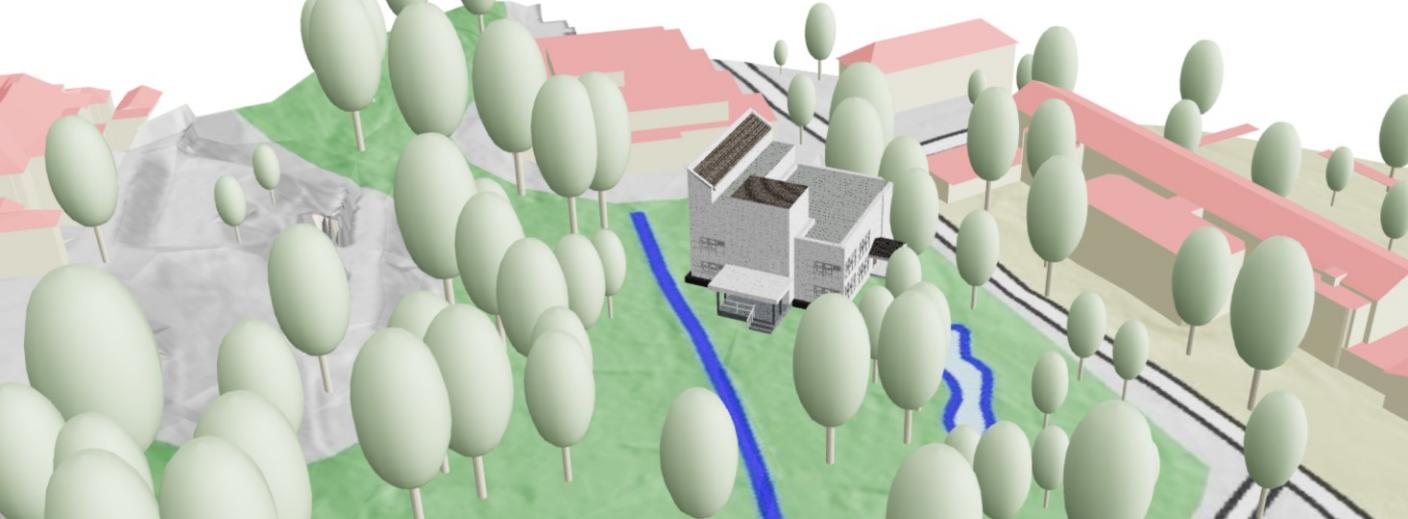


BIM & geoBIM

Bauwerk
Information
Modellierung/management

geoBIM: Ein Bauwerk ist immer in die Umgebung eingebettet:

- Datenschnittstellen - Geodaten sind die Grundlage für Bauprojekte
- Koordinatentransformationen
- Georeferenzierung (Verortung des Modells auf der Erdoberfläche)
- Verwendung von BIM Modellen statt Plänen auf der Baustelle (BIM2Field)



Building (bâtiment, construction, édifice)
Information
Modelling

geoBIM: Une construction est toujours intégrée dans l'environnement :

- interfaces de données - géodonnées comme base des projets de construction
- transformation des coordonnées
- géoréférencement (placement d'un bâtiment sur la surface de la Terre)
- utilisation de modèles BIM au lieu de plans sur les chantiers (BIM2Field)





GIS



BIM



Ausdehnung

Kataster - weltweit

Bauteil – Gebäude - Infrastruktur



slido.com
#239404

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Geodäsie und Eidgenössische Vermessungsdirektion

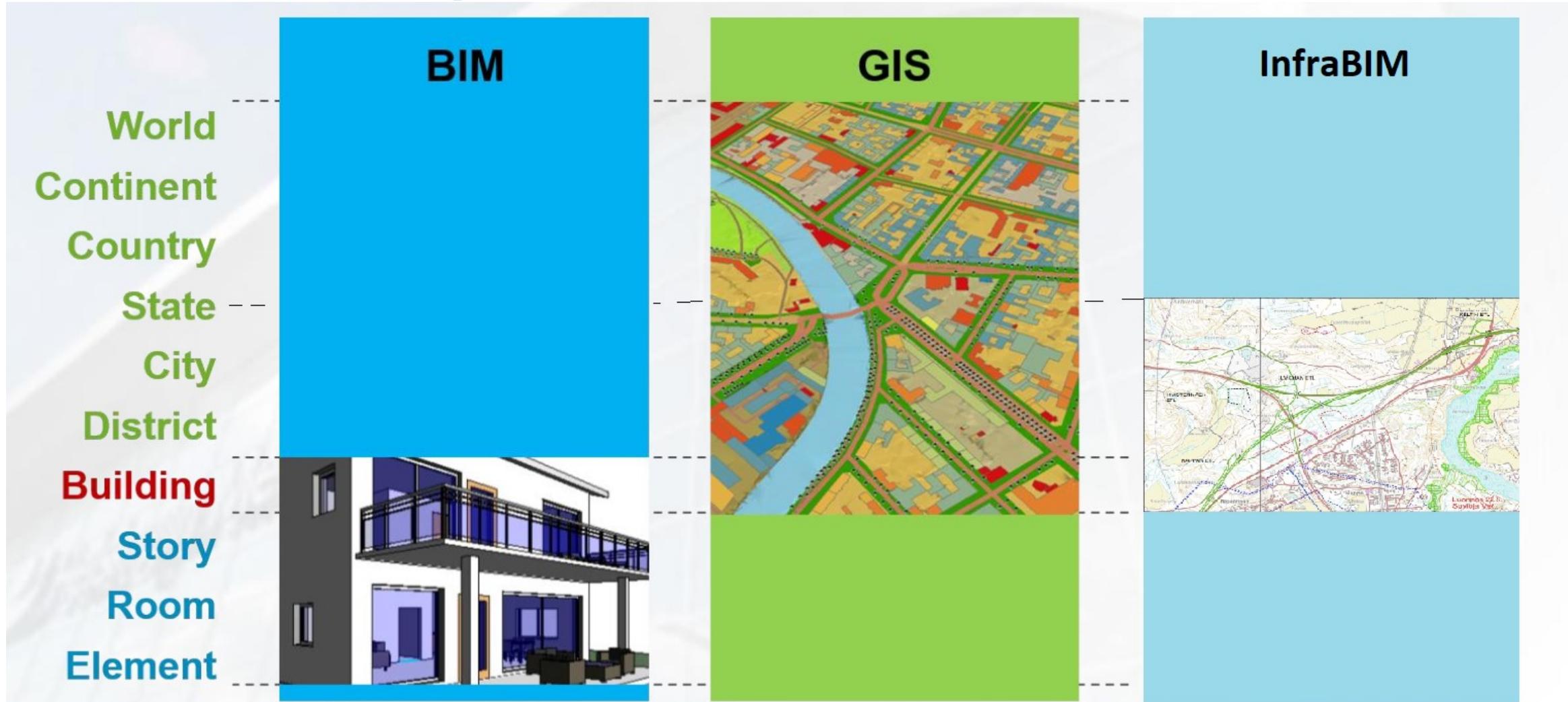
Wieso geoBIM? Beispiel BIM Labor swisstopo | 09.04.2021
Pourquoi géoBIM ? Exemple Laboratoire BIM chez swisstopo | 09.04.2021



Grössenskala & Repräsentation

Echelle & représentation

adaptiert aus BIM und GIS. Digital Terrain Models, Topographic Information Models, City Models, Formats and Standards. Robert Kaden and Christian Clemen, Präsentation an der FIG Working Week 2017 in Helsinki





	GIS	BIM
Ausdehnung	Kataster - weltweit	Bauteil – Gebäude - Infrastruktur
Repräsentation von	(existierende) Objekte mit Raumbezug	(geplante) Bauwerke
Modellierungsparadigma	Top-down, beobachtbare Oberflächen	Bottom-up, Konstruktive Elemente
Geometrische Repräsentation	Explizit bzw. akkumulativ (B-Rep)	Implizit bzw. generativ / parametrisch (CSG, sweep)





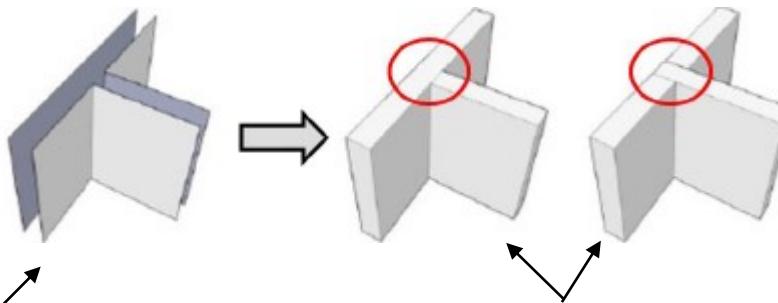
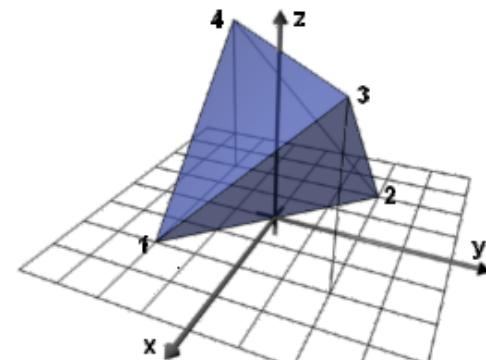
Geometrische Darstellung

Boundary Representation (B-Rep)

- hiérarchie des éléments formant les limites (solide, face, bord, nœud)
- Circulation, coordonnées

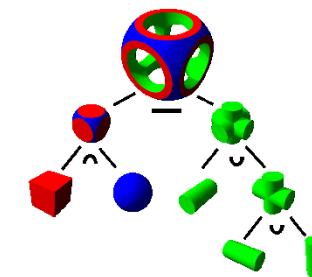
Boundary Representation (B-Rep)

- Hierarchie von Berandungselementen (Körper, Fläche, Kante und Knoten)
- Umlaufsinn, Koordinaten

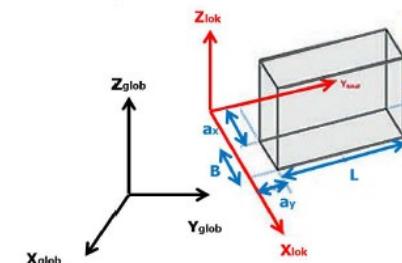


Constructive Solid Geometry (CSG)

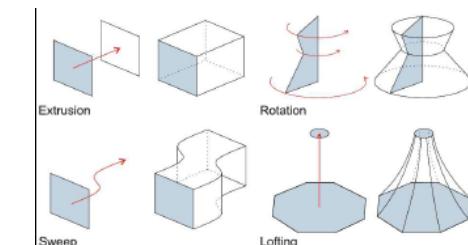
- Boolesche Operationen (Vereinigen & Ausschneiden) von Basiskörpern
- Parametrische Modellierung
- Extrusion entlang einer Kurve



Boolesche Operation
Opération Boolean



Parametrische Modellierung
Modélisation paramétrique



Extrusion





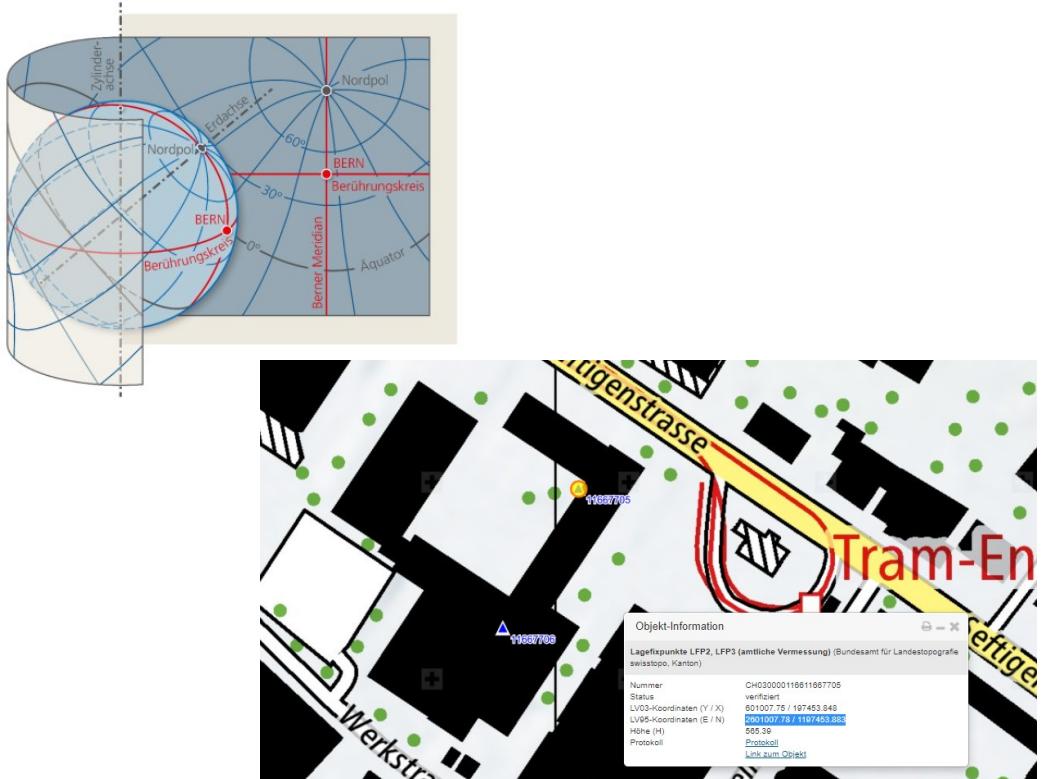
	GIS	BIM
Ausdehnung	Kataster - weltweit	Bauteil – Gebäude - Infrastruktur
Repräsentation von	(existierende) Objekte mit Raumbezug	(geplante) Bauwerke
Modellierungsparadigma	Top-down, beobachtbare Oberflächen	Bottom-up, Konstruktive Elemente
Geometrische Repräsentation	Explizit bzw. akkumulativ (B-Rep)	Implizit bzw. generativ / parametrisch (CSG, sweep)
Räumliche Referenzierung	Absolute Koordinaten (geodätisch oder linear)	Lokale Koordinaten (Ingenieur); lokale Referenz (SW)





Räumliche Referenzierung

Référencement Géospatial



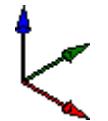
Landeskoordinaten / absolute Koordinaten
Coordonnées nationales / absolues

Relative Positionierung
Positionnement relatif

$$\begin{aligned} B(0,0,0) \\ = A(0,20,0.1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A(0,0,0.1) \\ A(0,0,0) \end{aligned}$$

Lokale Positionierung
Positionnement local



Punkt mit globalen Koordinaten
Point avec coordonnées globales



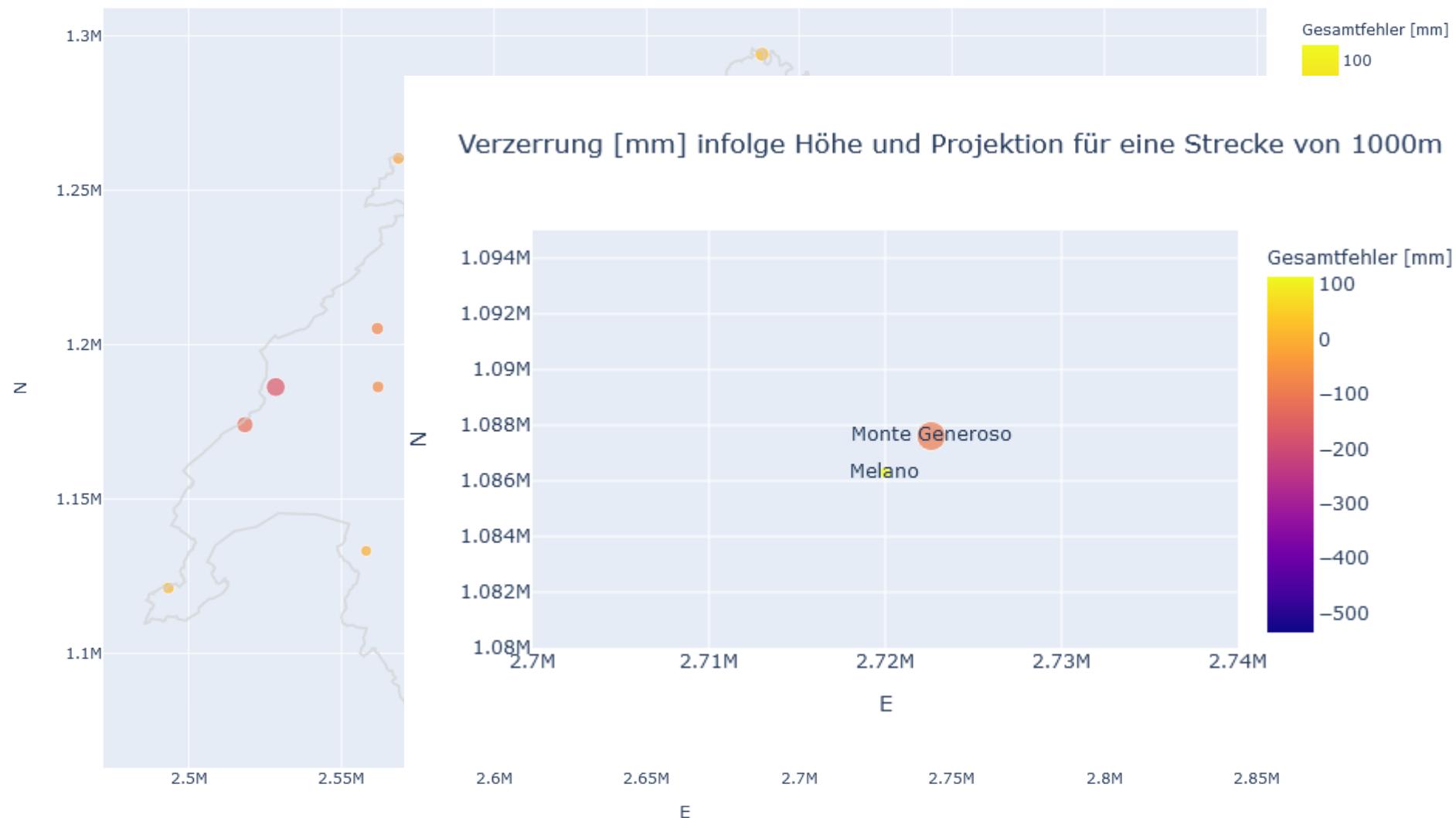


	GIS	BIM
Repräsentation von	(existierende) Objekte mit Raumbezug	(geplante) Bauwerke
Modellierungsparadigma	Top-down, beobachtbare Oberflächen	Bottom-up, Konstruktive Elemente
Geometrische Repräsentation	Explizit bzw. akkumulativ (B-Rep)	Implizit bzw. generativ / parametrisch (CSG, sweep)
Ausdehnung	Kataster - weltweit	Bauteil – Gebäude - Infrastruktur
Räumliche Referenzierung	Absolute Koordinaten (geodätisch oder linear)	Lokale Koordinaten (Ingenieur); lokale Referenz (SW)
Projektion	Einfluss auf Längen	Abhängig von Projektgrösse





Verzerrung [mm] infolge Höhe und Projektion für eine Strecke von 1000m Länge





	SIG	BIM
Représentation de	Objets (existants) avec un lien spatial	Constructions / Bâtiments (plannifiés)
Paradigme de la modélisation	Top-down, surfaces observables	Bottom-up, éléments constructifs
Représentation géométrique	Explicite / accumulative (B-Rep)	Implicit / generative / paramétrique (CSG)
Extension	Cadastre dans le monde entier	Composante - Bâtiment - Infrastructure
Référence spatiale	Coordonnées absolues (géodésique ou linéaire)	Coordonnées locales (Ingénieur) Référence locale (SW)
Projection	Influence aux distances	Dépendant de la taille du projet
Normalisation / Driver	OGC, eCH	BuildingSmart International & ISO
De facto Standards	Shapefile (Multipatch), INTERLIS	Formats BIM propriétaires
Standards globaux	GML	IFC
Langue de modélisation	UML, INTERLIS	Express



slid #239404



Geodatenaustausch

Echange des géodonnées

- Geodaten als **Grundlagedaten**:
 - Gebäude, Gelände, Amtliche Vermessung, Raumplanung, Geologie, Leitungskataster
 - Verkehrsdaten, Bevölkerungsaufbau, ÖREB (Lärm, Belastung, ...)
- Geodaten bei der **Baubewilligung** (Visualisierung, Umwelteinflüsse, Zuständigkeiten)
- **Bewilligte** Bauwerke in die AV
- **Aktualisierung** gebaute Bauwerke in Geodaten



- Géodonnées comme données de base:
 - bâtiments, terrains, mensuration officielle, urbanisme, géologie, cadastre des conduites
 - trafic, structure de la population, RDPPF (bruit, sites pollués, ...)
- Autorisation de construire (visualisation, influences environnementales, responsabilités)
- constructions autorisées dans le MO
- mise à jour des géodonnées à base des maquettes BIM





Herausforderungen (Geo)Daten

Défis (géo)données

Viele unterschiedliche Bezugsquellen,
viele unterschiedliche Formate

- Datenkatalog → Lebensdauer
- Qualität
- Aufbewahrung, Visualisierung,
Verwendung
- Klassifikation / Semantik?
- IFC Standardisierung

- Nombreuses sources différentes,
nombreux formats différents
- Catalogue de données → Cycle de vie
- Qualité
- Stockage, visualisation, utilisation
- Classification / Sémantique?
- Normalisation de l'IFC





GeoBIM fürs Feld géoBIM au chantier

- Festlegung Einfügepunkt und Koordinatensystem
 - Koordinatentransformation
 - Absteckung aus dem Modell
 - Arbeiten nach dem Modell, nicht nach Plänen
 - Einbettung Baustellennetz in Fixpunktnetz
 - Kontrollpunkt auf der Baustelle
 - Aufnahme Bestand
-
- Déterminer un point d'insertion et un système de coordonnées
 - Transformation des coordonnées
 - Stakeout du modèle
 - Travail à partir du modèle, et pas des plans
 - Intégration d'un réseau de point fixes du chantier dans un réseau de points fixes LFP1/2/3
 - Point de contrôle sur le chantier
 - Enregistrement construction existante





Umfrage / Sondage

Herausforderungen geoBIM Défis dans le géoBIM



Datenaustausch

Datenaustausch

- Geo-Branche Silodenken
- Gebäudereferenzierung
- Kommunikation
- Datenpflege
- Referenzpunkte
- Normierung
- Wir ma. nicht BIM nur BM
- Datenkatalog
- IFC-Spezifikation
- Les données
- Software
- Spezifikation
- Standardisierung
- Zusammenarbeit
- Schnittstellen
- Schnittmenge GIS-BIM =?
- Untersch. Genauigkeiten
- Zusammenarbeit Interdis.
- einheitliche Datenmodelle
- Schnittstellen
- Stockage des données 3D
- Standards
- Semantik
- normierte Modellierung
- KnowHow
- Datenmodell
- Integration von Geologie
- standardisation
- stabile Standards
- Integration in GIS
- Transformation
- Genaugkeit
- Korrekte Datenerfassung
- Weiterverwend. BIM in AV
- Rollen
- Workflow GIS-BIM-GIS
- Prozessverständnis
- Vermessungsbeitragsgrösse
- Géoreferencement
- Mindchange Planung/Bau
- Fehlende Standards fürGeo
- Datennormate: GIS vs. IFC
- Projektionsverzerrung



Was ist das BIM Labor swisstopo? C'est quoi, le BIM Labor?

= eine Experimentierplattform

- Ziel: Erfahrungen sammeln mit:
 - BIM Modellierung
 - Geodaten Import- und Export
 - Problemen
 - Georeferenzierung

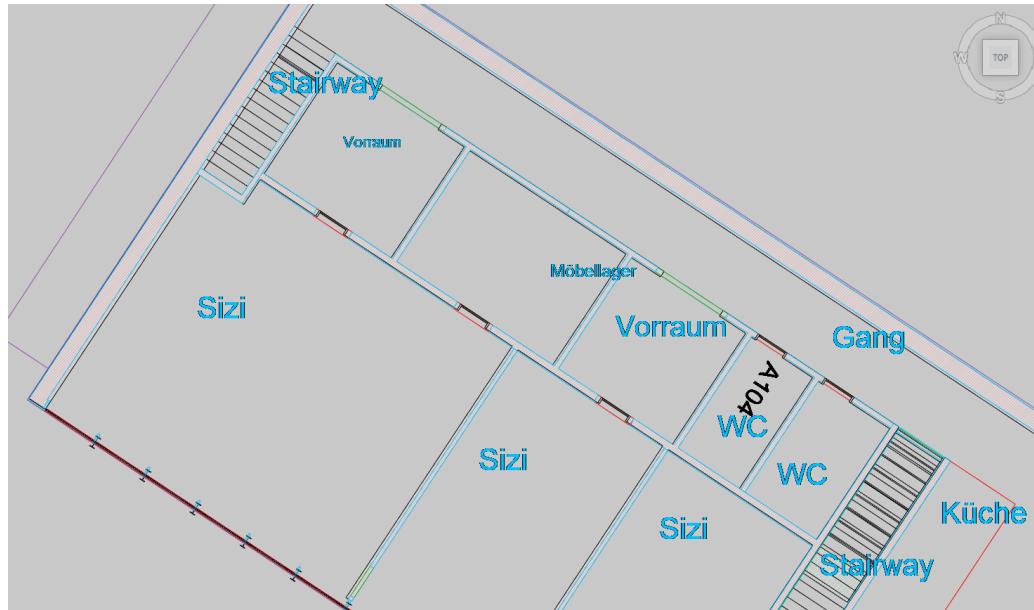
- Place pour apprendre
- But: gagner de l'expérience avec
 - Modélisation BIM
 - Importer et exporter les géodonnées
 - problèmes
 - géoréférence





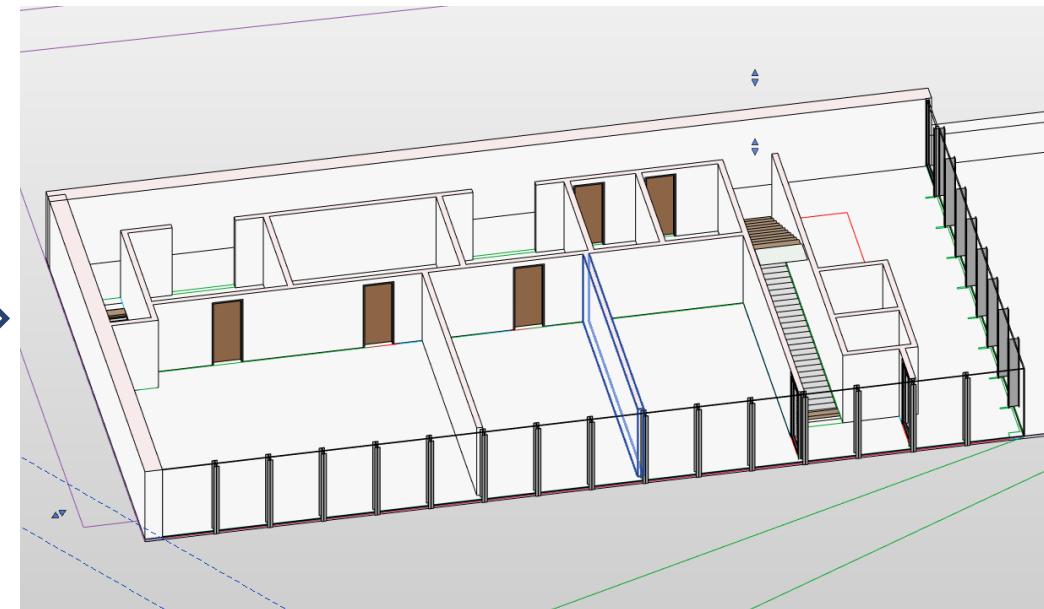
Modellieren des swisstopo Gebäudes

Modélisation du bâtiment swisstopo



CAD Plan des Gebäudes
Plan CAO du bâtiment swisstopo

Nachzeichnen
Calquer

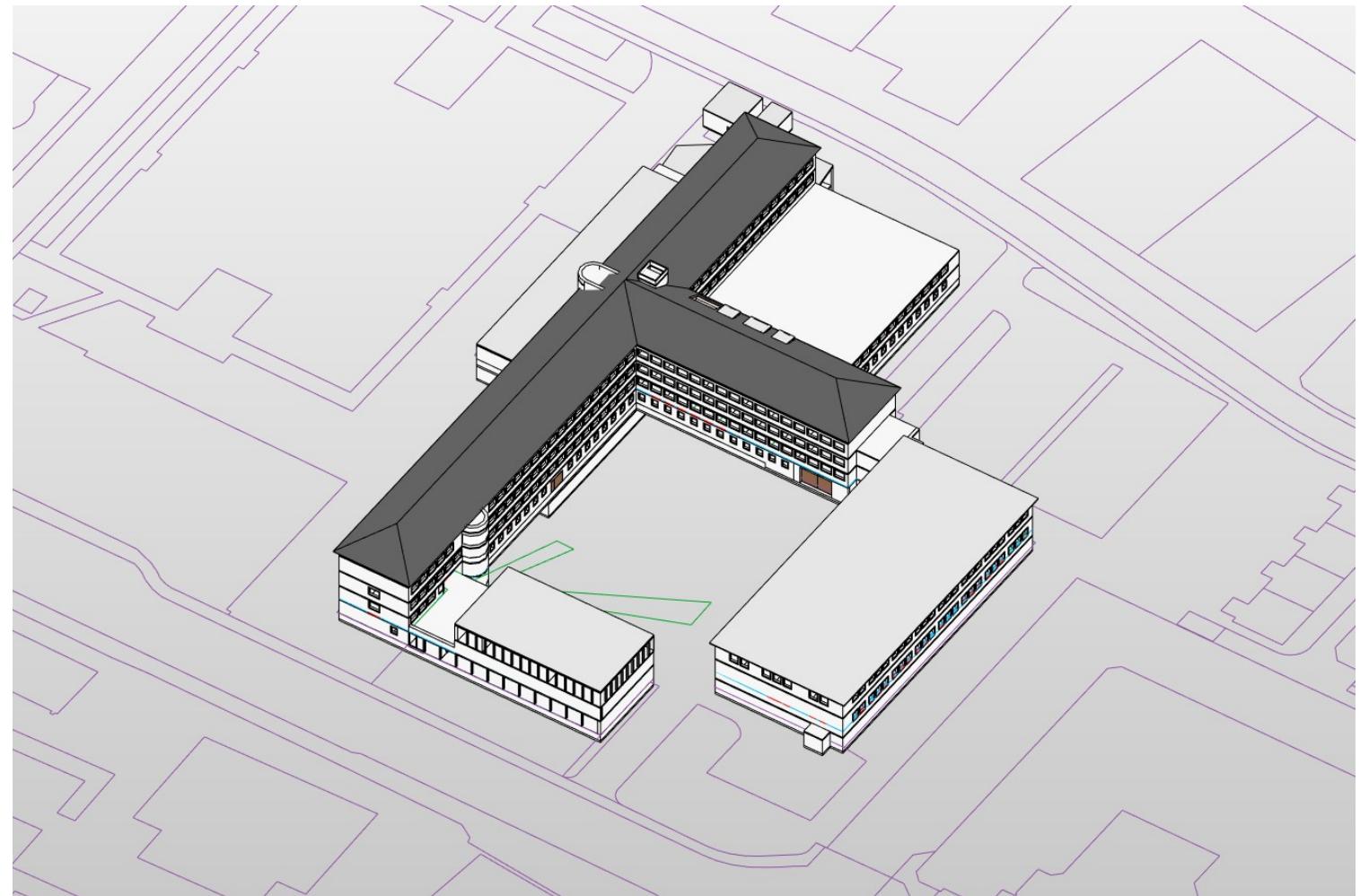
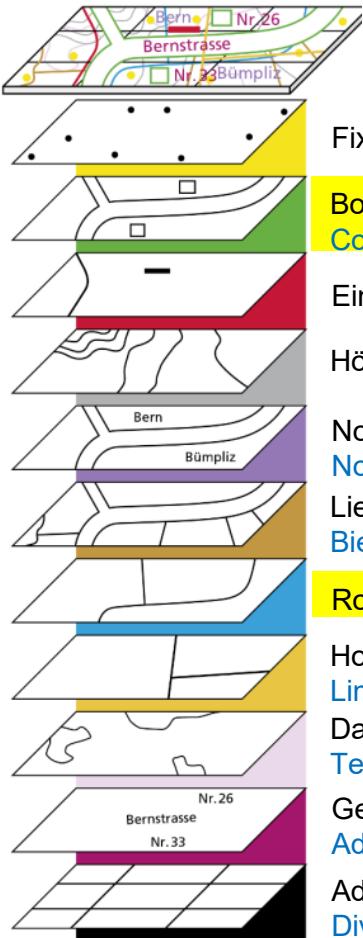


Modell des Gebäudes
Modèle numérique





Geodaten 2D



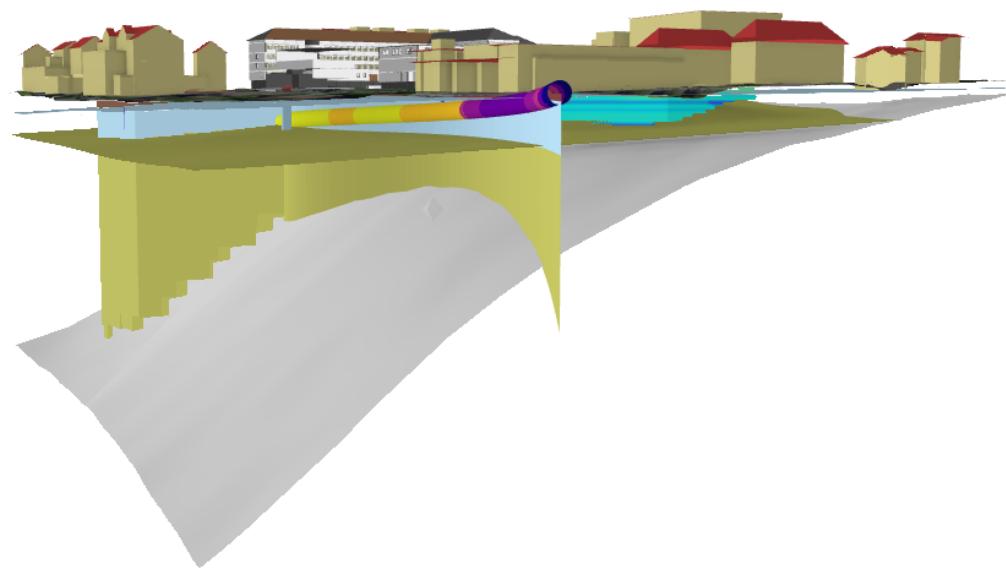


Geologie

© www.aue.bs.ch

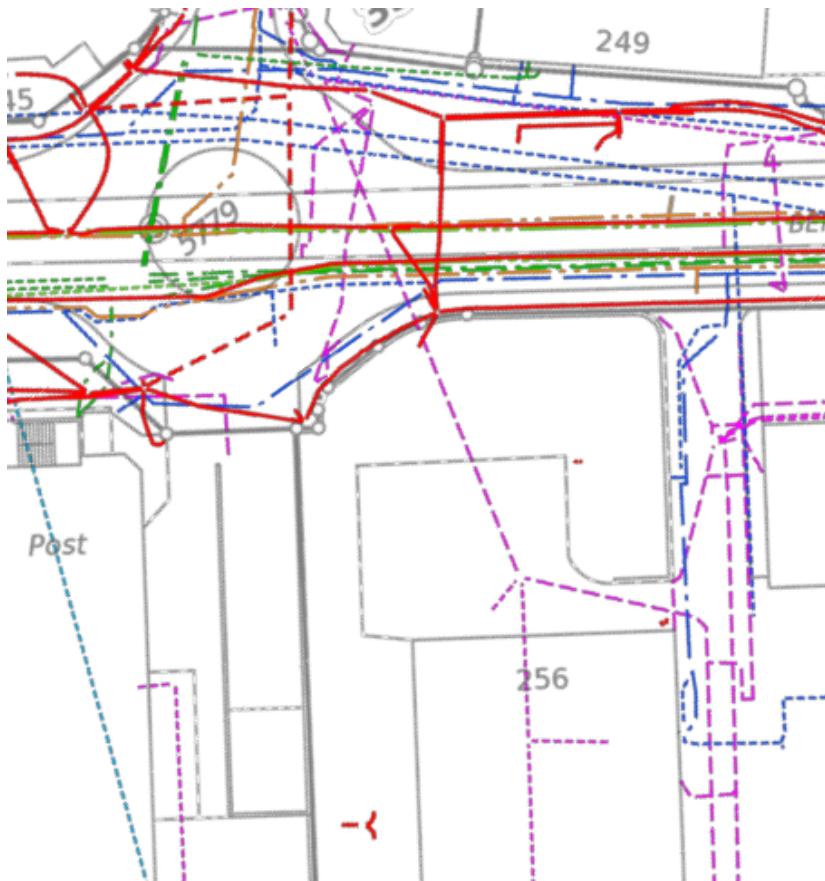


Modellierung Modélisation





Werkinformation 2D → 3D



'3D-ify'
Faire du 3D

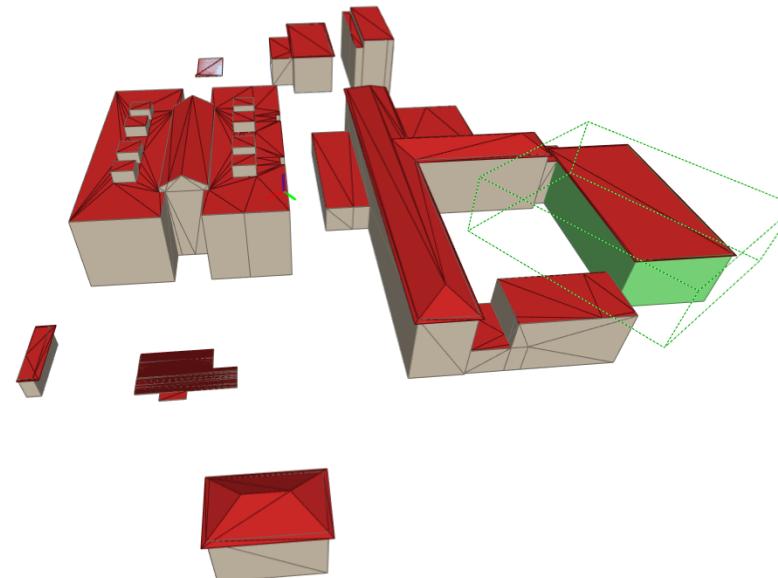




Geodaten 3D: SWISSBUILDINGS3D



FME «IFC»



IFC Structure		
Acti ve	Type	Name
✓	Project	
✓	Site	
✓	Building	SWISSBUILDINGS3D
✓	Building Storey	1338
✓	Slabs	
✓	Slab	1338
✓	Roofs	
✓	Roof	1338
✓	Walls	
✓	Wall	
✓	Building Storey	1459
✓	Building Storey	1245
✓	Building Storey	1202
✓	Building Storey	1291
✓	Building Storey	1051
✓	Building Storey	1040
✓	Building Storey	866
✓	Building Storey	1053

SWISSBUILDINGS3D als IFC

- Jeder Gebäudeteil kann separat angesprochen werden
- Gebäudeteil besteht aus:
 - Bodenplatte
 - Wände
 - Dach

SWISSBUILDINGS3D comme IFC

- Chaque partie d'un bâtiment accessible
- Chaque partie consiste en:
 - Dalle
 - Murs
 - Toit





Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Merci pour votre attention!

Kontakt / Contact: [maria.klonner\(at\)swisstopo.ch](mailto:maria.klonner(at)swisstopo.ch)



slido.com
#239404

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Geodäsie und Eidgenössische Vermessungsdirektion

Wieso geoBIM? Beispiel BIM Labor swisstopo | 09.04.2021
Pourquoi géoBIM ? Exemple Laboratoire BIM chez swisstopo | 09.04.2021



Inhalt / Contenu

Einführung ins Thema & Vorstellung BIM Labor

Introduction du sujet & présentation du laboratoire BIM

Maria Klonner

swisstopo

Innovationsprojekt GEOL_BIM am Beispiel BIM Labor swisstopo

Projet d'innovation GEOL_BIM en utilisant l'exemple BIM Labor swisstopo

Stefan Volken

swisstopo

3D Werkinformation aus 2D Daten

Réseaux des conduites 3D à partir de données 2D

Fabian Gschwend

Florian Kaiser

Wälli AG

Prozess für Baubewilligungen mit BIM: Schnittstellen & Strategien

Processus des autorisations de construire en BIM: interfaces & stratégies

Ophélie Vincendon

République et Canton de Genève

Fragen

Questions



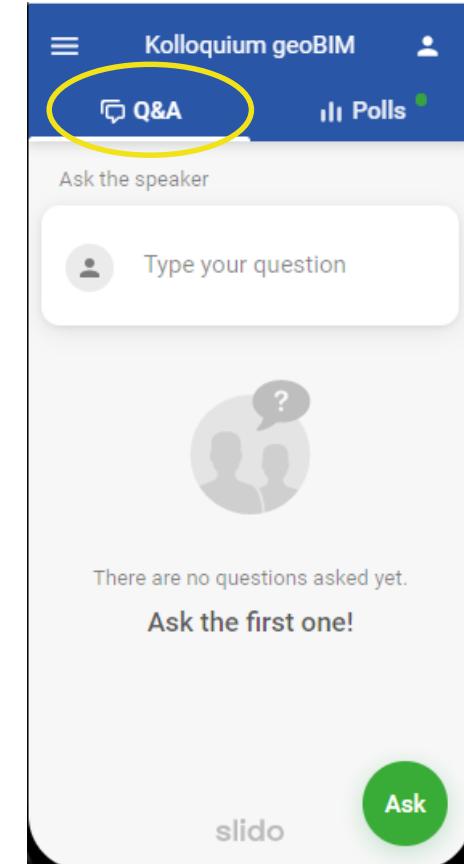


Fragen & Feedback

Questions & Feedback



[slido.com → #239404](https://slido.com/#/239404)





Literatur / Littérature

- Leitfaden Geodäsie und BIM, Version 2.1:
<https://dvw.de/images/anhang/2757/leitfaden-geodaesie-und-bim2020onlineversion.pdf>
- buildingSmart France «Guide géoréférencement de projet BIM»:
<https://buildingsmartfrance-mediaconstruct.fr/2020/04/28/le-guide-pour-georeferencer-vos-projets-bim/>
- buildingSmart Australia «User Guide for Geo-referencing in IFC»:
<https://www.buildingsmart.org/wp-content/uploads/2020/02/User-Guide-for-Geo-referencing-in-IFC-v2.0.pdf>