

Kolloquium geoBIM swisstopo

28.04.2023



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Gebäude und Terrain als IFC Bâtiments et Terrain en IFC

wissen wohin
savoir où
sapere dove
knowing where

Neue Dienstleistung von swisstopo
Nouveau service de swisstopo

Patrick Aeby, Produktmanagement

28. April 2023



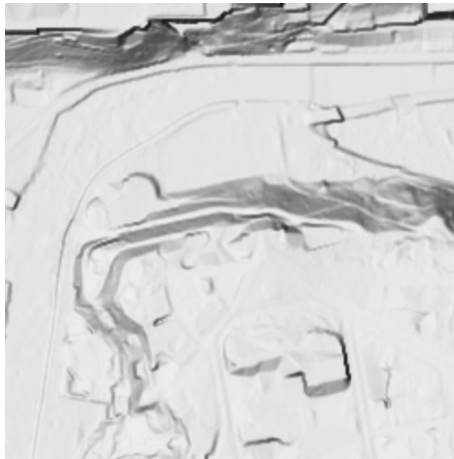
Open Government Data swisstopo

- Kostenlose Geobasisdaten seit 01.03.2021 → freier Download der Standardprodukte
- Géodonnées de base gratuites depuis le 01.03.2021 → Téléchargement libre des produits standard

<https://www.swisstopo.admin.ch/de/geodata.html>

Terrainmodell
Modèle de terrain

swissALTI3D



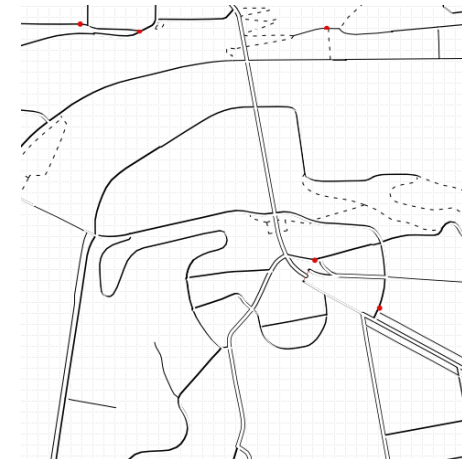
Orthofoto
Orthophoto

SWISSIMAGE



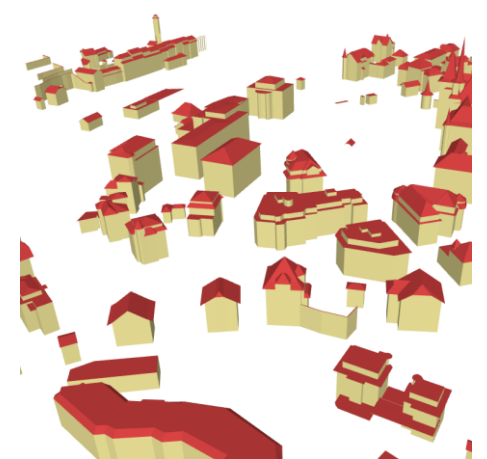
Strassen & Brücken
Routes & Ponts

swissTLM^{3D}



Gebäude
Bâtiments

swissBUILDINGS^{3D}





swisstopo – Strategie 2025

swisstopo – Stratégie 2025

swisstopo verfolgt die BIM-Entwicklungen und prüft die Bereitstellung ausgewählter Geodaten in den entsprechenden Standards.

swisstopo suit les développements BIM et examine la mise à disposition de géodonnées sélectionnées dans les standards correspondants.



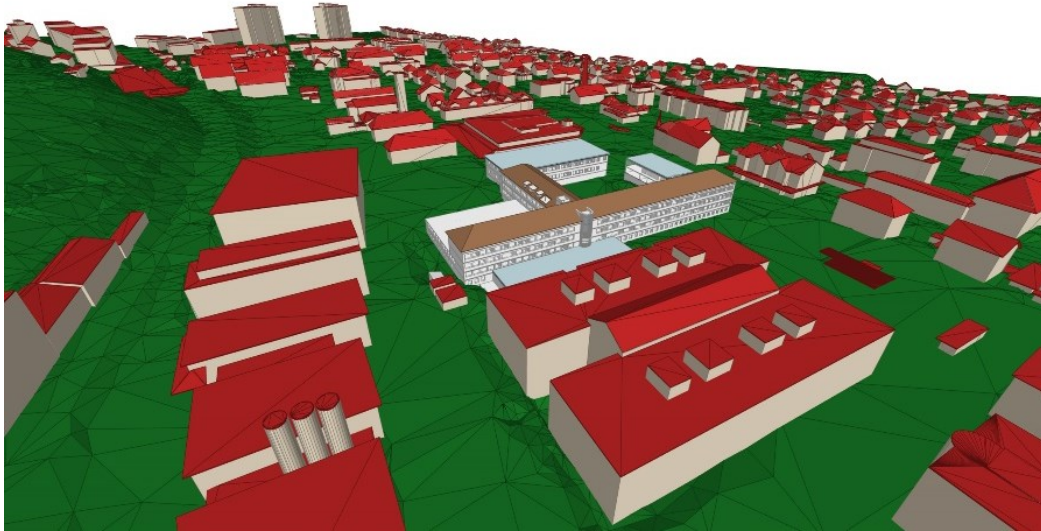
Vorgehensweise

Démarche suivie

- Bildung einer internen Arbeitsgruppe
Formation d'un groupe de travail interne
- Neues BIM-Produkt spezifizieren
Spécifier le nouveau produit BIM
- Prototyp entwickeln
Développer le prototype
- Prototyp von Testusern testen lassen
Test du prototype par des utilisateurs externes
- Prototyp optimieren und finalisieren
Optimiser et finaliser le prototype
- Neues Dienstleistungsangebot publizieren
Publier la nouvelle offre de prestation de service



Neues Dienstleistungsangebot Nouvelle prestation de service



Getestet mit verschiedenen BIM-Viewern
Testé avec différents BIM Viewers



BIMvision®



BIMcollab
ZOOM

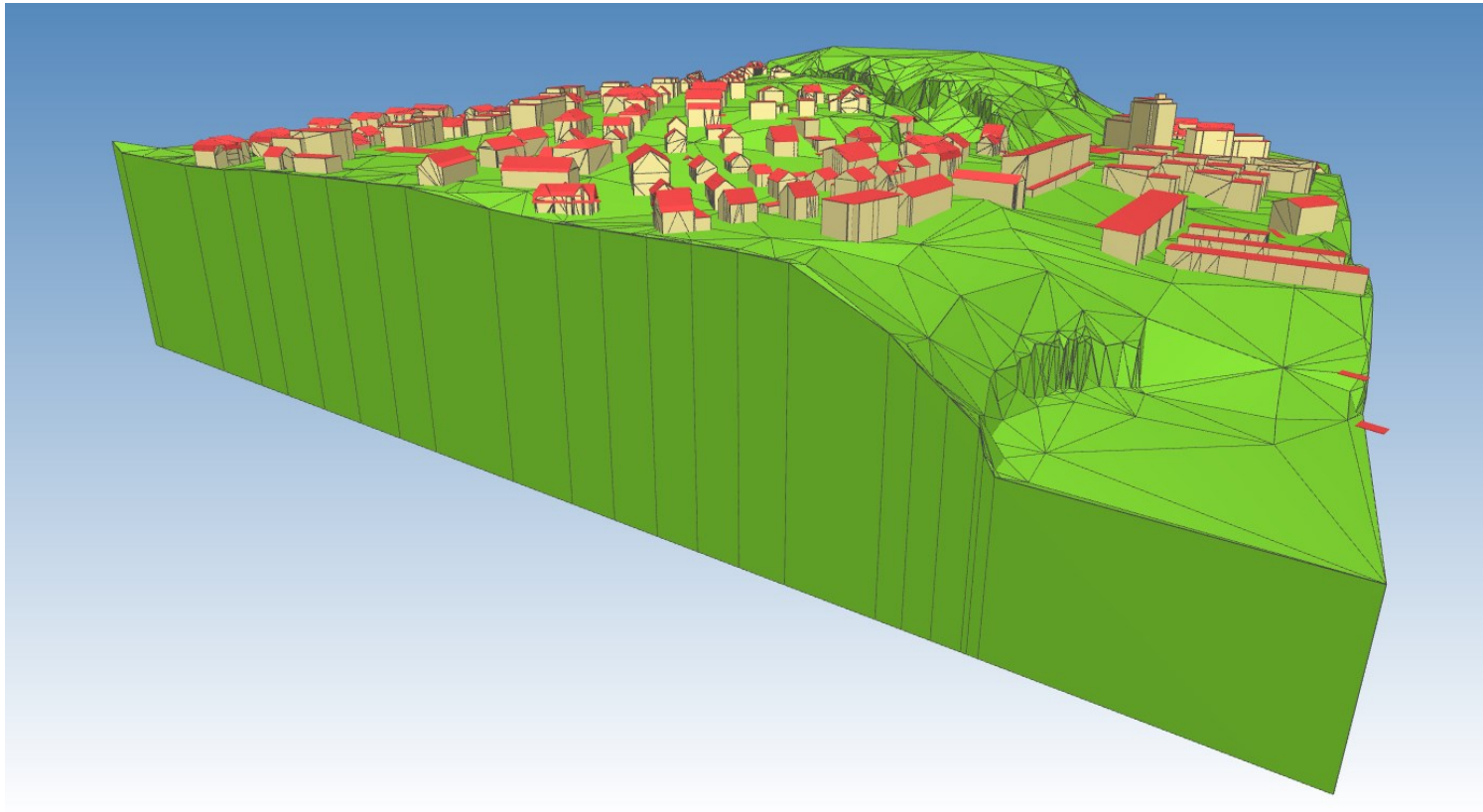
IFC-Dateien (IFC 4) / Bâtiments et terrain comme fichiers IFC
séparés.

- Geeignet für Visualisierungen in BIM-Viewern und für die Kombination mit eigenen BIM-Daten /
Adapté à la visualisation dans un Viewer BIM et pour la combinaison avec ses propres données BIM



Gebäude und Terrain im IFC-Format

Bâtiments et terrain au format IFC

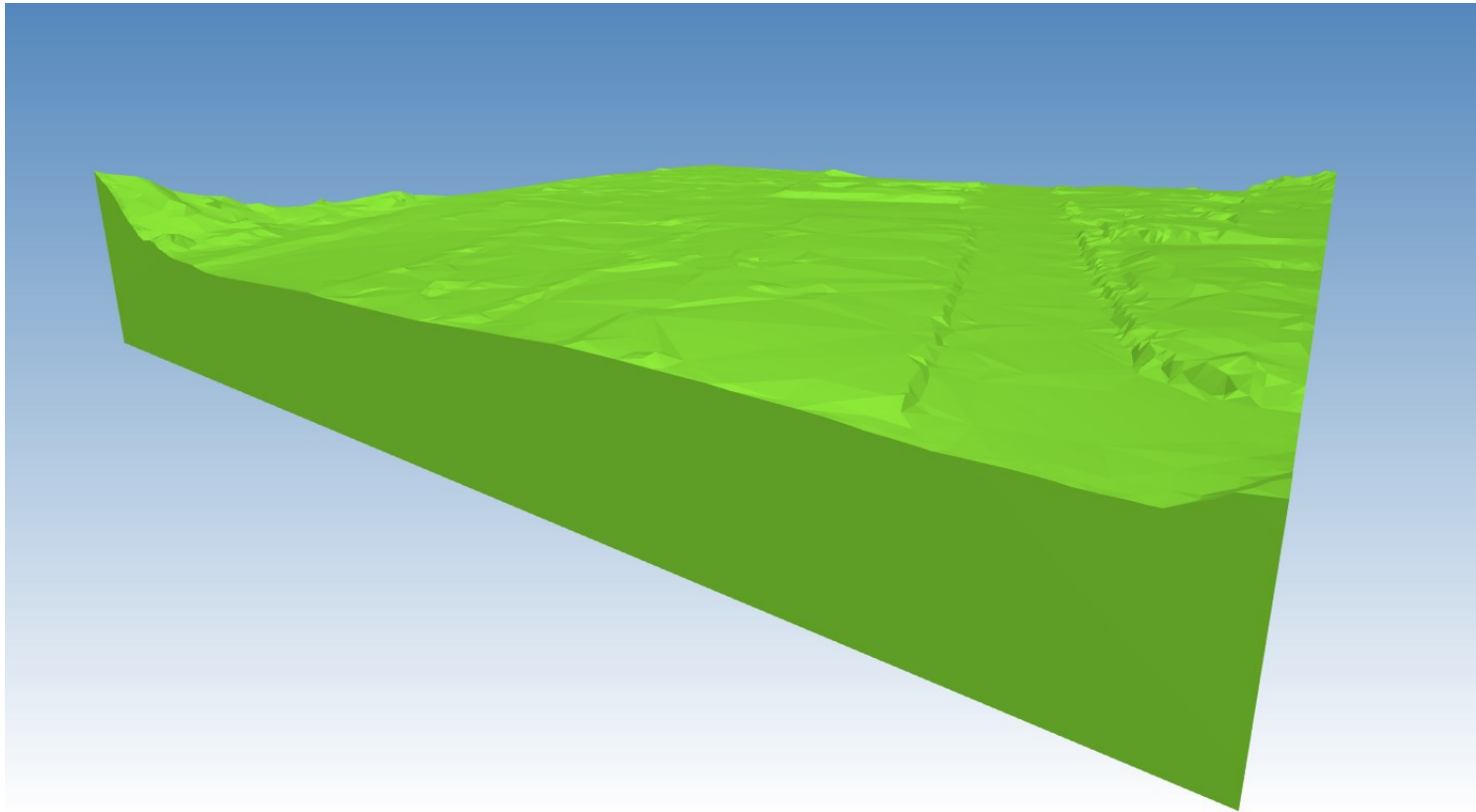




Terrain: swissALTI^{3D}

Surface oder Solid leicht generalisiert

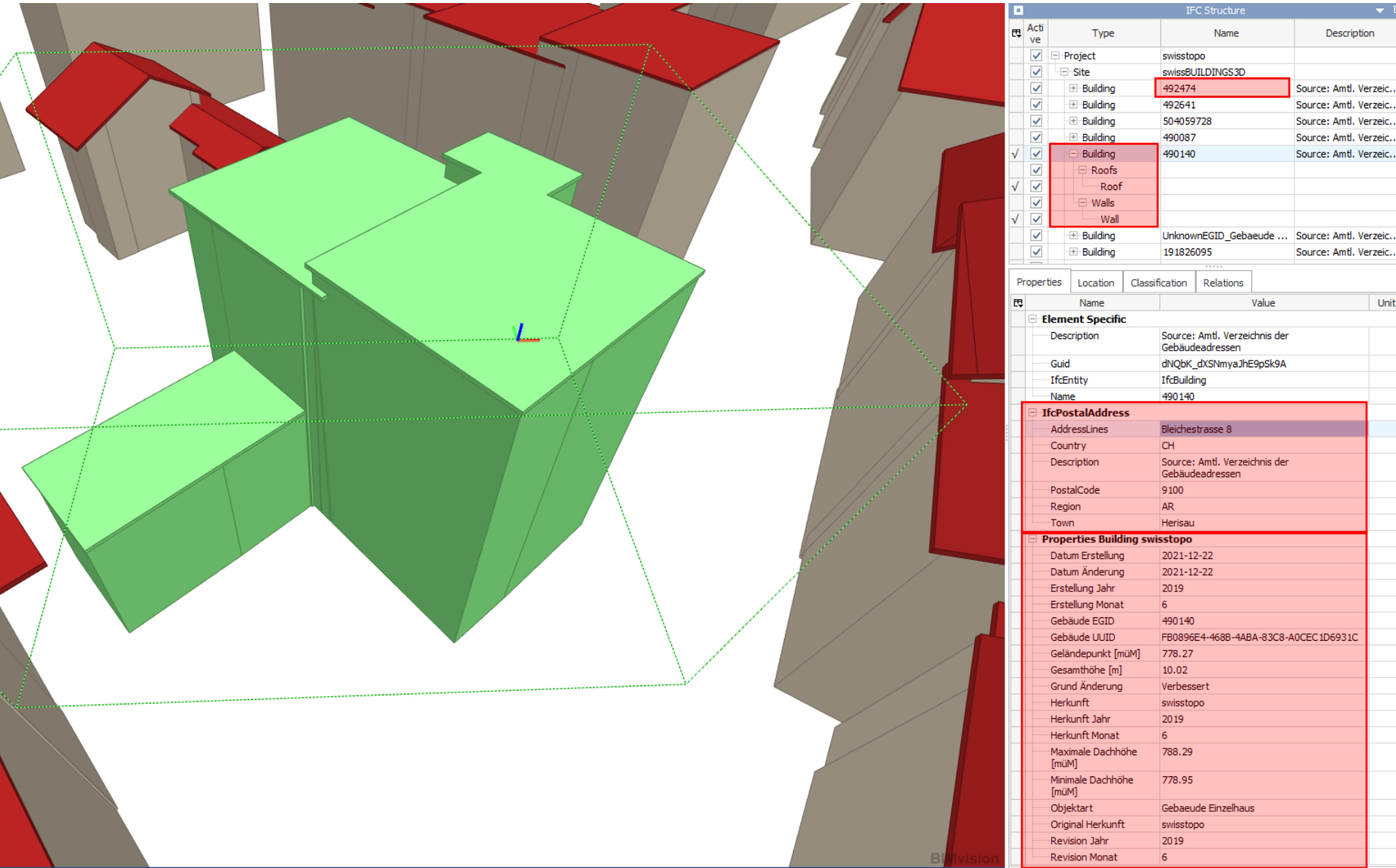
Surface ou solide légèrement généralisé





Buildings: swissBUILDINGS^{3D} 3.0 Beta

diverse Attribute divers attributs



EGID
(AI,AR,GL,TG)

Gebäude Bâtiments
- Dächer Toits
- Wände Façades

Adresse

Eigenschaften
Propriétés



Notwendige Bestellangaben

Indications à fournir pour une commande

- Input Bounding Box: EastMin NorthMin EastMax NorthMax
- Topics: Building, Terrain Surface, Terrain Solid
- Coordinate Reference System: LV95, Center, Bottom Left, Custom
- Liefer- und Rechnungsadresse / [Adresse de livraison et de facturation](#)

Senden Sie eine E-Mail mit den Spezifikationen an geodata@swisstopo.ch

Envoyez un courriel avec les spécifications à geodata@swisstopo.ch



Metadaten als Textdatei

Métadonnées au format texte

- Referenz
 - Koordinatensystem LV95 oder Offset Center / Bottom Left
 - Höhensystem LN02
 - Datenquellen/Produkte
 - Toleranzen/Auflösung
 - Datenausschnitt (Kachel)
- Reference
 - Système de coordonnées MN95 ou Offset Center / Bottom Left
 - Système altimétrique LN02
 - Source des données/Produits
 - Tolérance/Résolution
 - Extrait de donnée (Tuile)

Federal Office of Topography swisstopo | <https://www.swisstopo.admin.ch/en/services/3d-visualisations/individual.html>
Derivation from current version of multiple products/services <https://www.swisstopo.admin.ch/en/geodata.html>
Coordinate system horizontal EPSG:2056 | CH1903+ / LV95 | <https://epsg.io/2056> | <https://spatialreference.org/ref/epsg/ch1903-lv95/>
Coordinate system vertical EPSG:5728 | LN02 height | <https://epsg.io/5728> | <https://spatialreference.org/ref/epsg/5728/>
Timestamp: 2022-11-24 09:49:02.989000
Graticule: 2739150 1249970 2740190 1250930
Terrain Source: <https://www.swisstopo.admin.ch/en/geodata/height/alti3d.html>
Terrain Tolerance: 0.5 m
Coordinate Reference System: LV95 Offset Center
IFC Version: 4



BIMvision 2.26.3 - M:\Transfer\klm\Herisau\Order_20221124094845\2739150 1249970 2740190 1250930\swissALTI3D_Surface_IFC4.ifc

FILE VIEW OBJECTS SECTIONS MEASUREMENT CHANGES PLUGINS

3D Projections in Space 2D view Reset zoom Enclose Fly mode Camera Default Top Front Right Back Left Rotate left Rotate right Options Object Color Minimap X Y Z Storey Slide Clear selected Clear all Offsets X axis Y axis Z axis Notifications (2) Plugin Store

New version of application is available Update

IFC Structure

Active	Type	Name	Description
☒	Building	492619	Source: Amtl. Verzeich...
☒	Building	490181	Source: Amtl. Verzeich...
☒	Building	504059561	Source: Amtl. Verzeich...
☒	Building	490149	Source: Amtl. Verzeich...
☒	Building	490566	Source: Amtl. Verzeich...
☒	Building	490061	Source: Amtl. Verzeich...
☒	Building	490589	Source: Amtl. Verzeich...
☒	Building	191832817	Source: Amtl. Verzeich...
☒	Building	490171	Source: Amtl. Verzeich...
☒	Roofs		
☒	Roof		
☒	Walls		
☒	Wall		
☒	Buildinn	490159	Source: Amtl. Verzeich...

Properties Location Classification Relations

Name Value Unit

Element Specific

Description Source: Amtl. Verzeichnis der Gebäudeadressen

Guid 0c532yYS_CwM3gCTdG4WA

IfcEntity IfcBuilding

Name 490171

IfcPostalAddress

AddressLines Kasernenstrasse 67

Country CH

Description Source: Amtl. Verzeichnis der Gebäudeadressen

PostalCode 9100

Region AR

Town Herisau

Properties Building swisstopo

Datum Erstellung 2021-12-23

Datum Änderung 2021-12-23

Erstellung Jahr 2019

Erstellung Monat 6

Gebäude EGID 490171

Gebäude UUID CC24EE3D-E081-475D-926F-3C48D77F0745

Geländepunkt [müM] 775.37

Gesamthöhe [m] 11.1

Grund Änderung Verbessert

Herkunft swisstopo

Herkunft Jahr 2019

Herkunft Monat 6

Maximale Dachhöhe [müM] 786.47

Minimale Dachhöhe [müM] 782.73

Objektart Gebäude Einzelhaus

Original Herkunft swisstopo

Revision Jahr 2019

Revision Monat 6

Pset_BuildingCommon

BuildinnID 490171

32 m 0.05 s 4.5 ★

Anwendungen
Applications

Anwendungen Applications



Solibri Office - swissBUILDINGS3D_30_IFC4

Überpr... Kommunika... Auswert... BCF LIVE CONNEC... S...

ANSICHTEN

Drehen Informationen

Suchen

MODELLSTRUKTUR

(B) 207_BUSA_Herisau_ARCH

(C) swissBUILDINGS3D_30_IFC4

(C) swissBUILDINGS3D

(D) swissALT3D_Surface_IFC4

INFORMATIONEN

(C) swissBUILDINGS3D

Identifikation	Position	Beziehungen	Klassifikation	Hyperlinks
Eigenschaft	Wert			
Modell	(C) swissBUILDINGS3D_30_IFC4			
Disziplin	Architektur			
Name	swissBUILDINGS3D			
Beschreibung				
Nummer				
Postadresse				
Anwendung	FME 2022.1.0.0			
IFC Entität	IfcSite			
GUID	98x\$5CSmQJ_2mltOO3EIPw			
Modellkategorien				

3D

(B) 3. OG

Ausgewählt: 0



Ausblick

Perspectives

- Publikation Dienstleistungsangebot
- Publication de la prestation de service
- Sammlung Rückmeldungen/Verbesserungsvorschläge
- Récolte des feedbacks et propositions d'améliorations
- Evtl. Überarbeitung Dienstleistungsangebot
- Modification éventuelle de l'offre
- Prüfung und Entwicklung von Erweiterungen
- Examen et développement d'extensions





Informationen Informations

Kontakt / Contact:
geodata@swisstopo.ch

Inhalt Internetseite:

Contenu du site Internet :

- Beschreibungen
[Descriptions](#)
- Produkteigenschaften
[Caractéristiques du produit](#)
- Musterdaten IFC
[Échantillon IFC](#)
- Datenbestellung
[Commande de données](#)
- Weitere Informationen
[Informations complémentaires](#)

www.swisstopo.admin.ch/de/dienstleistungen/3d-visualisierungen/geobim-format.html

Papierkarten	Geodaten und Applikationen	Dienstleistungen	Karten und Daten online	Wissen und Fakten	Über swisstopo
--------------	----------------------------	------------------	-------------------------	-------------------	----------------

Startseite > Dienstleistungen > 3D: Visualisierungen und Geodaten nach Mass > geoBIM

< Dienstleistungen

3D: Visualisierungen und Geodaten nach Mass

3D-Datenpakete

geoBIM

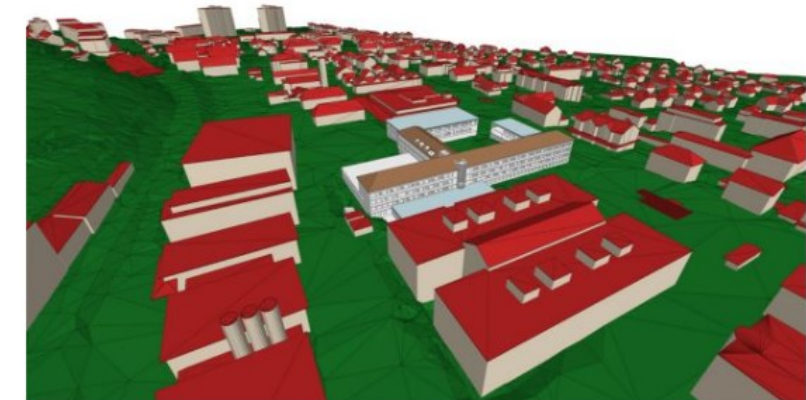
Panoramen

3D-Flüge

Weitere Dienstleistungen

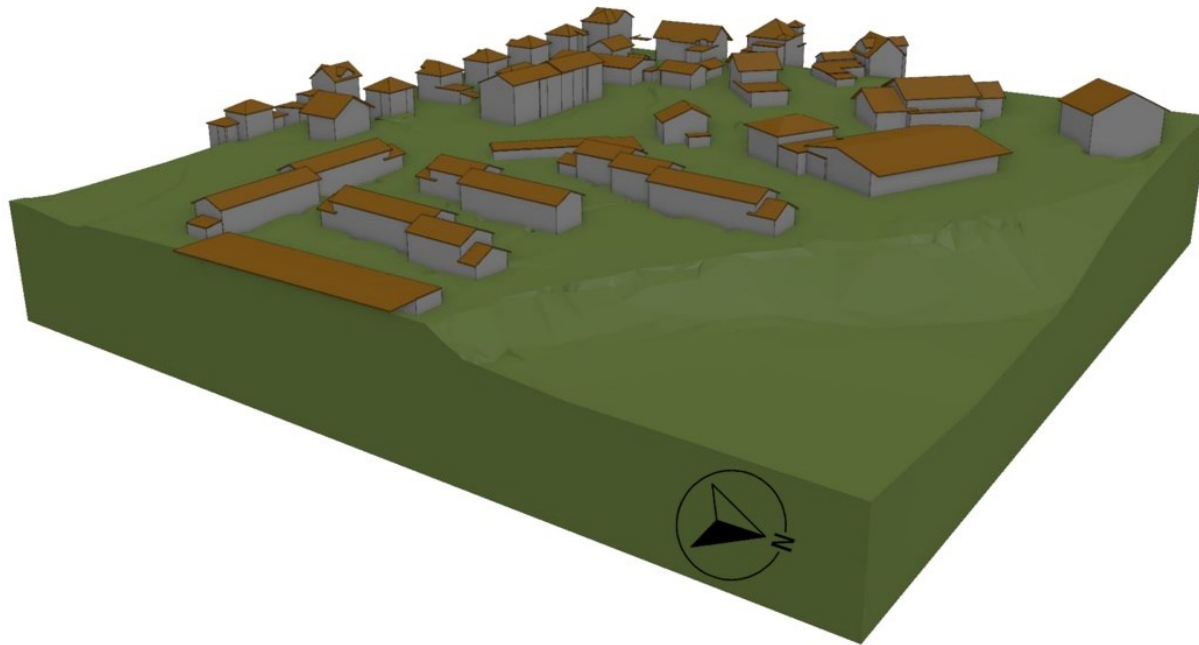
Gebäude und Terrain als IFC

swisstopo bietet Gebäude- und Terraindaten im Format IFC an. Fachleuten stehen somit optimierte Umgebungsdaten für BIM-Projekte (Building Information Modelling) zur Verfügung. Diese Datensätze eignen sich insbesondere für Visualisierungen in BIM-Viewern und für die Kombination mit eigenen BIM-Daten.





Danke für die Aufmerksamkeit
Merci pour votre attention





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

Kolloquium swisstopo: Werkstattbesuch geoBIM

BIM im Erhaltungsprojekt Engi-Galerie, A09 Simplonpassstrasse

28.04.2023

Thomas Gut, Bereichsleiter Projektmanagement
Bundesamt für Strassen ASTRA, Infrastrukturfiliale Thun
www.astra.admin.ch





Aufgaben und Organisation





Aufgaben

- **Fachbehörde für die Strasseninfrastruktur und individuellen Strassenverkehr**
- Werkeigentümer, Bauherr und Betreiber der Nationalstrassen
- Netzplanung und Standards
- Regulator: Gesetzte und Verordnungen, Fahrzeugzulassungen, Verkehrssicherheit, Daten und Statistiken





Verkehrsinfrastruktur (Nationalstrassen)

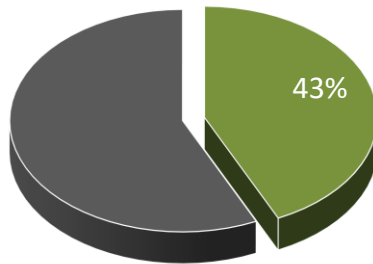
- 2'254,5 km Nationalstrassen
- 480 Anschlüsse
- 280 Tunnel
- 4'400 Brücken
- Lärmschutzmassnahmen
- Wildtierpassagen



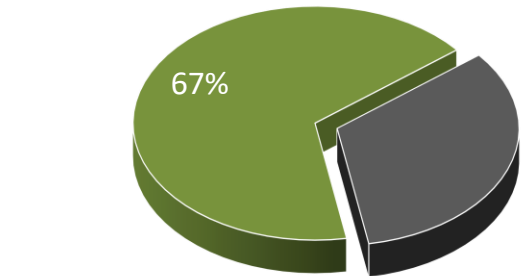
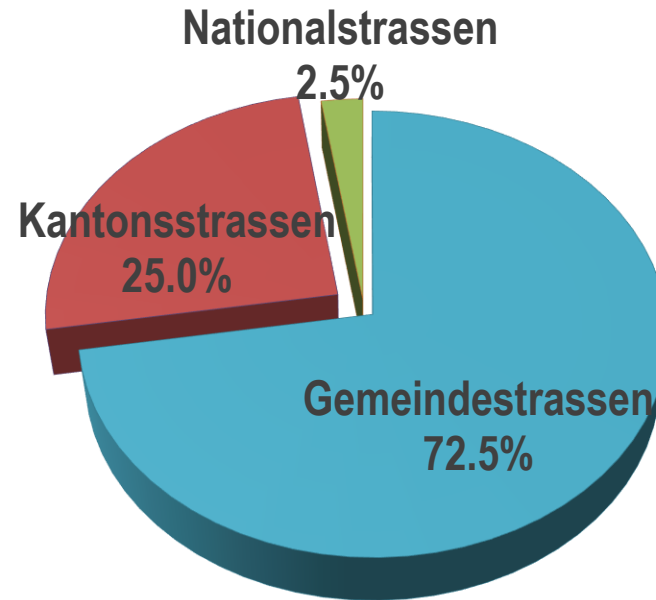


Kurzes Netz – Grosse Wirkung

2,5% des Strassennetzes der Schweiz
sind Nationalstrassen



43% des Strassen-
Personenverkehrs auf
den Nationalstrassen

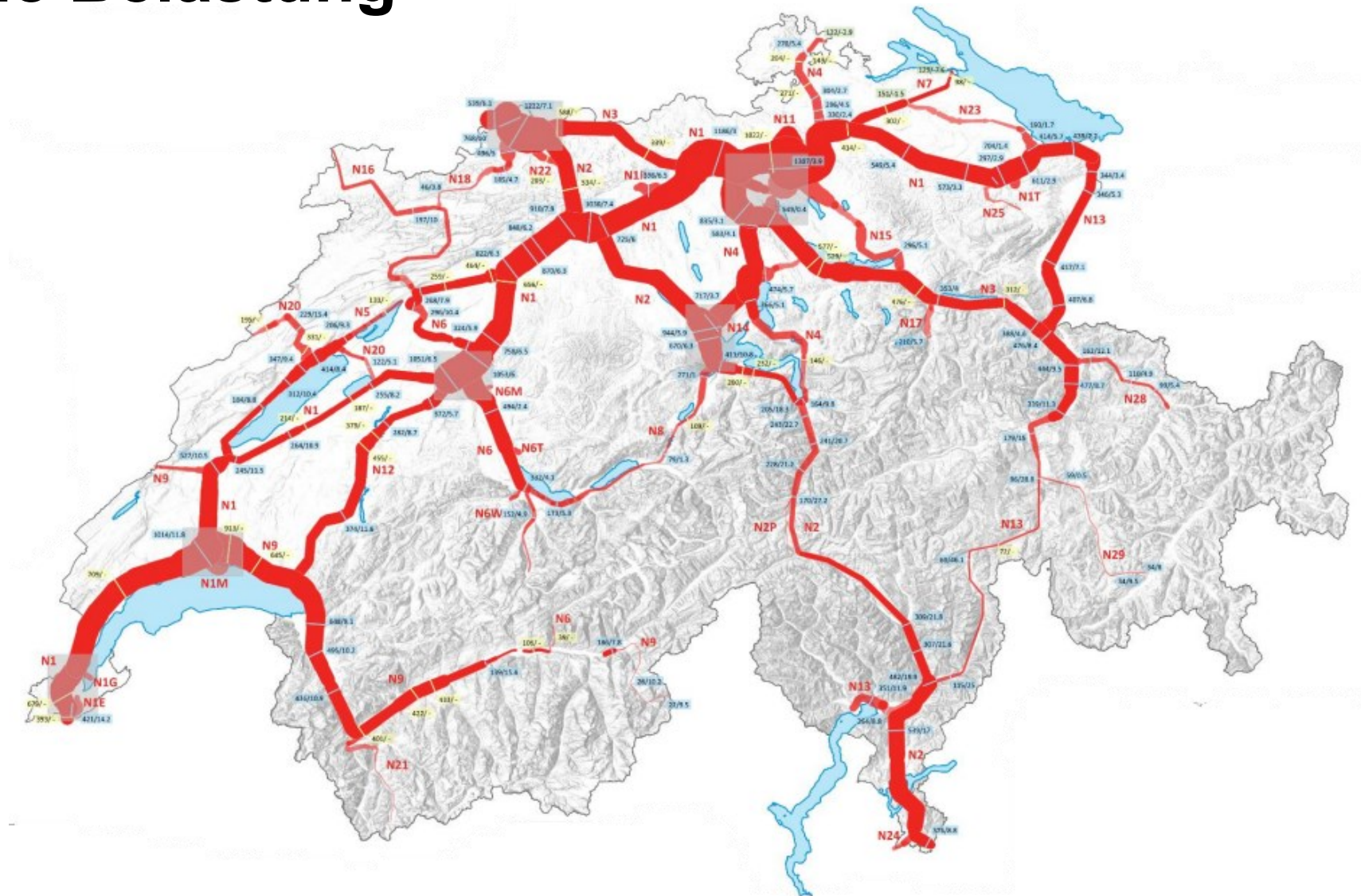


67% des schweren
Strassengüterverkehrs
auf den Nationalstrassen





Hohe Belastung



Stand: 2021



Budget und Finanzierung

- 2023: der Bund wird rund 2,8 Mia CHF in den Bau, Ausbau, Unterhalt und Betrieb des Nationalstrassennetzes investieren
- Davon 1,6 Mia CHF für Ausbau und Unterhalt des bestehenden Nationalstrassennetzes (= Werterhalt und technische Anpassungen)
- Der Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrs-Fonds (NAF) finanziert die Nationalstrassen und grosse Projekte des Agglomerationsverkehr.
- 100% Finanzierung durch Nutzende: NAF wird durch den Autoverkehr finanziert.

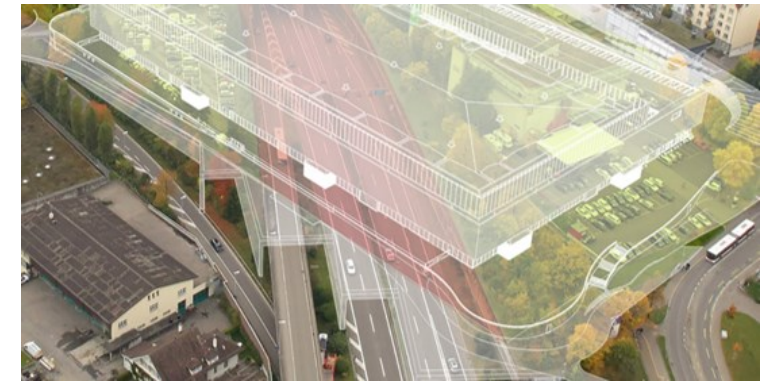
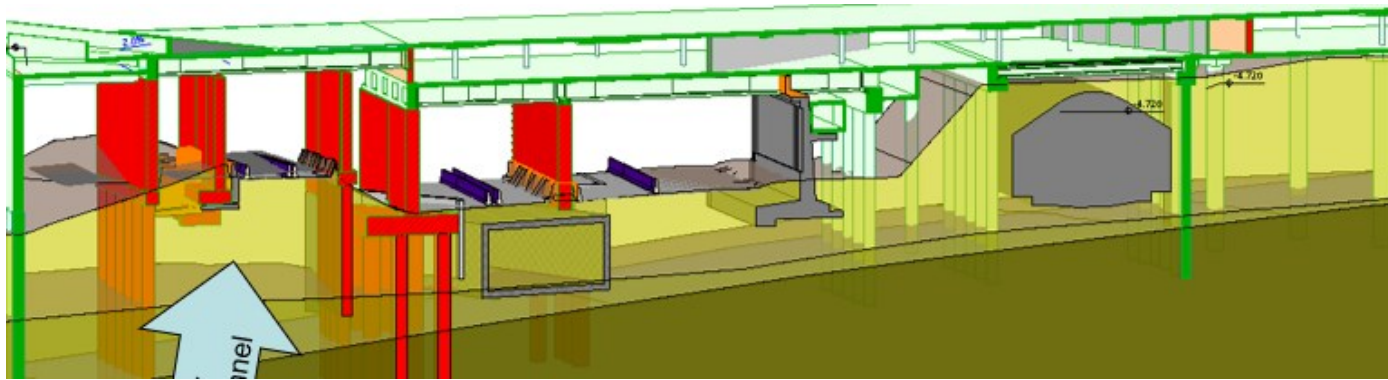




Warum interessiert sich ASTRA für BIM?

1. Bessere Entscheidungen aufgrund besserer Datenqualität.
2. Beschleunigung der Geschäftsprozesse.

= von den Möglichkeiten der Digitalisierung profitieren.



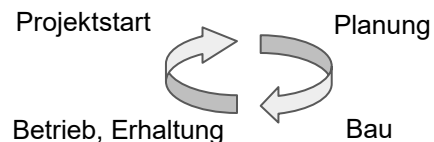


Heute und Morgen im Projektgeschäft

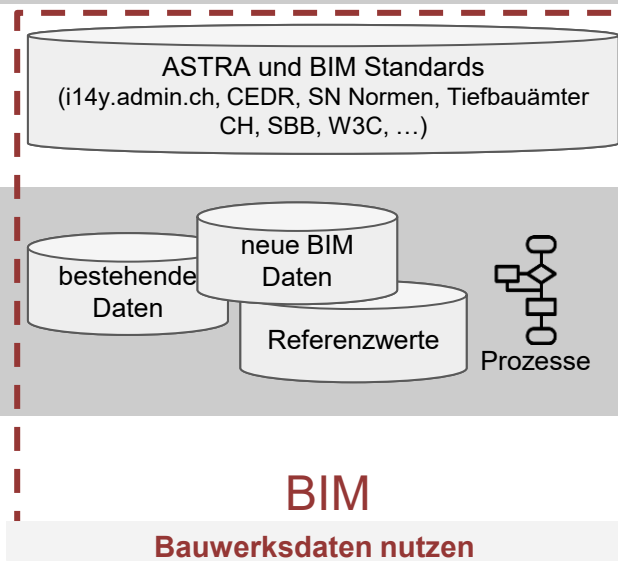
Physische Bauwerke des ASTRA



Realität digital
erfassen und
aktualisieren



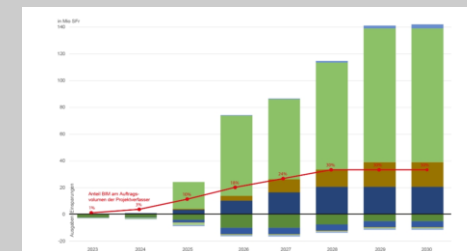
Digitale Zwillinge



Mehrwerte intern ASTRA und Kunden

bessere Datenqualität = Automatismen = Arbeitseffizienz
mehr virtuelle Begehungen = geringere Sperrzeiten
optimierte Massnahmendurchführung = Baukosteneinsparung
Weniger Medienbrüche = schnellere Prozesse

Implementierungsphase bis 2030:
590 Mio. CHF Einsparungen
80 Mio. CHF Implementierung





Von Digitalisierung profitieren: ASTRA-Strategie

BIM und digitale Zwillinge sind strategische Ziele des ASTRA
= Teilstrategie BIM

Fundamente

Grunddaten-
(R)

2018: KBOB
Empfehlung BIM

2020: IKT-Strategie
(UVEK)

2023: EMBAG
(Parlament)

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Bundesamt für Strassen ASTRA

**TEILSTRATEGIE
BUILDING
INFORMATION
MODELING BIM**

Ausgabe 2021 V2

erung / BIM Kollaboration

Standardisierung / Lifecycle

kommunizierende Systeme

Phase 3

2020

2022

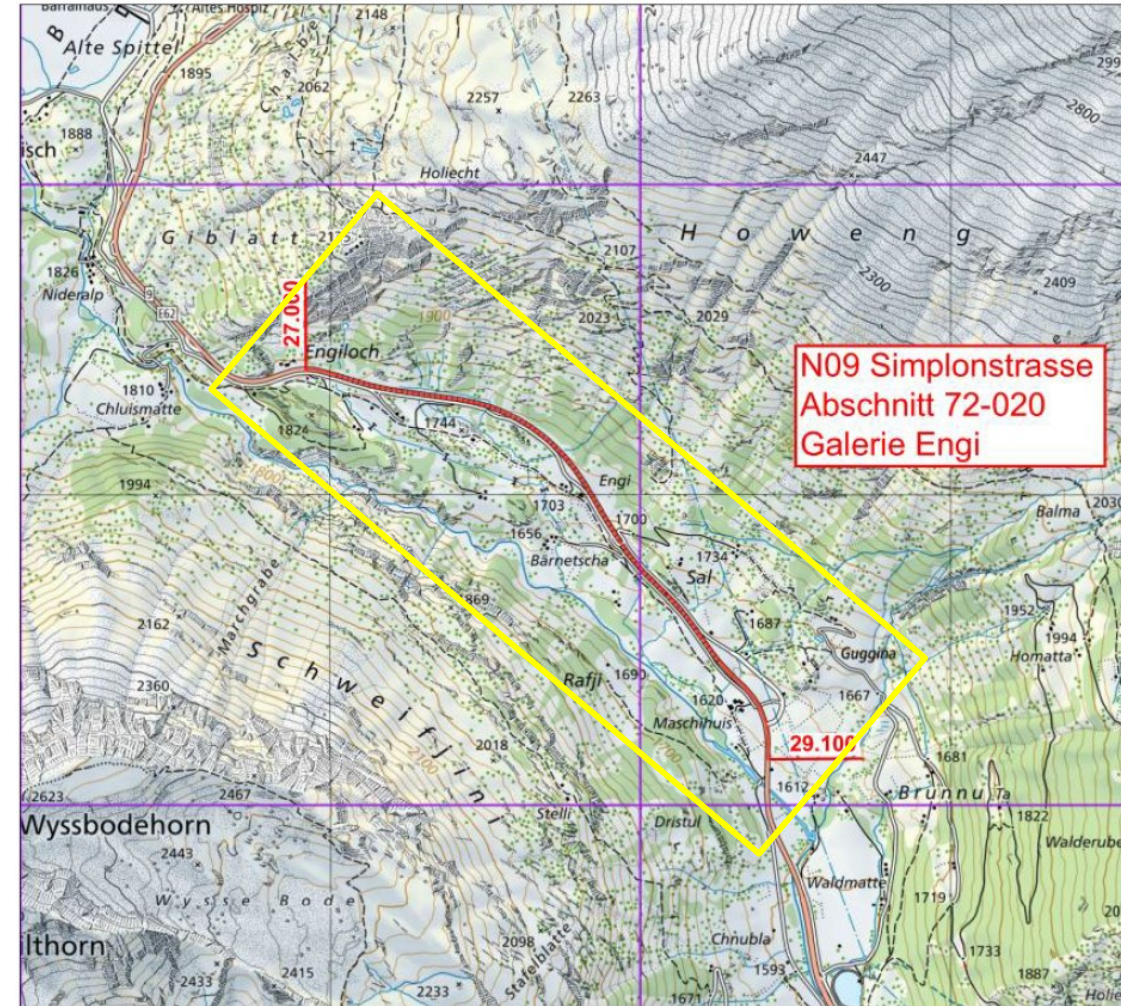
2025

2030



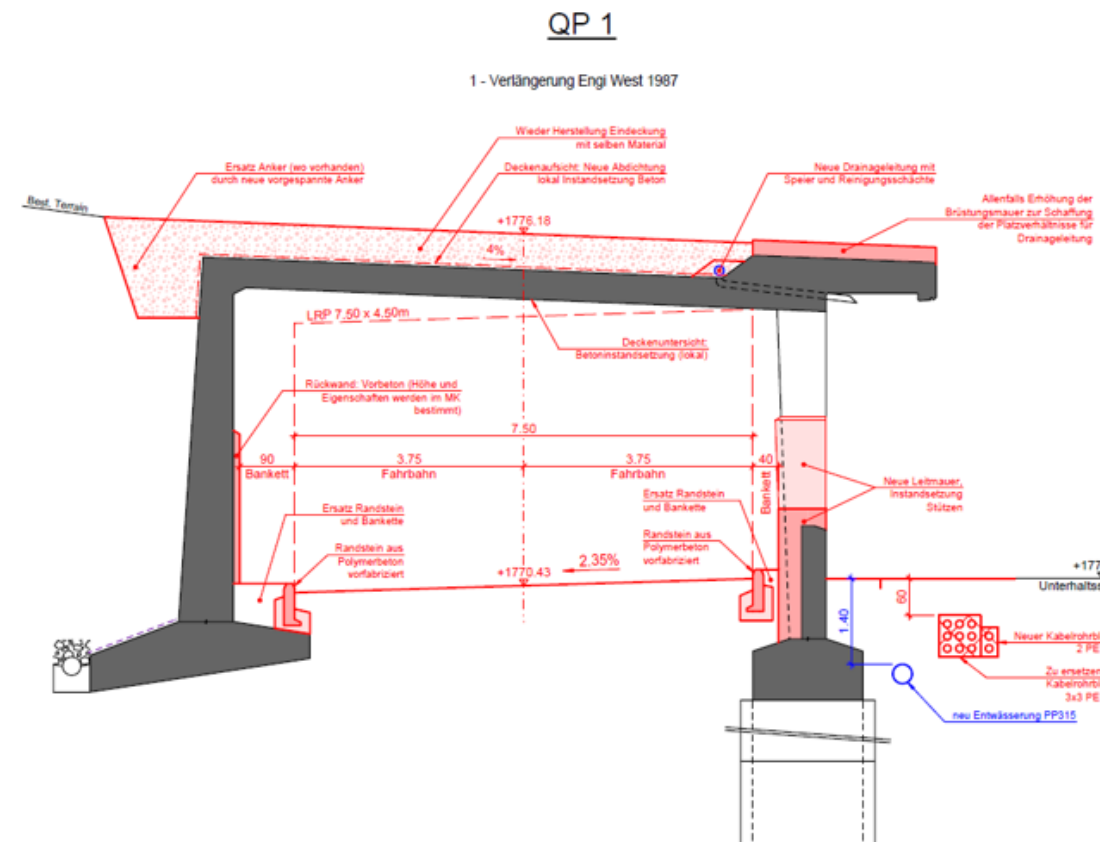
Erhaltungsprojekt A09 Simplonpass Engi-Galerie

- 2.5 km lange Galerie auf der A09 Simplonpassstrasse
- Schutz vor Lawinen und Steinschlag
- Gebaut in mehreren Etappen in 1950er bis 1990er-Jahre
- Klassischer Bauwerksunterhalt mit Anpassung an heutige Normen (Sicherheit, Umwelt, Naturgefahren)
- Projektbudget 30 Mio. Fr.
- Derzeit in Projektierungsphase
- Projektierung durch Generalplaner (IG Engi c/o IM Maggia/B+S)





Erhaltungsprojekt A09 Simplonpass Engi-Galerie





Erhaltungsprojekt A09 Simplonpass Engi-Galerie

Weshalb BIM und was sind unsere Ansprüche?

- Digital und ohne Medienbrüche von erster Projektierung bis Ende der Baustelle
- Präzises Vorausmass für Unternehmer, Vermeidung von Nachträgen wegen Mengen- und andern Fehlern
- Gewerke Bau und BSA schnittstellenfrei in *einem* Modell projektiert
- Projektgenehmigung durch ASTRA-FU Modell und digital
- Grundlage für spätere Bewirtschaftung





Erhaltungsprojekt A09 Simplonpass Engi-Galerie

Und weshalb BIM-Pilot genau?

- Bauobjekt bietet sich für BIM an (‘einfache’ Galerie)
- Projekt im Wettbewerb (auf dem Markt)
- Mit Generalplaner als Ansprechpartner
- Und schliesslich ... BIM-Leute auf Planung affiner Projektleiter



A9-EP-ENGI

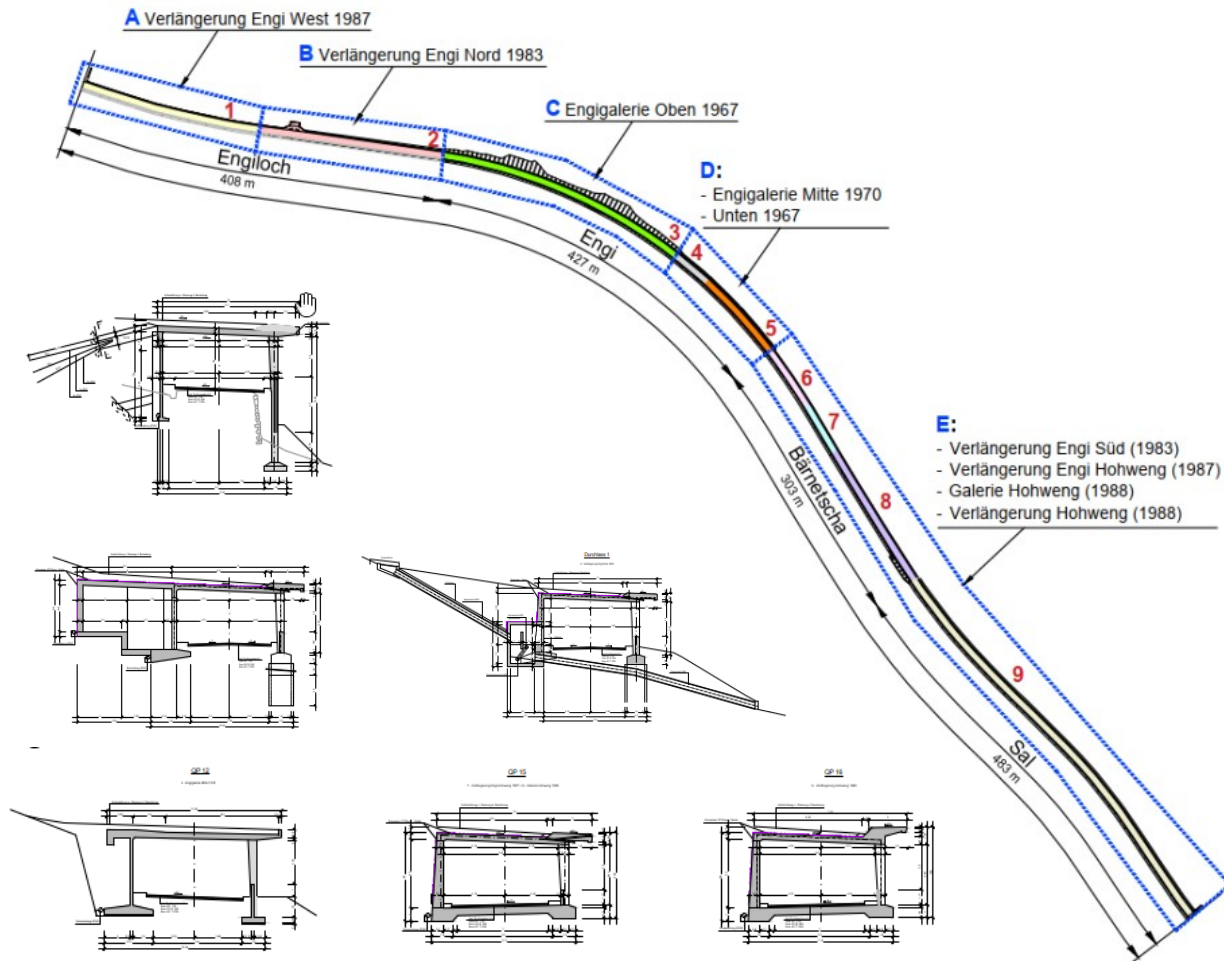
Projekt BIM / Projet BIM



Agenda

- Herausforderungen / Défis à relever
- Lösungsansatz / Approche de solution
- Erfahrungen / Expériences
- Weitere Möglichkeiten / Autres possibilités
- Fazit / Conclusion

Herausforderungen / Défis



- 9 verschiedene Abschnitte mit jeweils ebenso vielen Variationen
9 sections différentes, chacune avec autant de variations
- Gekrümmte Linienführung / Tracé incurvé
- Korrekte Abbildung des bestehenden Bauwerkes (sichtbar und nicht) sowie dessen Umgebung
Représentation correcte de l'ouvrage existant (visible ou non) et de son environnement
- Keine digitalen Grundlagenpläne
Pas de plans de base numériques
- Überprüfungsmöglichkeit durch eine vorhandene Punktwolke
Possibilité de vérification par un nuage de points existant

Lösungsansatz / Approche de solution

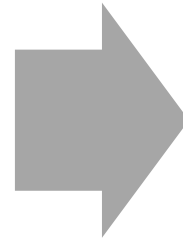
1

Erstellung des digitalen Modells der bestehenden Bauwerke
Création du modèle numérique des ouvrages existants



2

Digitalisierung des Sanierungsprojekts
Numérisation du projet de rénovation



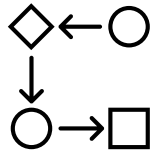
Erstellung der bestehenden Bauwerke

Réalisation des ouvrages existants

Digitalisierung bestehender Pläne: Erstellung einer Punktedatenbank
Numérisation des plans existants : création d'une base de données de points



INPUT



Parametrische Modellierung: Verwendung von Dynamo und Python-Skripten
Modélisation paramétrique : utilisation de Dynamo et des scripts Python



INPUT

Kontrolle des bestehenden Bauwerks: Verwendung einer Punktwolke
Contrôle de l'ouvrage existant : utilisation d'un nuage de points

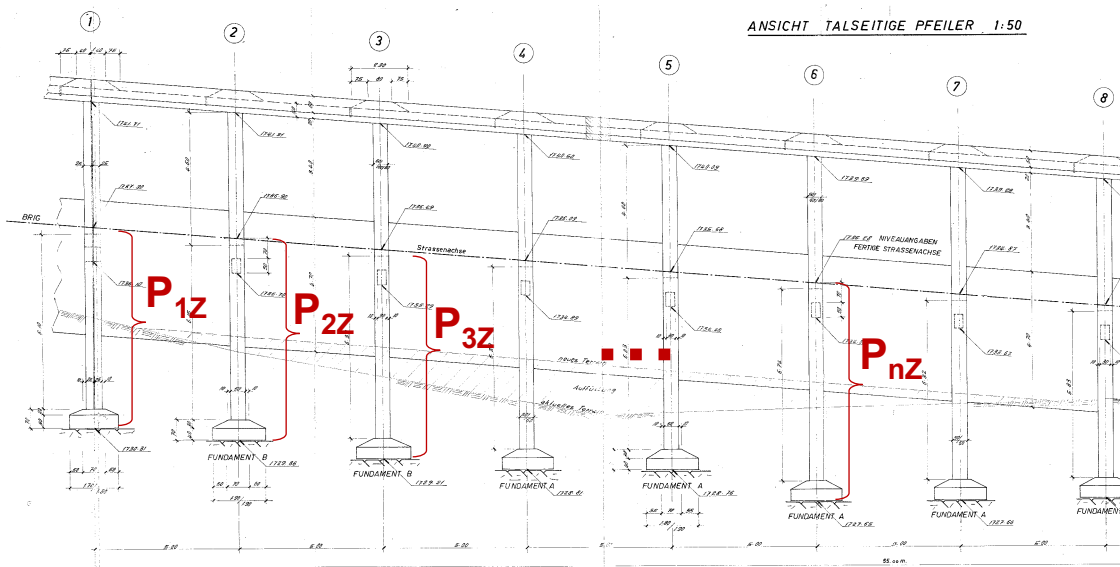
Digitalisierung bestehender Pläne

Numérisation des plans existants

Erstellung einer Punktedatenbank

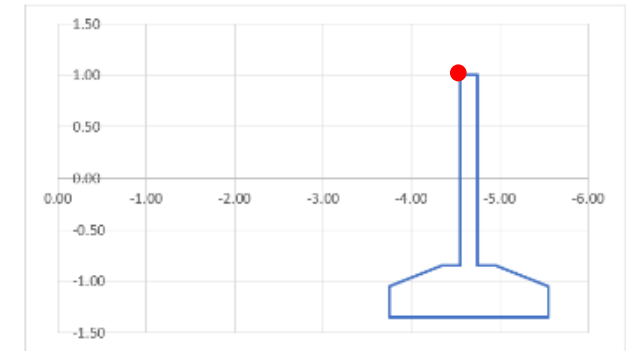
Création d'une base de données de points

Différentes mesures et dimensions sont lues, collectées et rassemblées dans un modèle de tableur Excel organisé par type de section, type d'élément et dimension progressive de l'axe routier.



Kil.	Elemente	$O_y=P_{0y}$	$O_z=P_{0z}$	$\Delta P1y$	$\Delta P1z$	$\Delta P2y$	$\Delta P2z$	$\Delta P3y$
[m]	[str]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.000	Fund_BERG	-4.55	0.04	0.00	-0.88	0.20	0.00	0.60

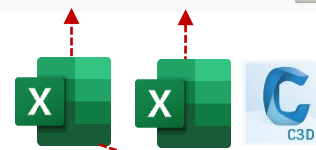
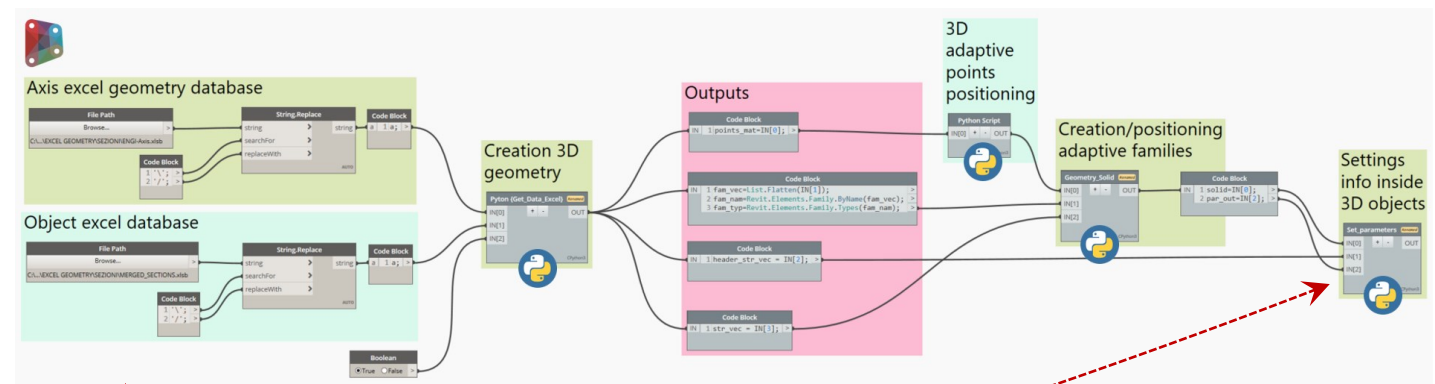
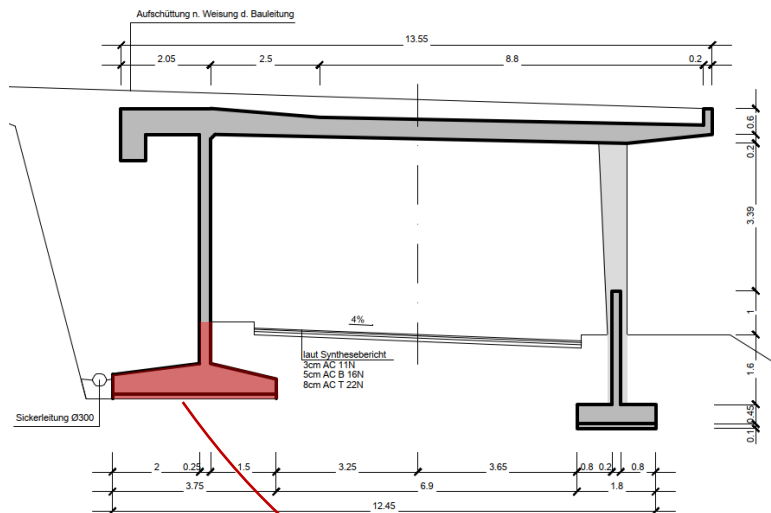
Py	Pz
-4.55	0.04
-4.55	-0.85
-1.35	-0.85
-3.75	-1.05
-3.75	-1.35
-5.55	-1.35
-5.55	-1.05
-4.95	-0.85
-4.75	-0.85
-4.75	1.00
-4.55	1.00
-4.55	1.00



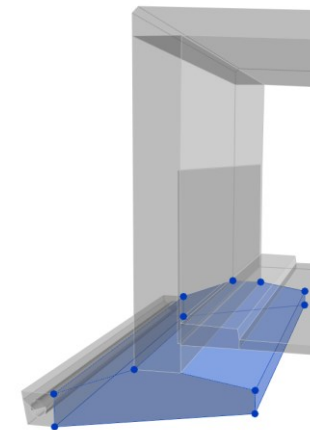
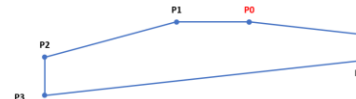
«Einfache», aber zeitaufwändige Aufgabe
Une tâche «simple» mais qui prend du temps

Verwendung von Dynamo und Pyton-Skripten

Décomposition des éléments principaux en plusieurs sous-éléments



BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ
	Py	Pz	5					
P0	4.75	-0.60	5	6	Número Vertic	6		
P1	5.55	-0.60	7	8	Categoria	Structural Foundations	FOU	
P2	7.00	-1.15	9	10	Material	Concrete		CRT
P3	7.00	-1.75	11	12	Elemento	Fund-L		
P4	3.50	-1.20	13	14				
P5	3.50	-0.80	15	16	Nome Família	FOU, 6 CRT, Fund-L		
P6	3.50	-0.80	17	18				
P7	3.50	-0.80	19	20				
P8	3.50	-0.80	21	22				
P9	3.50	-0.80	23	24				
P10	3.50	-0.80	25	26				
P11								
P12	4.75	-0.60						
P13					P1	P0		P5

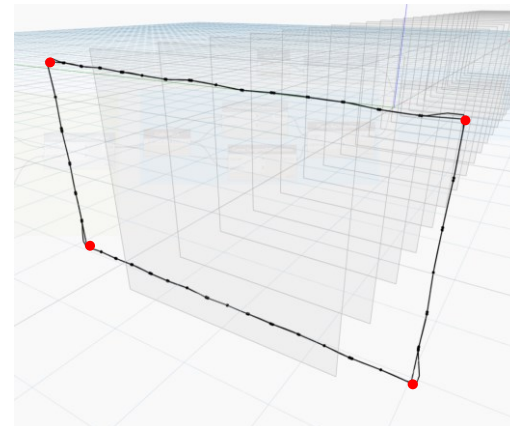
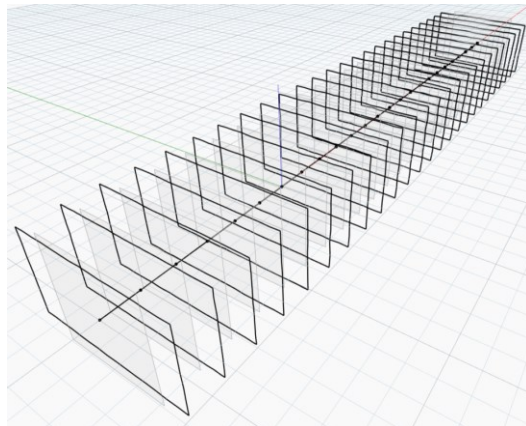
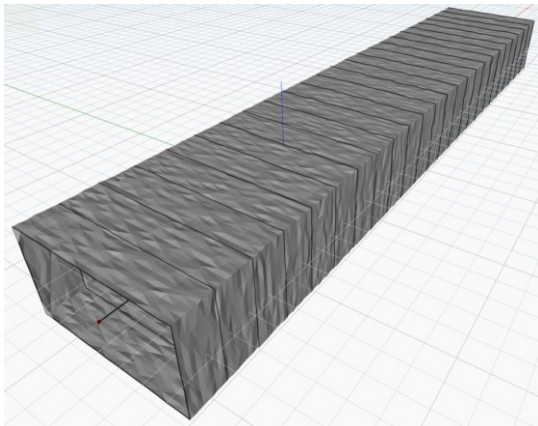
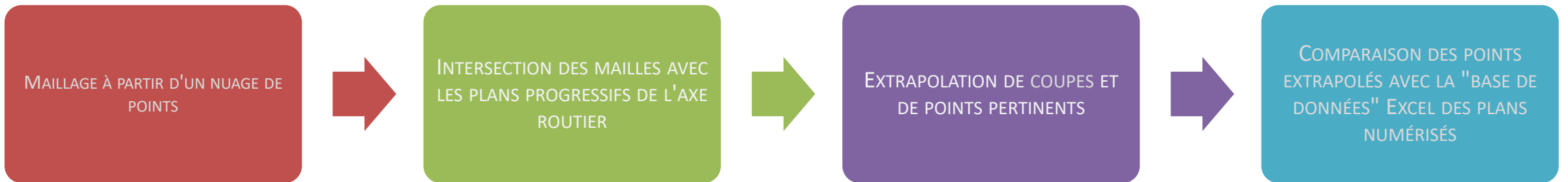


Kontrolle des bestehenden Bauwerks

Contrôle de l'ouvrage existant

Verwendung einer Punktwolke

Utilisation d'un nuage de points



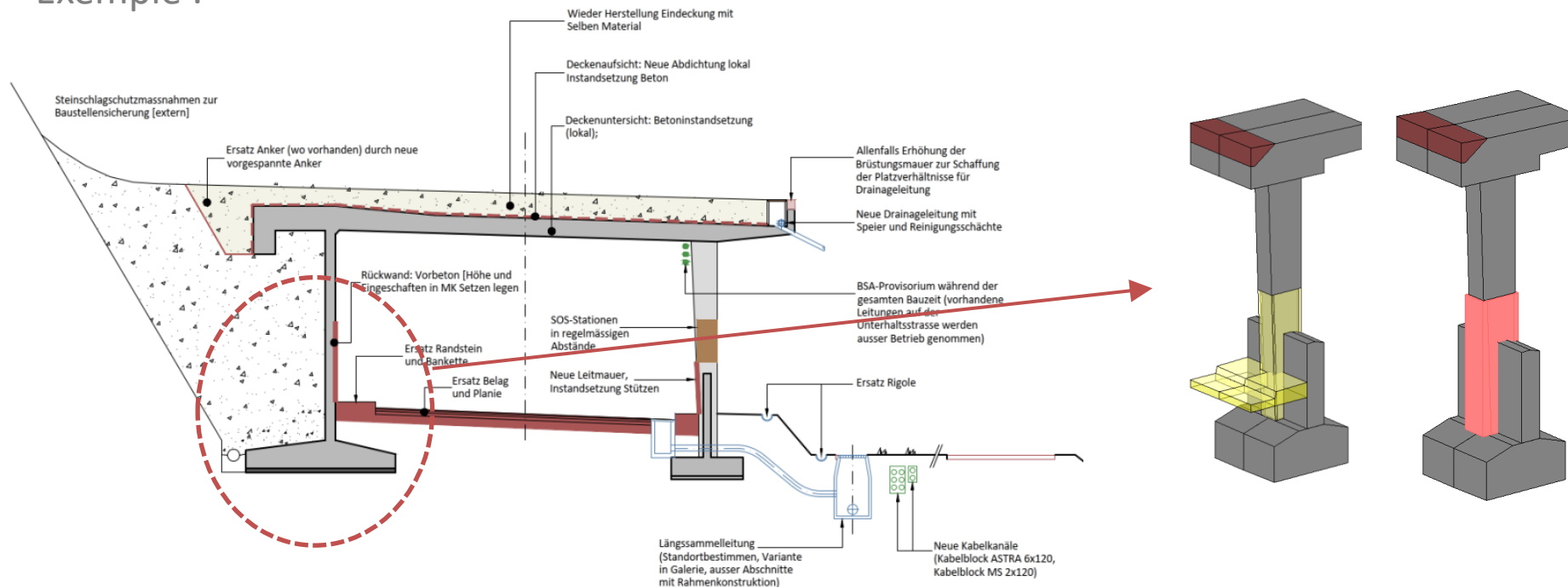
Possibilité de contrôle visuel et de comparaison des modèles

Digitalisierung des Sanierungsprojekts

Numérisation du projet de rénovation

Afin d'optimiser l'exportation des quantités, la structure finale du modèle numérique du bâtiment existant doit être optimisée en fonction du projet de rénovation. La démolition de parties des éléments existants ainsi que la création des nouveaux éléments de projet doivent être prises en compte avec la subdivision géométrique.

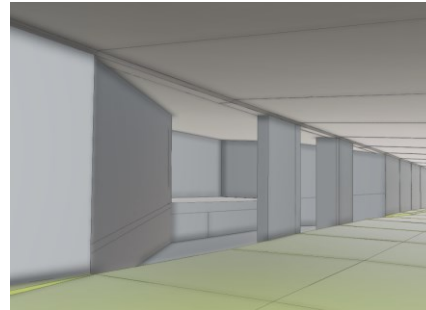
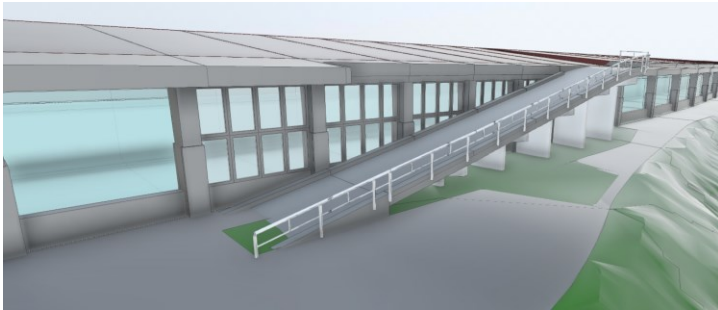
Exemple :



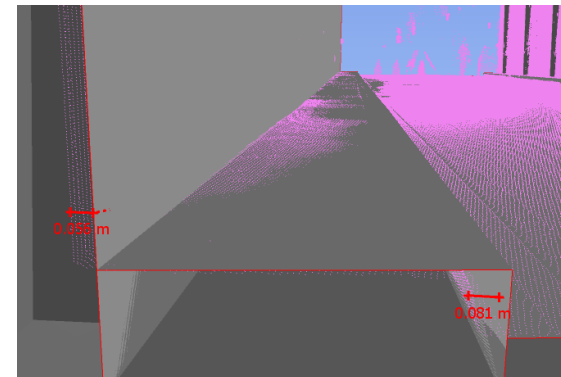
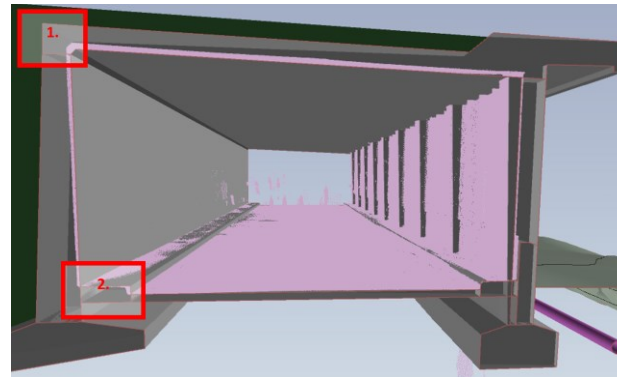
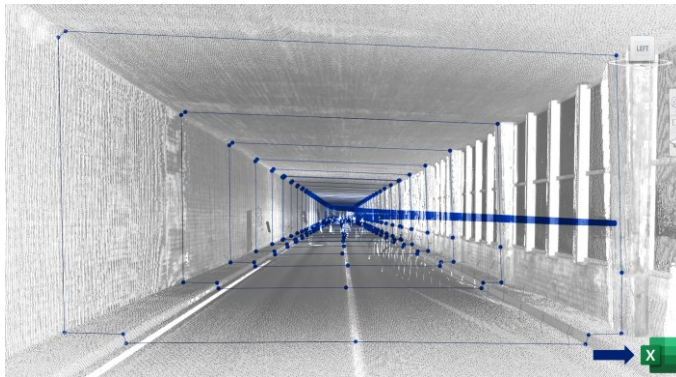
Lors de la modélisation de l'élément mural, il faut tenir compte du fait qu'une partie de celui-ci doit être démolie et reconstruite.

Erfahrungen / Expériences

- Rationalisierung der Spezialquerschnitten in Datenbank / Rationalisation des sections spéciales dans la base de données

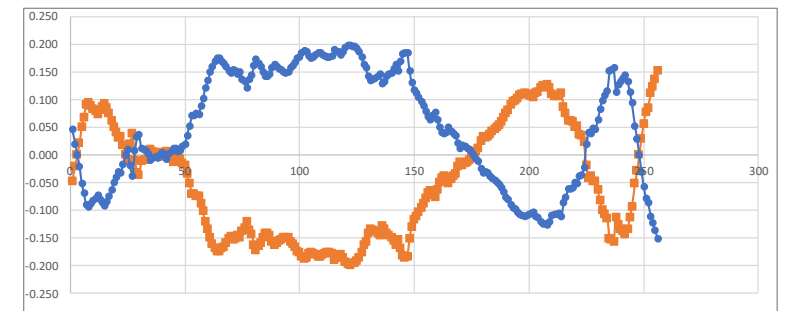
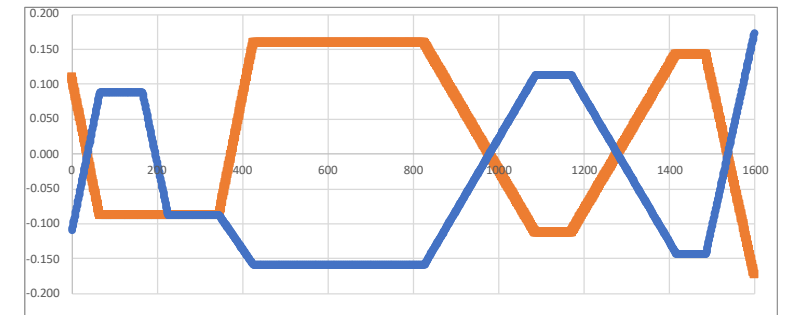
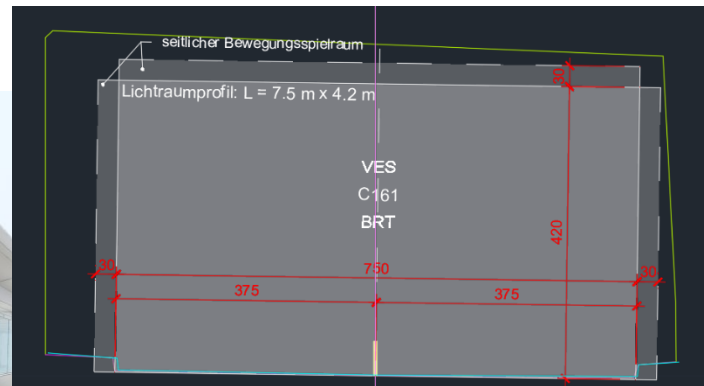
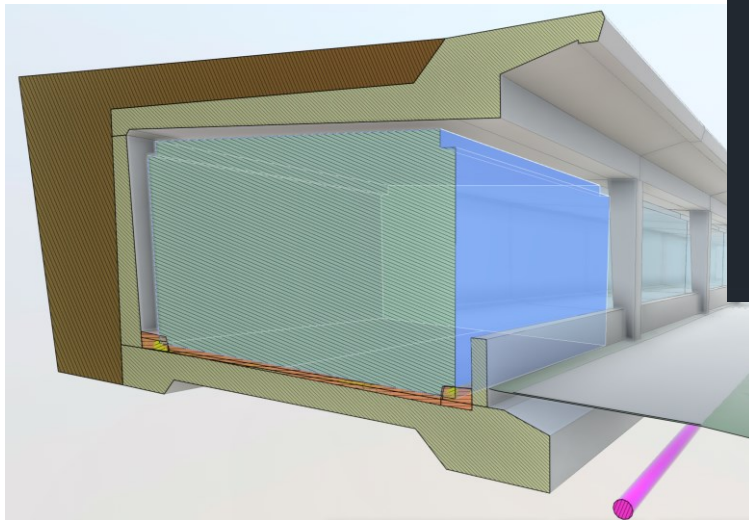


- Vergleich mit Punktwolke / Comparaison avec le nuage de points



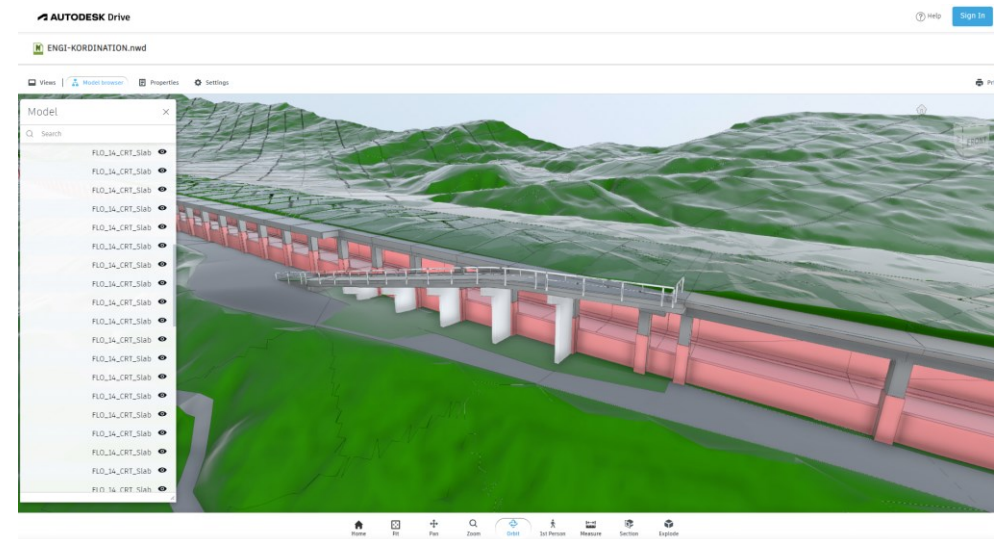
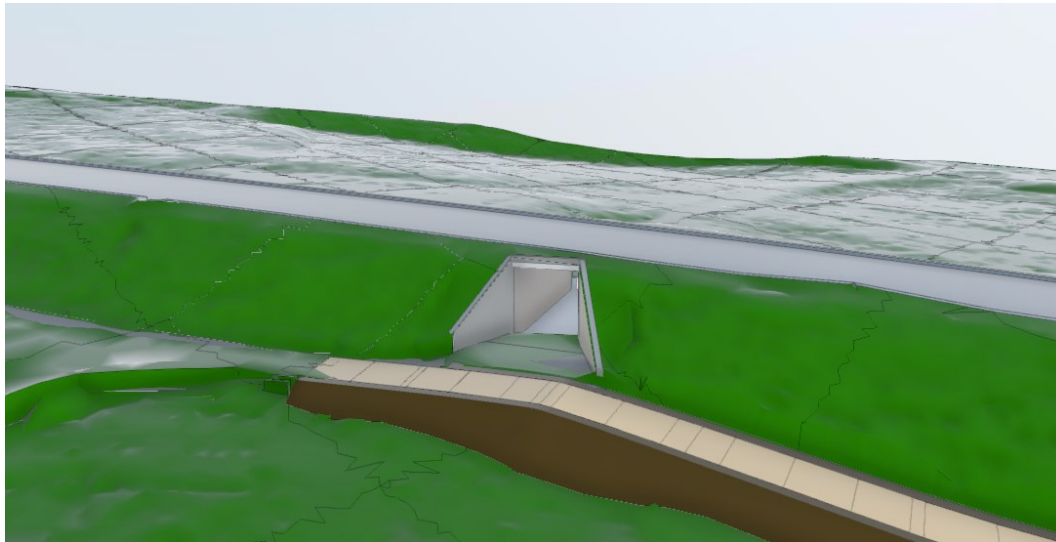
Erfahrungen / Expériences

- Geometrische Kontrolle (Datenabfrage)
Contrôle géométrique (consultation des données)



Erfahrungen / Expériences

- Integration mit Gelände / Intégration avec le terrain



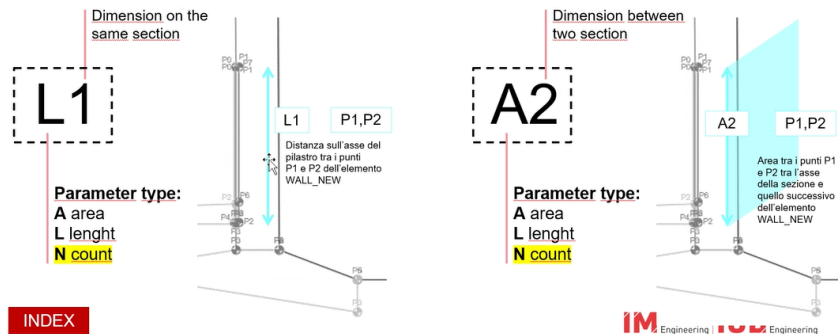
Erfahrungen / Expériences

- Mengenermittlungen und Integration der Informationen
Détermination des quantités et intégration des informations

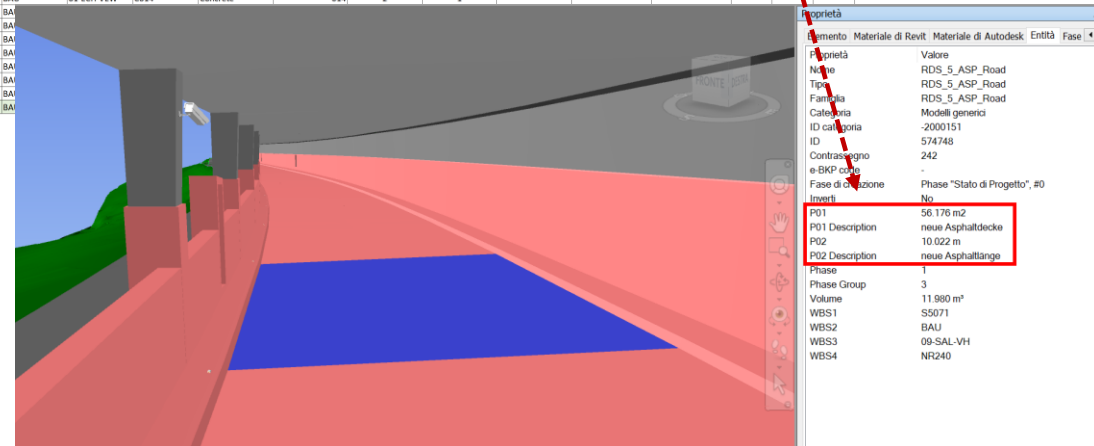
3. EXCEL

TAG	DESCRIPTION	MEASURE UNIT
L	<u>length</u>	m
A	area	m2
N	<u>count</u>	#
...		

PARAMETER TYPE CODIFICATION FOR CPN ESTIMATION:

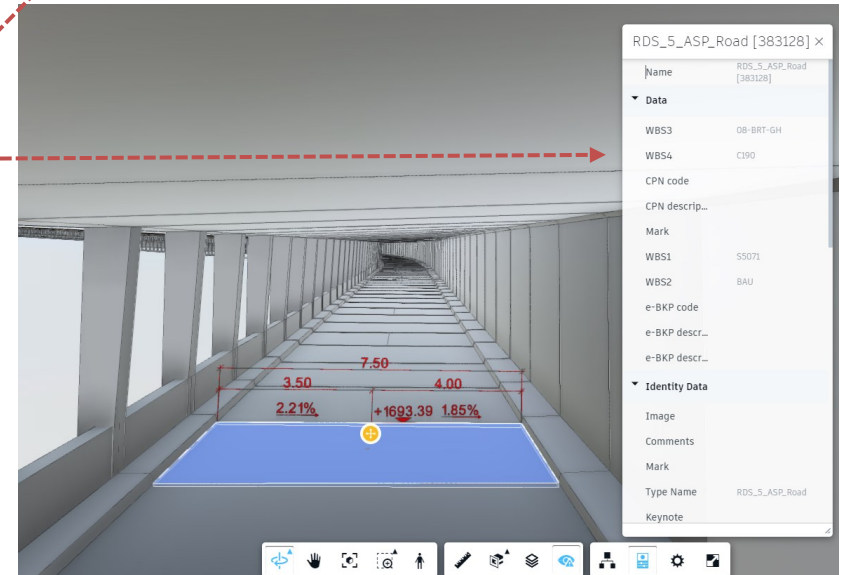
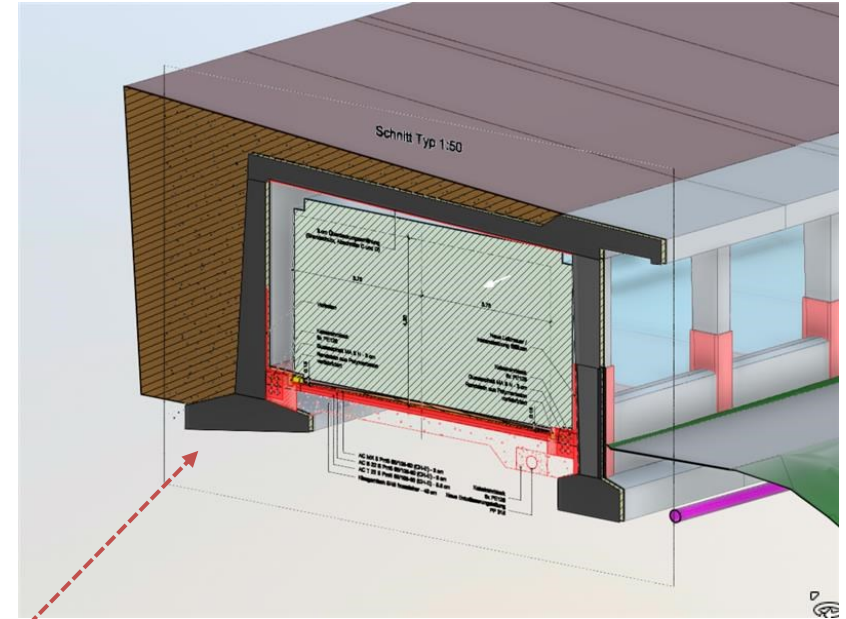
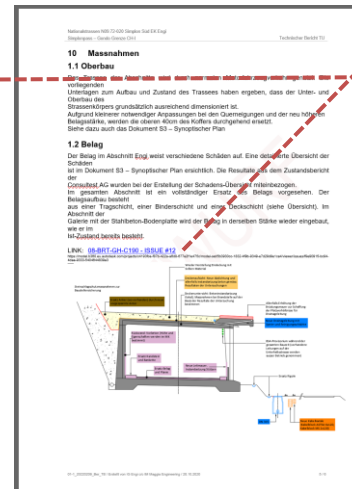


C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28	C29	C30	C31	C32	C33	C34	C35	C36	C37	C38	C39	C40	C41	C42	C43	C44	C45	C46	C47	C48	C49	C50	C51	C52	C53	C54	C55	C56	C57	C58	C59	C60	C61	C62	C63	C64	C65	C66	C67	C68	C69	C70	C71	C72	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C80	C81	C82	C83	C84	C85	C86	C87	C88	C89	C90	C91	C92	C93	C94	C95	C96	C97	C98	C99	C100	C101	C102	C103	C104	C105	C106	C107	C108	C109	C110	C111	C112	C113	C114	C115	C116	C117	C118	C119	C120	C121	C122	C123	C124	C125	C126	C127	C128	C129	C130	C131	C132	C133	C134	C135	C136	C137	C138	C139	C140	C141	C142	C143	C144	C145	C146	C147	C148	C149	C150	C151	C152	C153	C154	C155	C156	C157	C158	C159	C160	C161	C162	C163	C164	C165	C166	C167	C168	C169	C170	C171	C172	C173	C174	C175	C176	C177	C178	C179	C180	C181	C182	C183	C184	C185	C186	C187	C188	C189	C190	C191	C192	C193	C194	C195	C196	C197	C198	C199	C200	C201	C202	C203	C204	C205	C206	C207	C208	C209	C210	C211	C212	C213	C214	C215	C216	C217	C218	C219	C220	C221	C222	C223	C224	C225	C226	C227	C228	C229	C230	C231	C232	C233	C234	C235	C236	C237	C238	C239	C240	C241	C242	C243	C244	C245	C246	C247	C248	C249	C250	C251	C252	C253	C254	C255	C256	C257	C258	C259	C260	C261	C262	C263	C264	C265	C266	C267	C268	C269	C270	C271	C272	C273	C274	C275	C276	C277	C278	C279	C280	C281	C282	C283	C284	C285	C286	C287	C288	C289	C290	C291	C292	C293	C294	C295	C296	C297	C298	C299	C300	C301	C302	C303	C304	C305	C306	C307	C308	C309	C310	C311	C312	C313	C314	C315	C316	C317	C318	C319	C320	C321	C322	C323	C324	C325	C326	C327	C328	C329	C330	C331	C332	C333	C334	C335	C336	C337	C338	C339	C340	C341	C342	C343	C344	C345	C346	C347	C348	C349	C350	C351	C352	C353	C354	C355	C356	C357	C358	C359	C360	C361	C362	C363	C364	C365	C366	C367	C368	C369	C370	C371	C372	C373	C374	C375	C376	C377	C378	C379	C380	C381	C382	C383	C384	C385	C386	C387	C388	C389	C390	C391	C392	C393	C394	C395	C396	C397	C398	C399	C400	C401	C402	C403	C404	C405	C406	C407	C408	C409	C410	C411	C412	C413	C414	C415	C416	C417	C418	C419	C420	C421	C422	C423	C424	C425	C426	C427	C428	C429	C430	C431	C432	C433	C434	C435	C436	C437	C438	C439	C440	C441	C442	C443	C444	C445	C446	C447	C448	C449	C450	C451	C452	C453	C454	C455	C456	C457	C458	C459	C460	C461	C462	C463	C464	C465	C466	C467	C468	C469	C470	C471	C472	C473	C474	C475	C476	C477	C478	C479	C480	C481	C482	C483	C484	C485	C486	C487	C488	C489	C490	C491	C492	C493	C494	C495	C496	C497	C498	C499	C500	C501	C502	C503	C504	C505	C506	C507	C508	C509	C510	C511	C512	C513	C514	C515	C516	C517	C518	C519	C520	C521	C522	C523	C524	C525	C526	C527	C528	C529	C530	C531	C532	C533	C534	C535	C536	C537	C538	C539	C540	C541	C542	C543	C544	C545	C546	C547	C548	C549	C550	C551	C552	C553	C554	C555	C556	C557	C558	C559	C560	C561	C562	C563	C564	C565	C566	C567	C568	C569	C570	C571	C572	C573	C574	C575	C576	C577	C578	C579	C580	C581	C582	C583	C584	C585	C586	C587	C588	C589	C590	C591	C592	C593	C594	C595	C596	C597	C598	C599	C600	C601	C602	C603	C604	C605	C606	C607	C608	C609	C610	C611	C612	C613	C614	C615	C616	C617	C618	C619	C620	C621	C622	C623	C624	C625	C626	C627	C628	C629	C630	C631	C632	C633	C634	C635	C636	C637	C638	C639	C640	C641	C642	C643	C644	C645	C646	C647	C648	C649	C650	C651	C652	C653	C654	C655	C656	C657	C658	C659	C660	C661	C662	C663	C664	C665	C666	C667	C668	C669	C670	C671	C672	C673	C674	C675	C676	C677	C678	C679	C680	C681	C682	C683	C684	C685	C686	C687	C688	C689	C690	C691	C692	C693	C694	C695	C696	C697	C698	C699	C700	C701	C702	C703	C704	C705	C706	C707	C708	C709	C710	C711	C712	C713	C714	C715	C716	C717	C718	C719	C720	C721	C722	C723	C724	C725	C726	C727	C728	C729	C730	C731	C732	C733	C734	C735	C736	C737	C738	C739	C740	C741	C742	C743	C744	C745	C746	C747	C748	C749	C750	C751	C752	C753	C754	C755	C756	C757	C758	C759	C760	C761	C762	C763	C764	C765	C766	C767	C768	C769	C770	C771	C772	C773	C774	C775	C776	C777	C778	C779	C780	C781	C782	C783	C784	C785	C786	C787	C788	C789	C790	C791	C792	C793	C794	C795	C796	C797	C798	C799	C800	C801	C802	C803	C804	C805	C806	C807	C808	C809	C810	C811	C812	C813	C814	C815	C816	C817	C818	C819	C820	C821	C822	C823	C824	C825	C826	C827	C828	C829	C830	C831	C832	C833	C834	C835	C836	C837	C838	C839	C840	C841	C842	C843	C844	C845	C846	C847	C848	C849	C850	C851	C852	C853	C854	C855	C856	C857	C858	C859	C860	C861	C862	C863	C864	C865	C866	C867	C868	C869	C870	C871	C872	C873	C874	C875	C876	C877	C878	C879	C880	C881	C882	C883	C884	C885	C886	C887	C888	C889	C890	C891	C892	C893	C894	C895	C896	C897	C898	C899	C900	C901	C902	C903	C904	C905	C906	C907	C908	C909	C910	C911	C912	C913	C914	C915	C916	C917	C918	C919	C920	C921	C922	C923	C924	C925	C926	C927	C928	C929	C930	C931	C932	C933	C934	C935	C936	C937	C938	C939	C940	C941	C942	C943	C944	C945	C946	C947	C948	C949	C950	C951	C952	C953	C954	C955	C956	C957	C958	C959	C960	C961	C962	C963	C964	C965	C966	C967	C968	C969	C970	C971	C972	C973	C974	C975	C976	C977	C978	C979	C980	C981	C982	C983	C984	C985	C986	C987	C988	C989	C990	C991	C992	C993	C994	C995	C996	C997	C998	C999	C1000
WS5-1	WS5-2	WS-3	WS-4	Material	Mark	Phase Group	Phase	e-BKP code	-BKP Description		ITa-BKP Description		De	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48	P49	P50	P51	P52	P53	P54	P55	P56	P57	P58	P59	P60	P61	P62	P63	P64	P65	P66	P67	P68	P69	P70	P71	P72	P73	P74	P75	P76	P77	P78	P79	P80	P81	P82	P83	P84	P85	P86	P87	P88	P89	P90	P91	P92	P93	P94	P95	P96	P97	P98	P99	P100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
SS071	BAU	01-ECH-VEW	C001	Concrete		001	2	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															



BIM2MK/MP

- Geometrie- und Informationskontrolle
Contrôle de la géométrie et de l'information
- Verbindungen / Lien avec le rapport



Fazit / Conclusion

- Single source of truth CAD / Excel / ... (Medienunterbrüche minimieren)
Single source of truth CAD / Excel / ... (minimiser les interruptions de médias)
- Datenstrukturierung
Structuration des données
- BIM und BIM-Methode als Mittel zum Ziel
BIM et méthode BIM comme moyen d'atteindre l'objectif



Bauen für die Zukunft

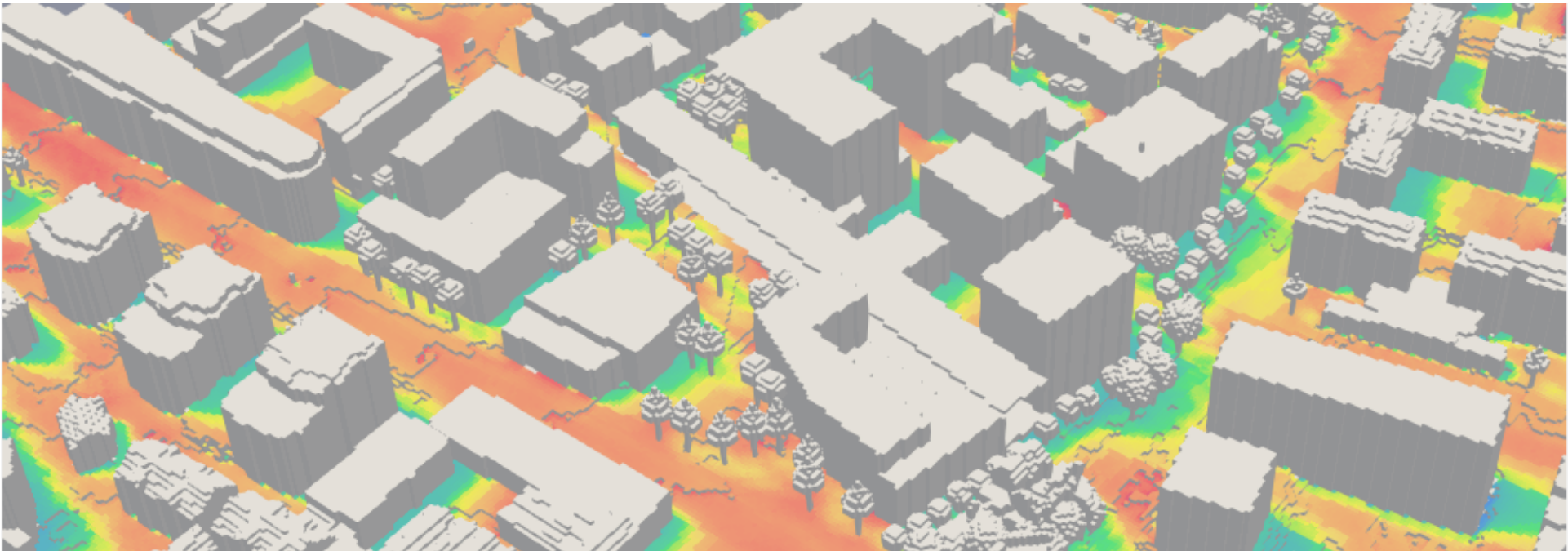
Hitzemodellierung mit GeoBIM, GeoDaten und dynamischen
Wetterdaten

28.04.2023

Michael Schmutz

Inhalte

- Modellgestützte Klimaanalysen
- Schnittstellen zu GeoBIM
- Praxisbeispiel: «Bell-époque»
- Überregionale Datensätze





40 Mitarbeiter/innen:

- Naturwissenschaftlerinnen
- Ingenieure
- IT-Spezialisten
- Administration und Sales

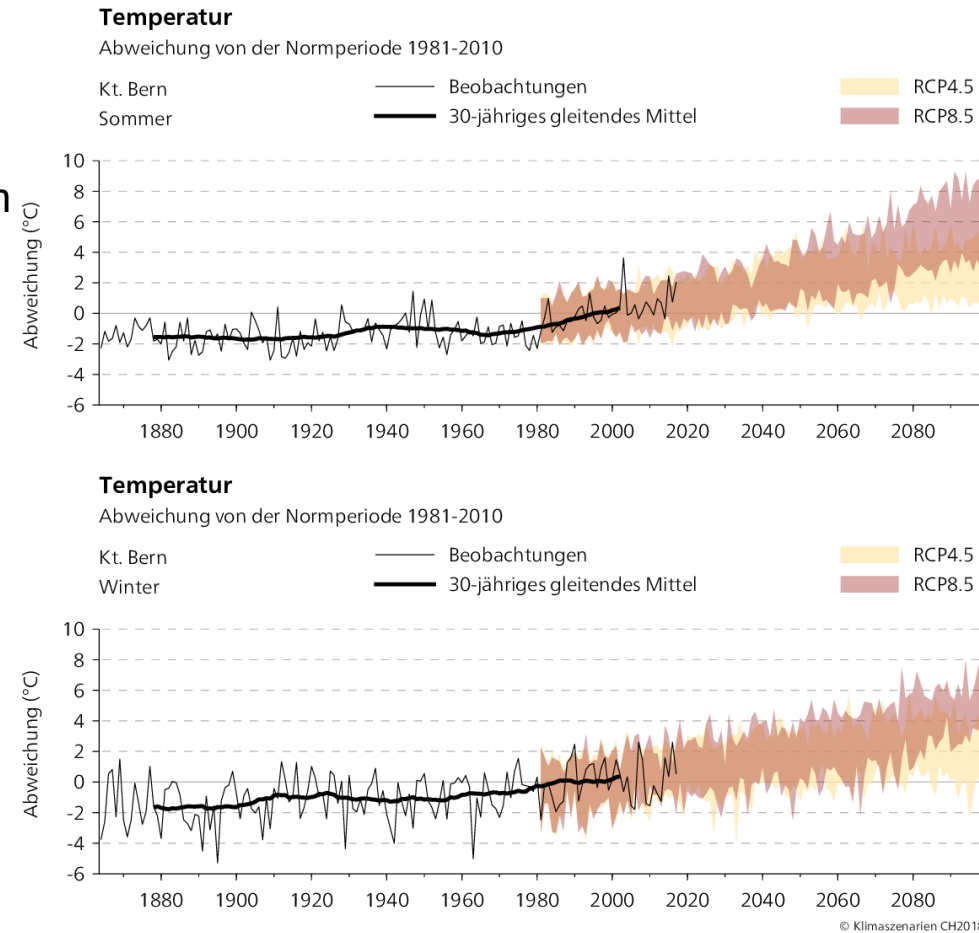
«Wetter-Sackmesser»



Warum Modellgestützte Klimaanalysen?

Klimawandel in der Schweiz

- Der Klimawandel führt zu steigenden Temperaturen. Diese werden in Zukunft weiter ansteigen
- Die Maximaltemperaturen steigen zudem noch deutlich stärker an als die Durchschnittstemperaturen
- Maximaltemperaturen von 35–39°C dürften damit im Schweizer Mittelland zu erwarten sein
- Siedlungsgebiete als „hot spots“ der thermischen Belastung



NCCS (Hrsg.) 2018: CH2018 – Klimaszenarien für die Schweiz. National Centre for Climate Services, Zürich.

Klimaschutz & Klimaanpassung



Klimaschutz: Massnahmen zur Bekämpfung der Ursache des Klimawandels

- Reduktion der Treibhausgasemissionen
- Nutzung erneuerbarer Energien und umweltfreundlicher Mobilität
- Nachhaltiger/Sparsamer Umgang mit Ressourcen
- ...

Klimaanpassung: Massnahmen zur Bewältigung der unvermeidbaren Folgen des Klimawandels

- Klimaanalyse
- Wasserhaushalt
- Landwirtschaft/Forstwirtschaft
- Katastrophenschutz
- **Raumplanung → klimagerechtes Bauen**
- ...

Klimaresilienz: Widerstandsfähigkeit > Anpassungsfähigkeit > Transformierbarkeit

Hitze im Siedlungsraum



<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/publikationen-studien/publikationen/hitze-in-staedten.html>

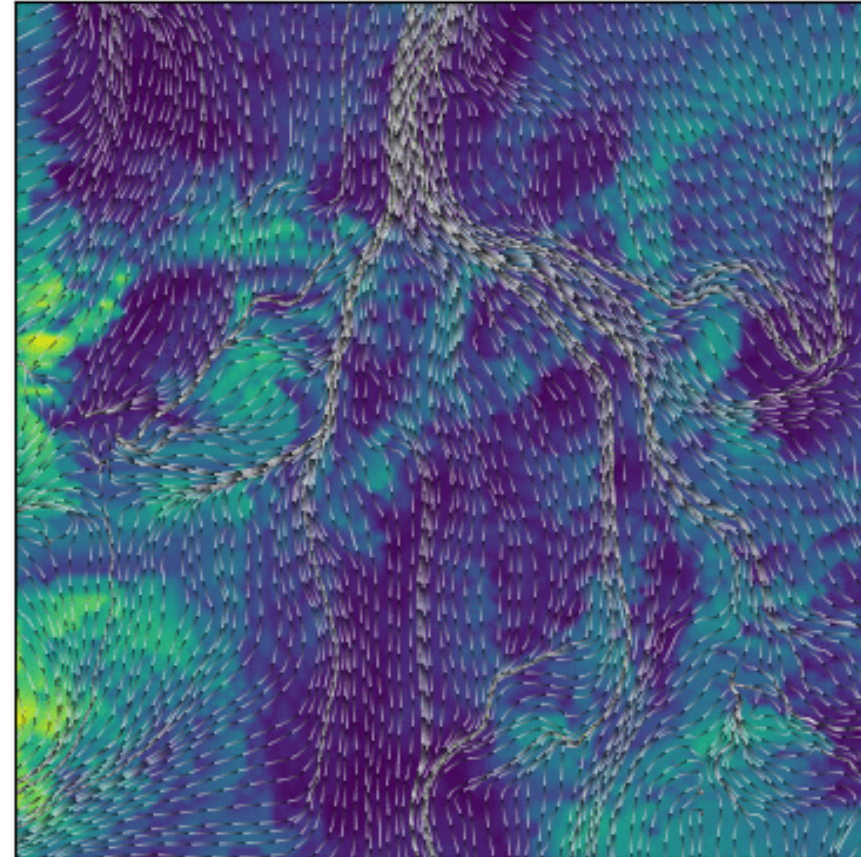


<https://meteotest.ch/firma/stories/klimaangepasste-stadt-und-siedlungsplanung>

- Der Raumplanung/Architektur steht ein vielfältiger und wirksamer Katalog an gestalterischen Massnahmen zur Minderung der Folgen von Hitzebelastung zur Verfügung
- Die Transformation hin zur klimaadaptierten Siedlungs- oder Landschaftsgestaltung kann auf kleinem Raum erfolgen
- Die Wirksamkeit von Massnahmen lässt sich mit **modellgestützten Analysen** abschätzen

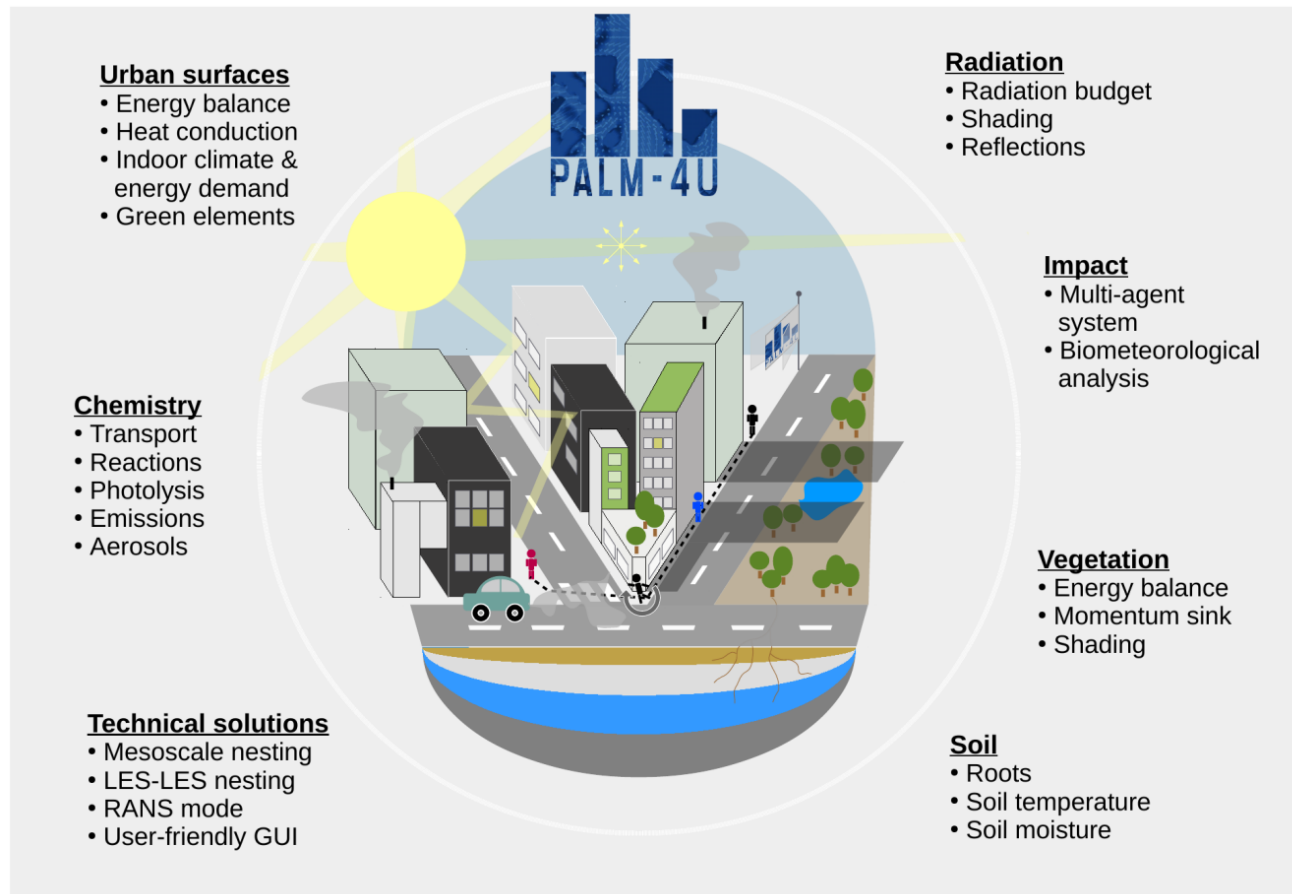
Modellgestützte Klimaanalysen

- Lokale Situation
(Kaltluftströmungen/Hitzeinseln) besser verstehen
- Oftmals sind keine lokalen Messungen verfügbar und/oder es ergibt sich daraus kein repräsentatives räumliches Bild
- Prüfung der Wirksamkeit von raumplanerischen/baulichen Massnahmen in Bezug auf den Einfluss der Hitzesituation am Tag und das Auskühlungspotential in der Nacht



Modellgestützte Klimaanalysen

- PALM-4U ist ein mikroskaliges LES Turbulenzmodell für Stadt-Klimamodellierungen
- Modelliert atmosphärische Prozesse und die Interaktion zwischen Atmosphäre, Boden, Vegetation, Gewässer, Gebäuden etc.

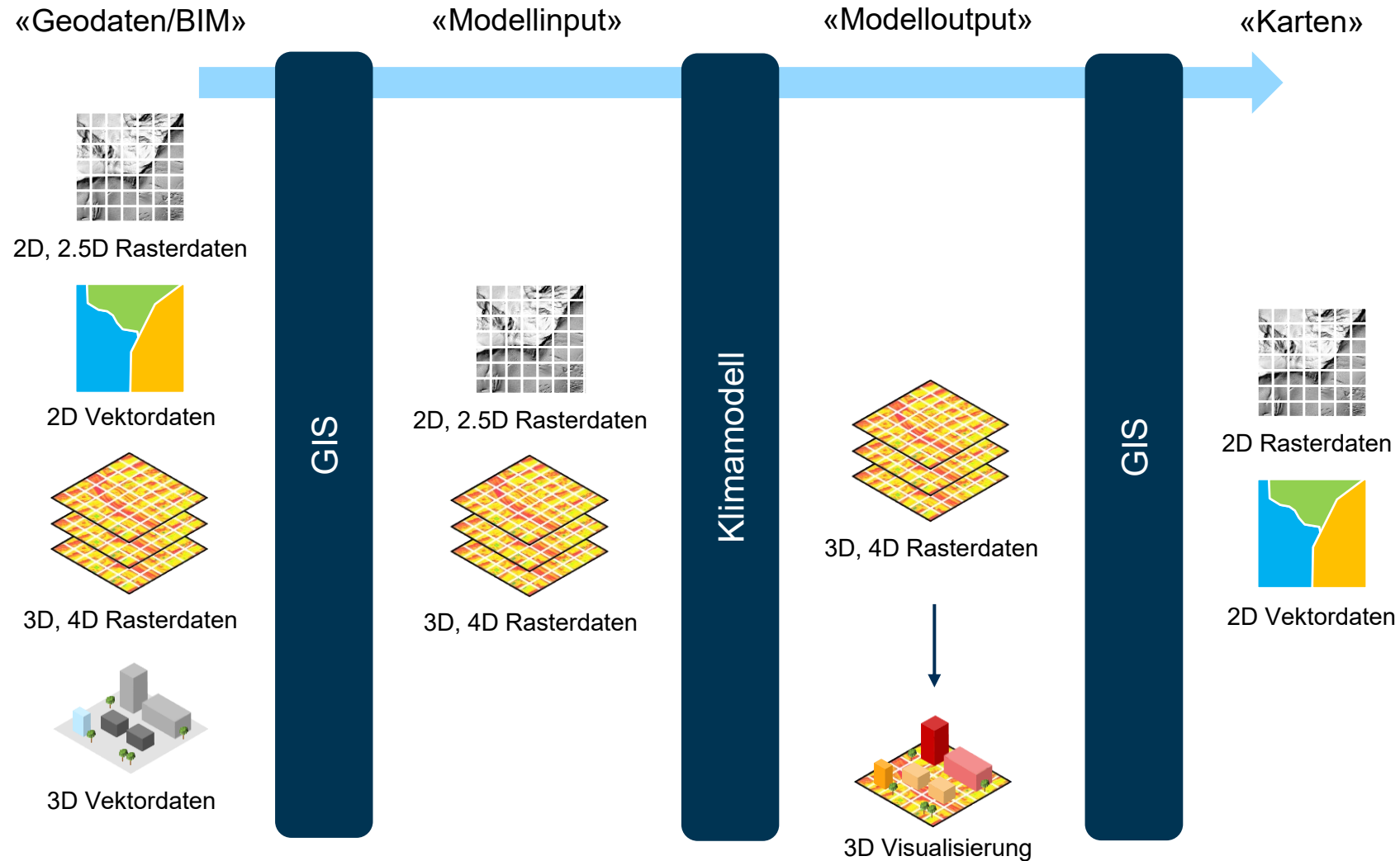


Modellgestützte Klimaanalysen



- Synoptisch geringfügig beeinflusste sommerliche Hitzetage
 - Input aus COSMO-1 Wettermodell der MeteoSchweiz (1.1km)
 - Berücksichtigung von regionalen und lokalen Besonderheiten, z.B. Föhn
 - «Wettergeschichte» der Vortage
- Modellierung von nachmittäglicher Hitzesituation (14 - 17Uhr) und nächtlicher Auskühlung (2 - 5Uhr)
- Modelloutput:
 - **Windgeschwindigkeit und -richtung**
 - Luft- und Oberflächentemperaturen
 - Energie- & Strahlungsbilanz
 - **Physiologisch äquivalente Temperatur (PET)**
- Modellierung in 50m, 10m und 1m Auflösung, online nesting

Datenworkflow



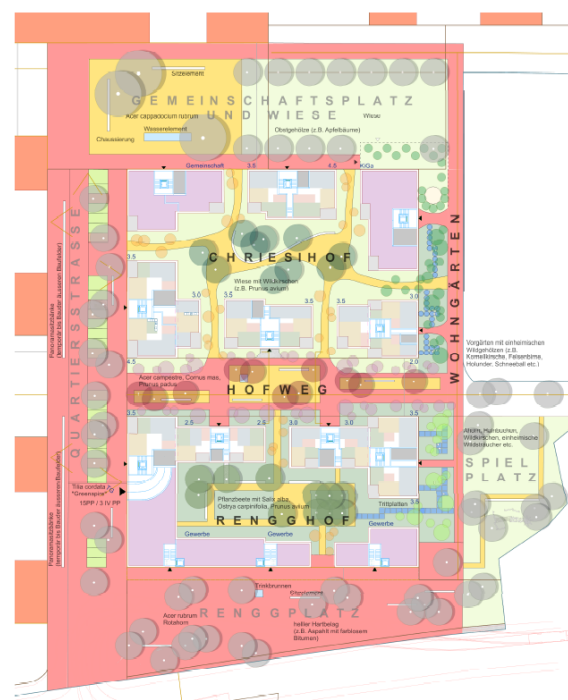
Was ist GeoBIM für uns?

Datenworkflow - GeoBIM?

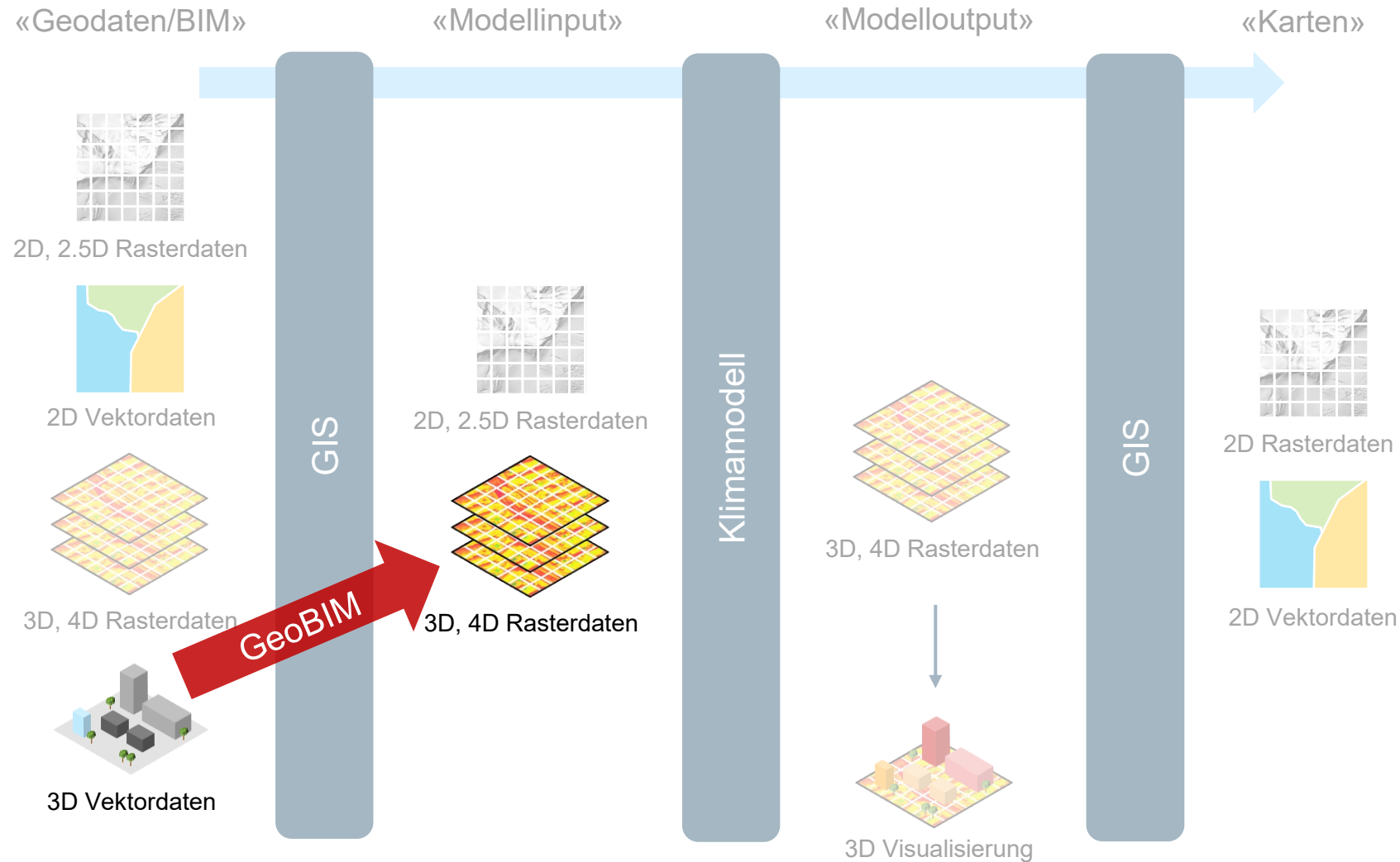
- Verschmelzung von 2D bzw. 2.5D Oberflächendaten («Geodaten») und 3D Objekten («CAD-Daten»)
- Vektordaten → Rasterdaten
- Anforderungen an BIM-Daten:
 - Georeferenzierung
 - Metadaten
 - Vereinfachte Volumen
 - Zusammenhängende und geschlossene Flächen
 - «Datenobjekte»
- Klimamodellierung möglichst früh im Planungsprozess ermöglicht bestmögliche Berücksichtigung von klimarelevanten Massnahmen
- Gebäude- und Oberflächendaten sind oftmals noch nicht oder ungenügend vorhanden



Datenworkflow - GeoBIM?



Datenworkflow - GeoBIM?



Datenworkflow - GeoBIM?

GeoBIM ...

Geo:

- Geowissenschaften
- Geodaten, vor allem 2D
Raster und Vektordaten
- Messungen, Karten
- Hülle
- .tif, .gdb, .nc, etc.
- ...

BIM:

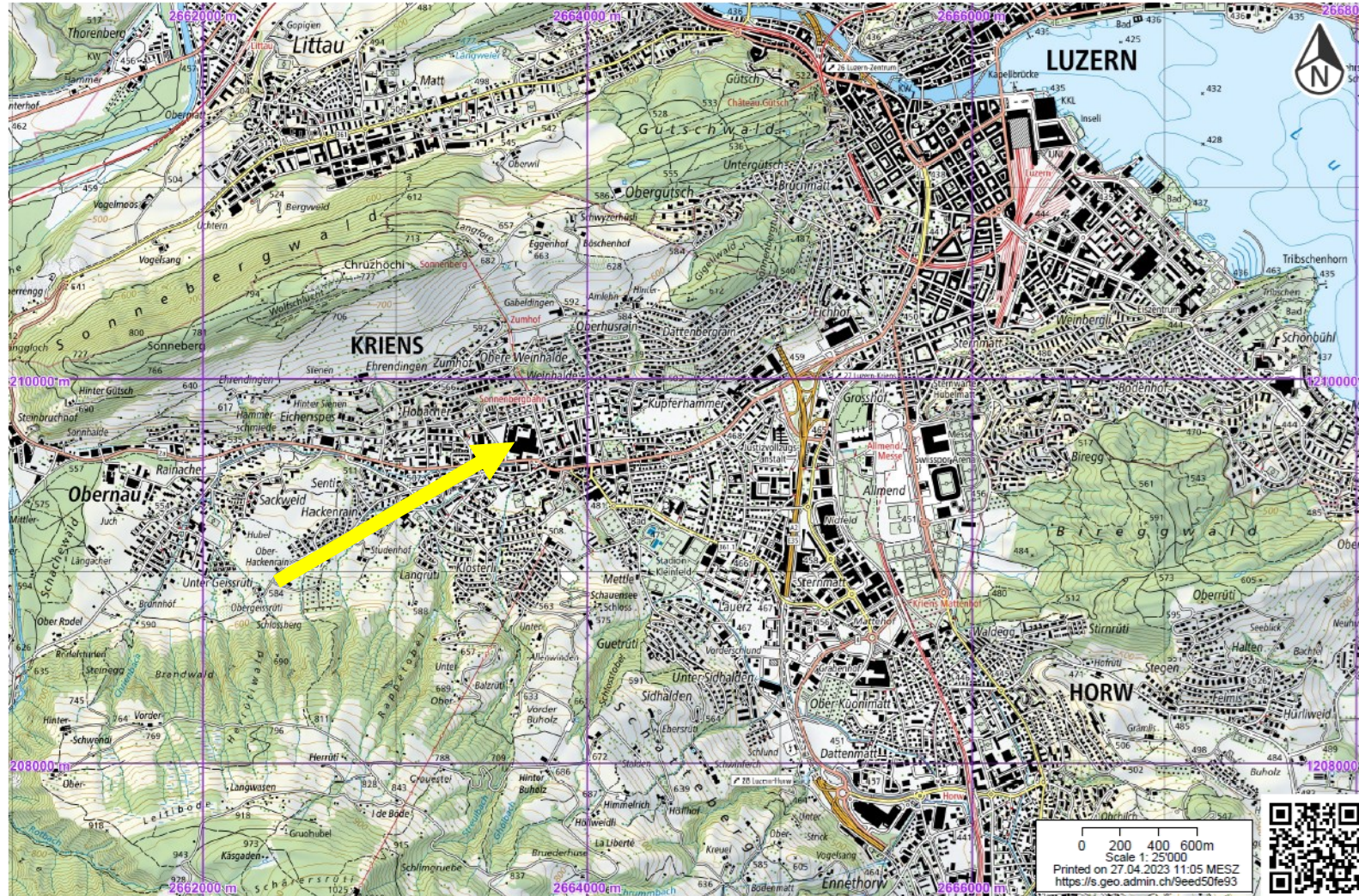
- Architektur
- Gebäudedaten, 3D
Vektordaten
- Visualisierungen, Pläne
- Innenräume
- .dxf, .igs, .ifc, etc.
- ...

... oder das Aufeinandertreffen von unterschiedlichen Welten.

Die Schnittstelle erfordert nicht nur ein geeignetes Datenaustauschformat sondern auch eine gemeinsame Sprache !

Projekt: «Bell-époque»

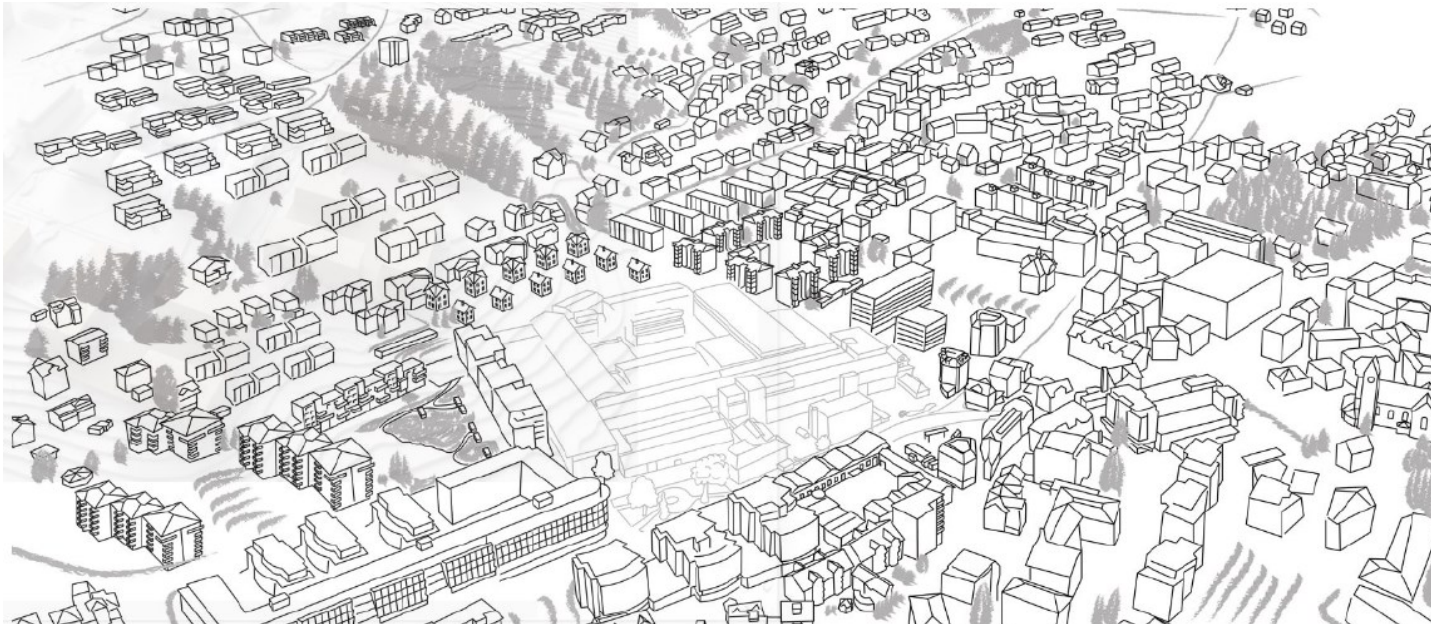
Projekt: «Bell-époque»



Projekt: «Bell-époque»

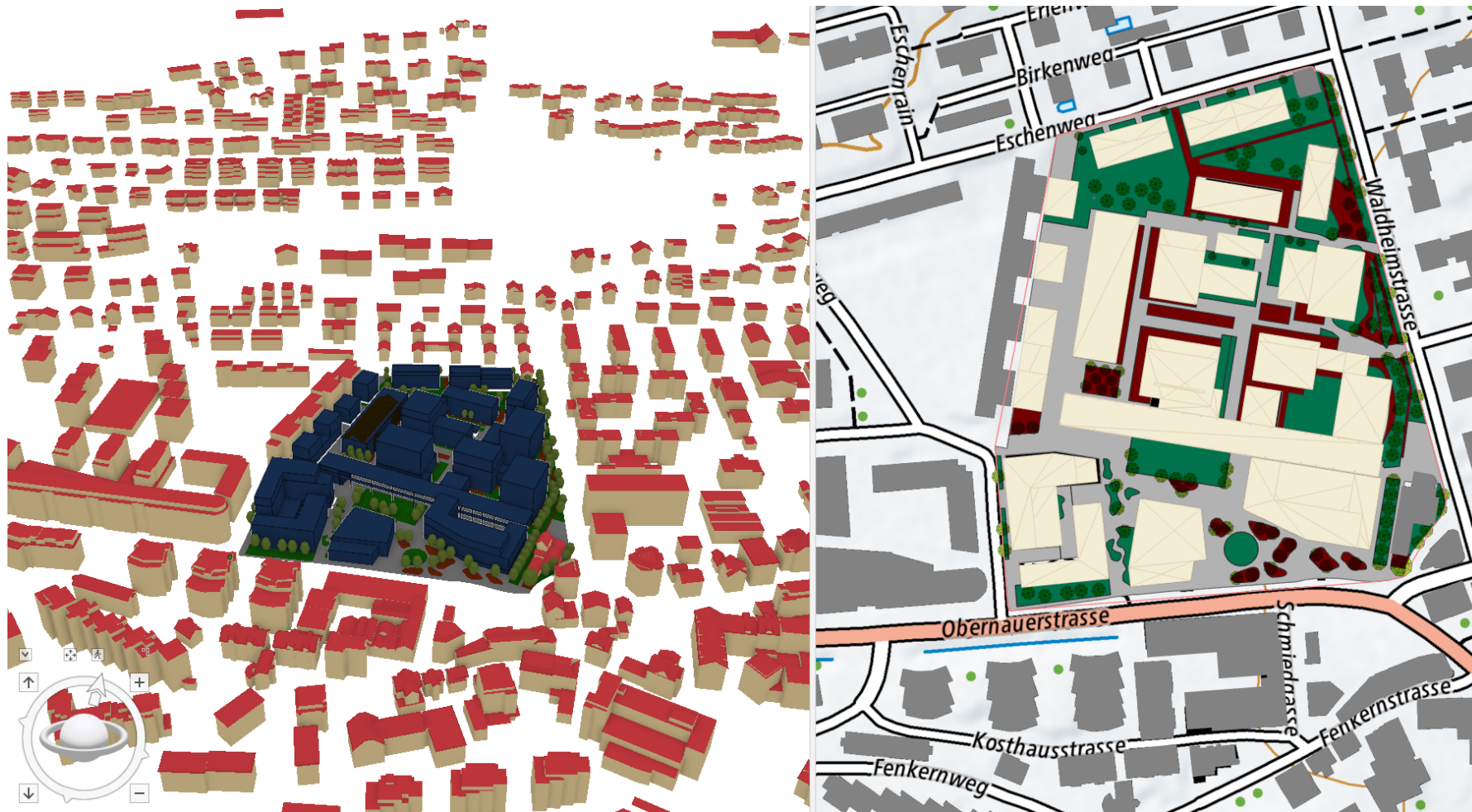
- Entwicklung des «Bell Areal» in Kriens, 38'000 m²
- Projekt «Bell-époque» - Die lernende Stadt
- Bezahlbarer Wohn- und Arbeitsraum aus ehemaligem Industrieareal
- Diverse Projekt-Leitsätze, starkes Gewicht auf Stadtklima
- Verschiedene Bebauungsszenarien sollen bezgl. Stadthitze und Mikroklima geprüft werden

<https://www.bell-areal.ch/projekt/>

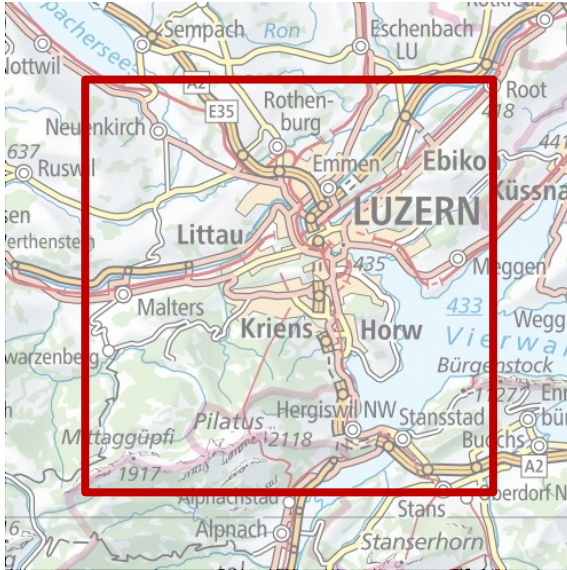


Projekt: «Bell-époque»

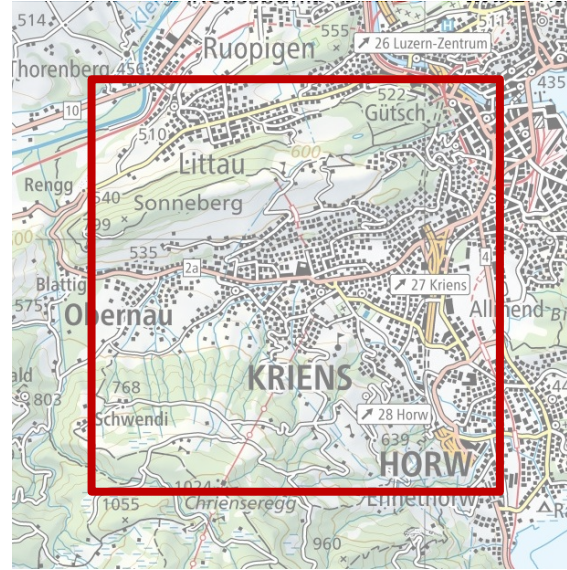
Einbettung der CAD Gebäudedaten (blau) in den swissBUILDINGS3D (rot) Datensatz.



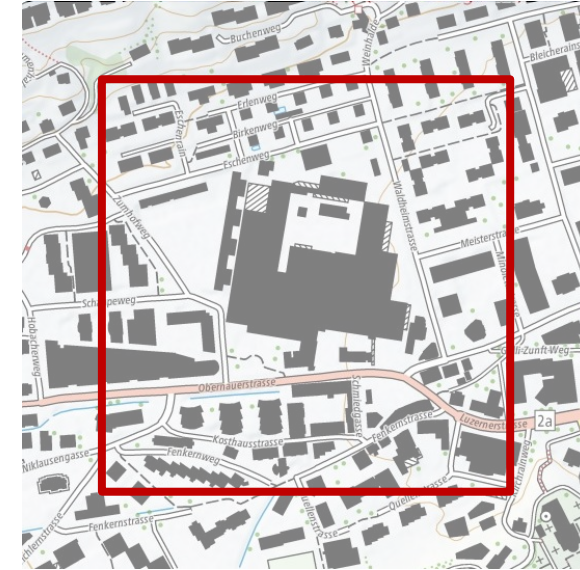
«Bell-époque»: Modellsetup



50m, 18km x 18km

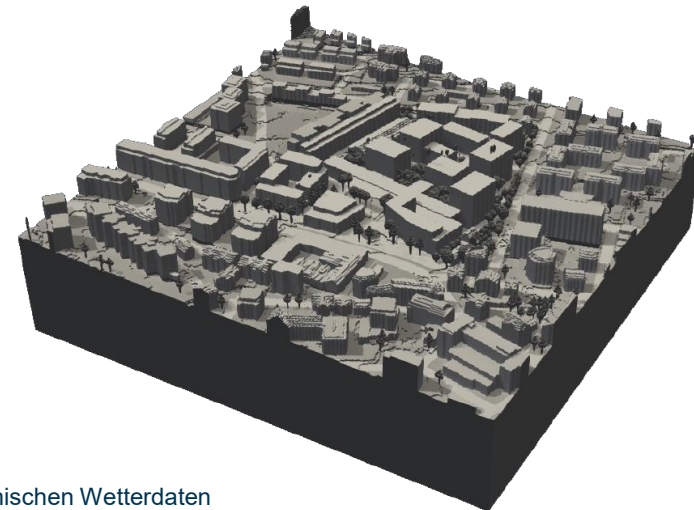


10m, 5km x 5km



1m, 400m x 400m

- Modellsetup mit 50m, 10m, 1m nesting
- Hitzestress am Nachmittag und nächtliche Auskühlung prüfen
- Empfehlungen für Planer ausarbeiten



«Bell-époque»: Kaltluftströmungen

Potentielle Kaltluftabflüsse entlang der Talachse und aus den Seitenhängen.

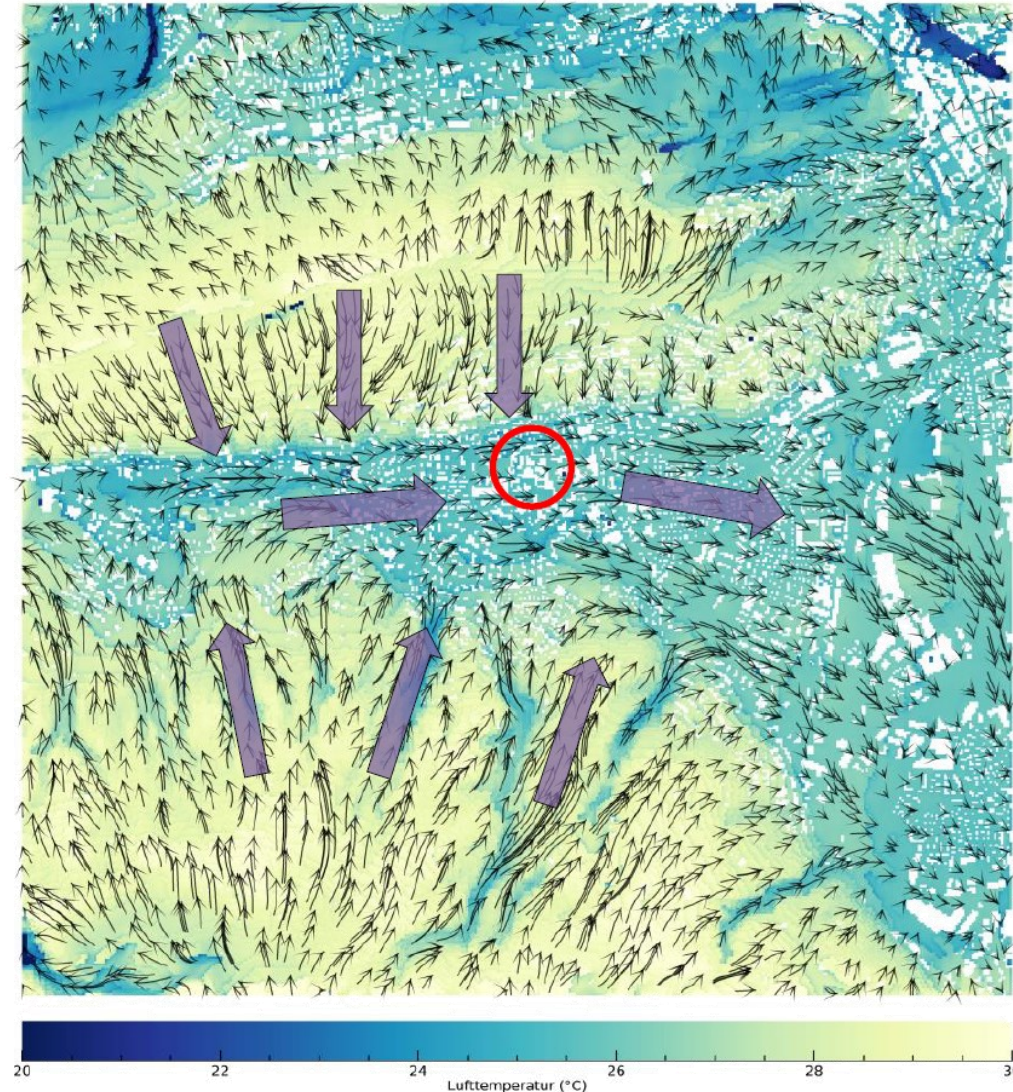
→ Welche Strömungen sind für das Projekt relevant?



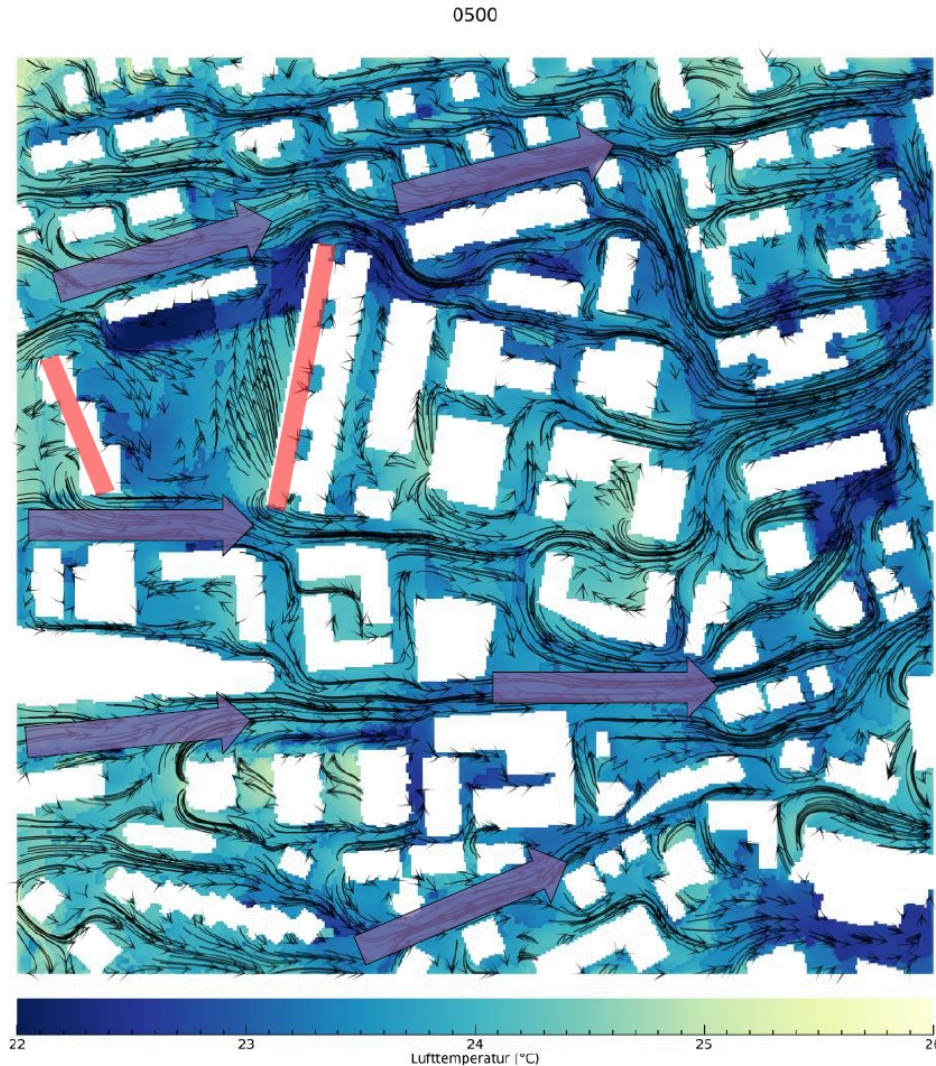
«Bell-époque»: Kaltluftströmungen

0500

- Deutliche Kaltluftabflüsse aus den Seitenhängen
- Dominanter West-Ost Abfluss im Talboden
- Praktisch keine Durchströmung des “Bell Areal” von Norden oder Süden

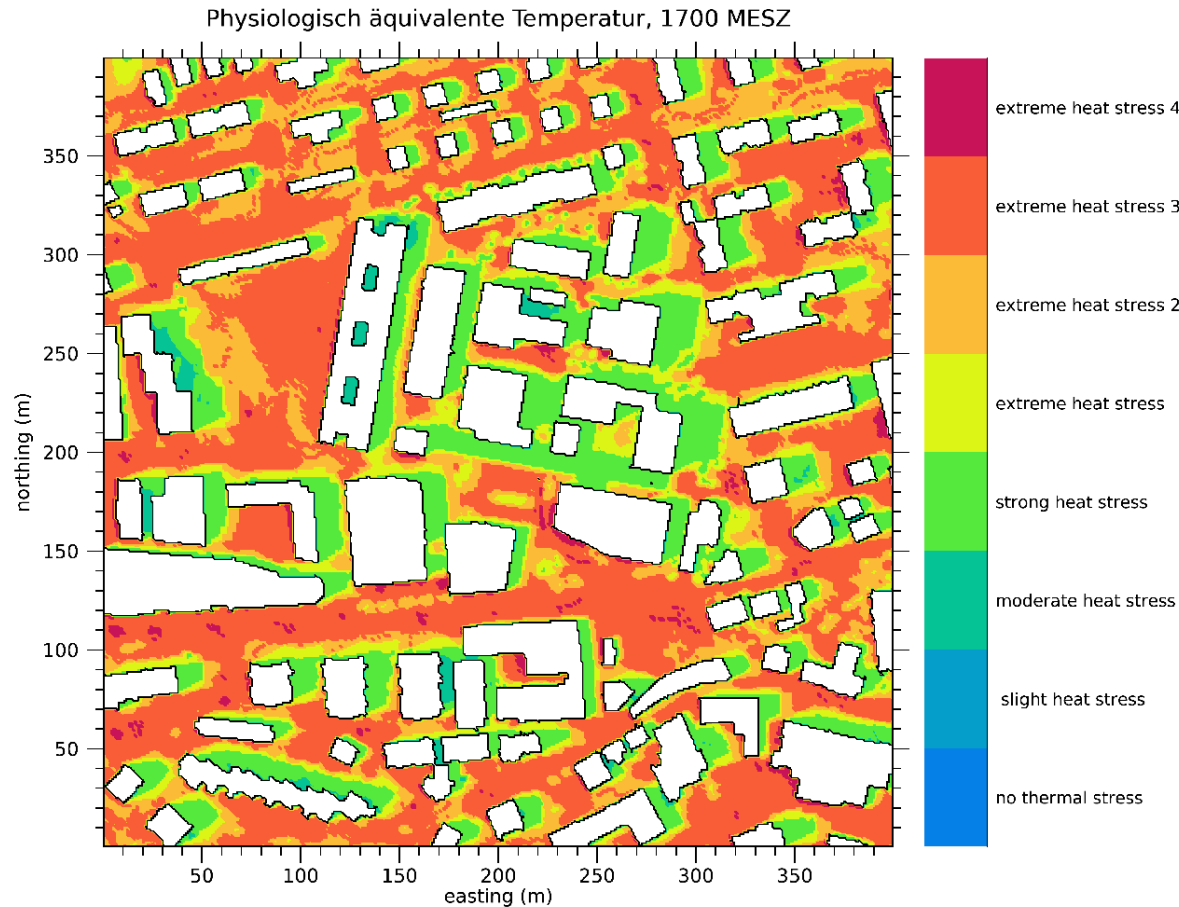


«Bell-époque»: Kaltluftströmungen



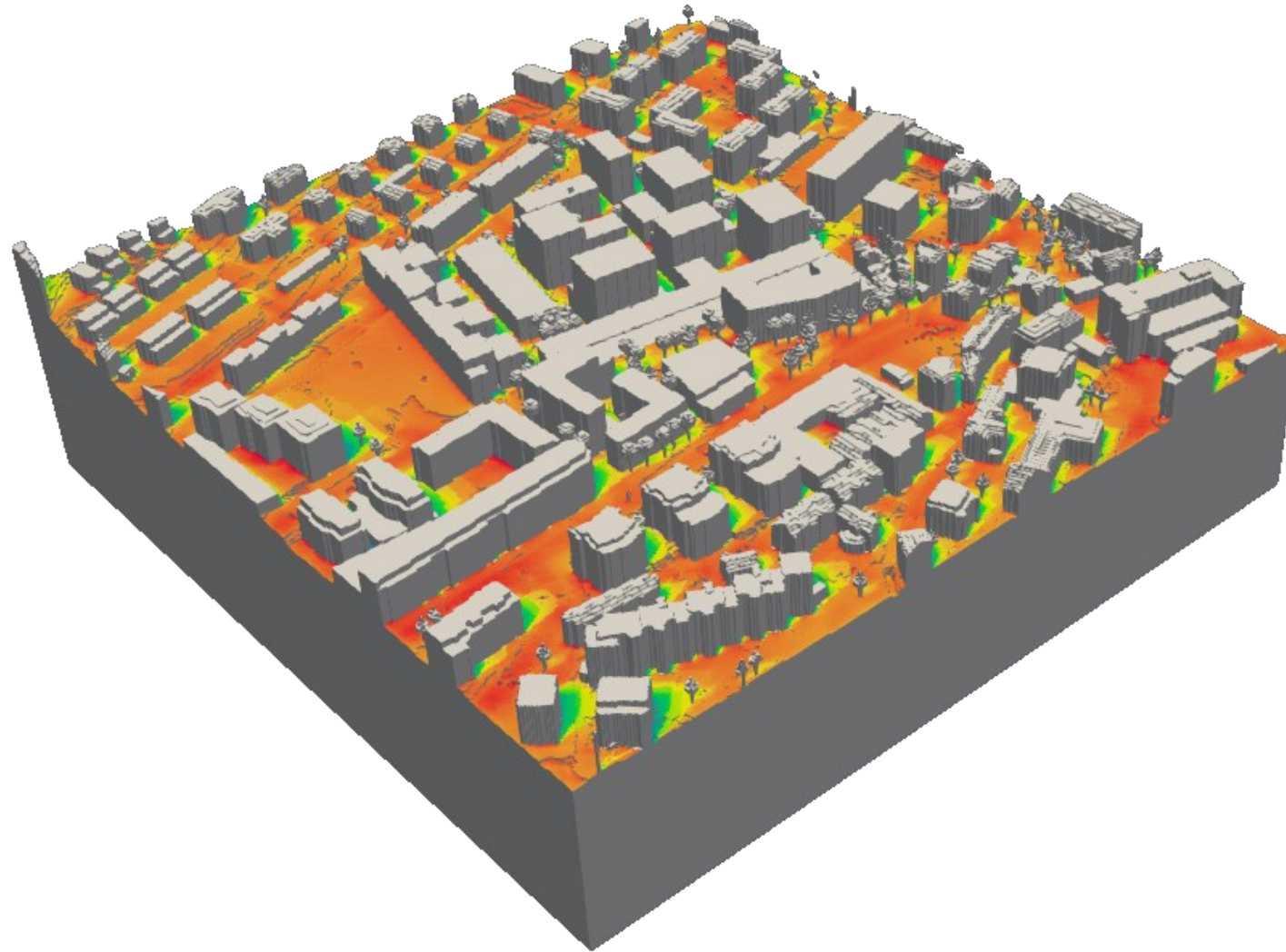
- Bestehende Kaltluftströmungen identifizieren
- Anschluss an Kaltluftströmungen bzw. Veränderung bestehender Strömungen analysieren
- Öffnung für Durchströmung aus Westen wichtiger als Nord-Süd
- Rotierte Gebäudekörper sorgen für besseren Anschluss and West-Ost Strömung

«Bell-époque»: Hitzesituation



- PET widerspiegelt den Einfluss von 3D Objekten (Gebäude/Bäume) auf das lokale Klima, z.B. Beschattung, Wärmeabstrahlung
- Identifizierung von “hot spots” und “cool spots”
- Evaluierung der Wirksamkeit von hitzemindernden Massnahmen während der Bauplanung

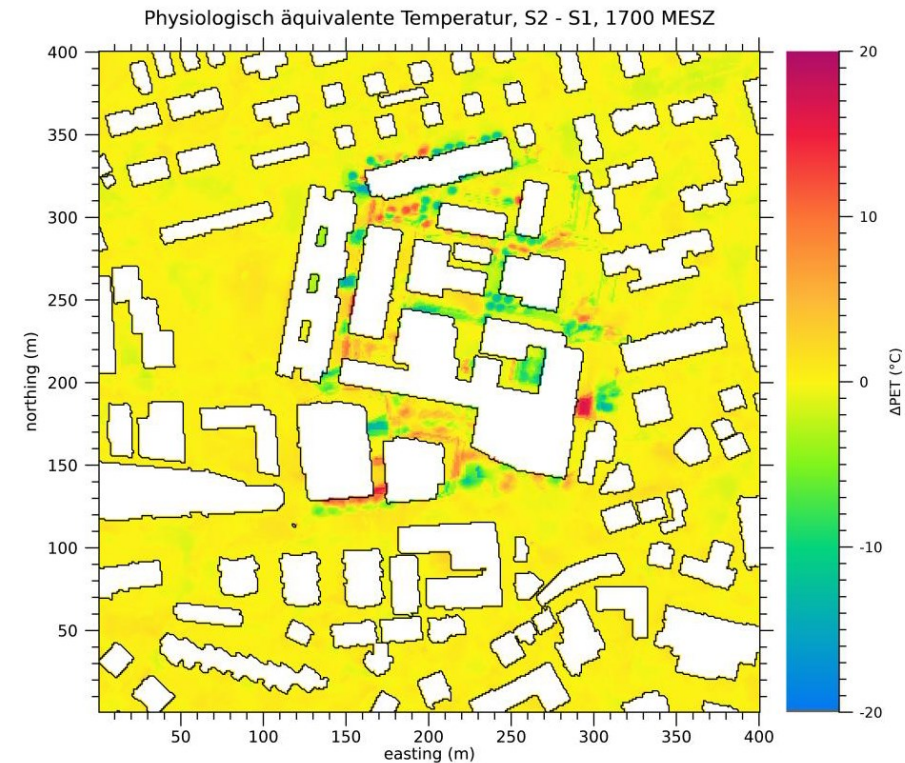
«Bell-époque»: 3D Visualisierung



«Bell-époque»: Planhinweise

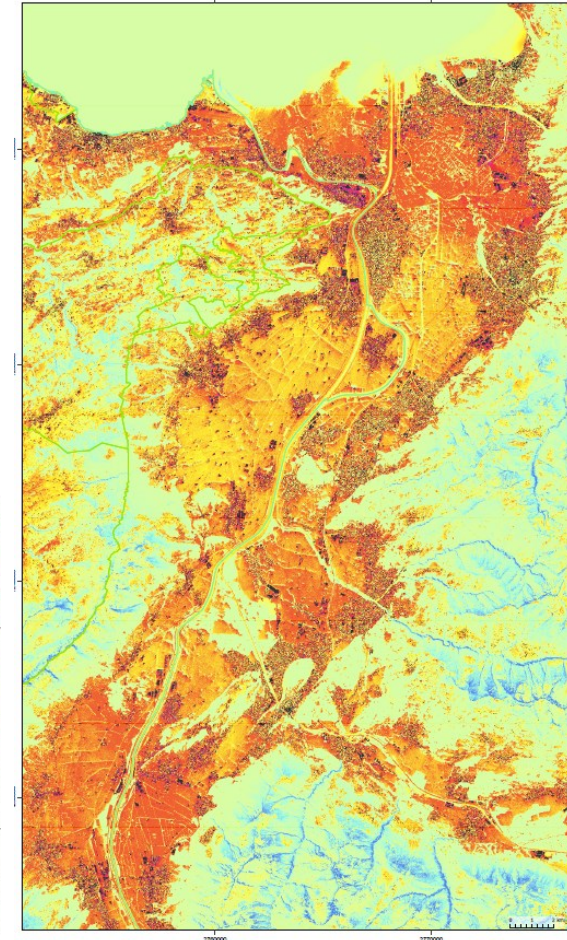
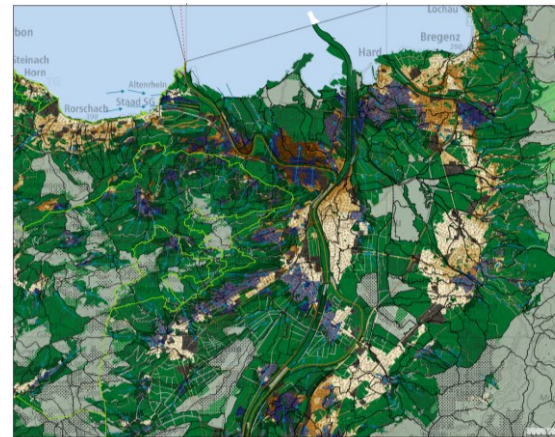
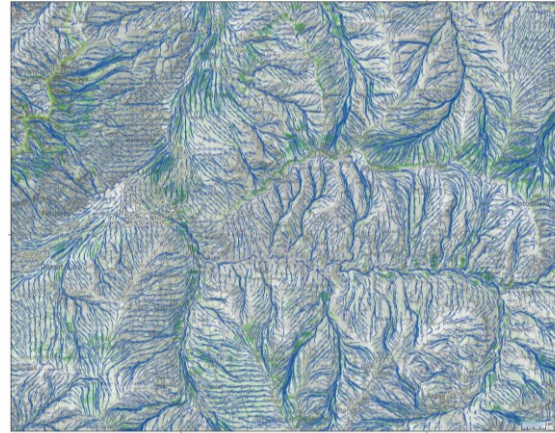


- Identifizieren “hot spots” and “cool spots”
- Entwickeln von möglichen Alternativen in der Planung
- Beschreiben von Planhinweisen und konkreten Massnahmen



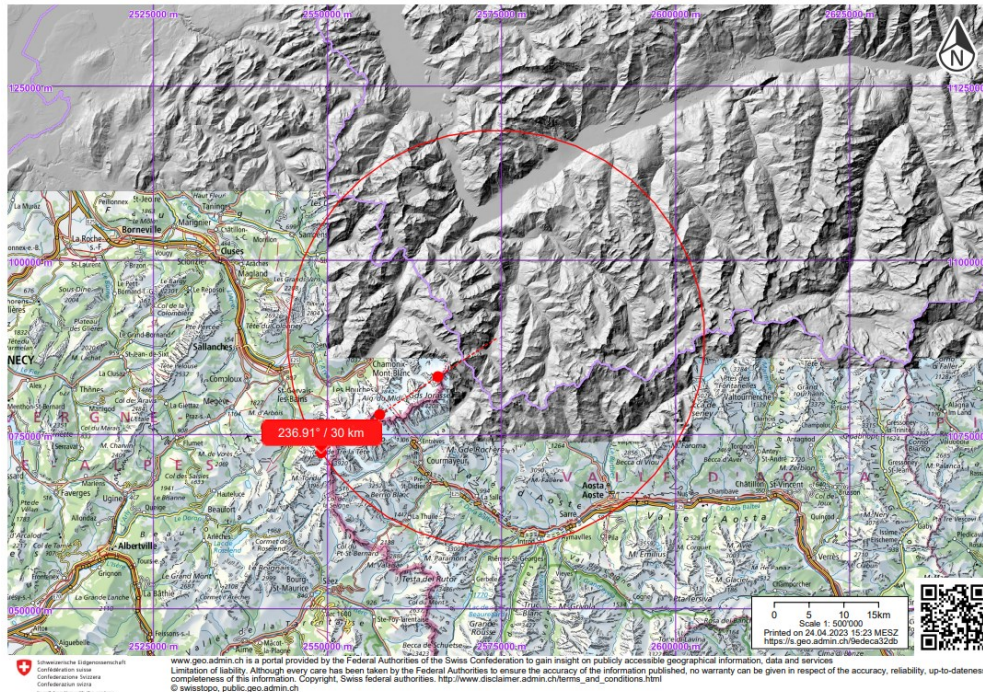
Regionale Klimamodellierungen

- Erstellung von Klimaanalyse- und Planhinweiskarten
- Keine konkreten Projekte sondern Beurteilung der Ausgangslage
- Belastete Siedlungsgebiete ausweisen und den klimaökologischen Wert von Grünflächen bzw. die Klimafunktionen beurteilen
- Räumliche Auflösung “nur” 10m, d.h. Vereinfachung der swissBUILDINGS3D Objekte
- Herausforderung der Datenverfügbarkeit bei grenzüberschreitenden Modellgebieten



Überregionale und internationale Datensätze

- Grenzüberschreitende Projekte, Klimamodellierungen für Agglomerationsprogramme
- Klimaanalysen und auch anderweitige geographische Untersuchungen erfordern Kenntnisse über das Gelände oder die Oberflächeneigenschaften über die Grenzen hinweg
- Knapper «Grenzbuffer» erfordert Kombination von Datensätzen aus angrenzenden Ländern → zusätzliche Inhomogenität
- Thematik ist auch auf kantonaler Ebene relevant, z.B. AV-Daten



Fragen & Feedback?



SWISSTOPO KOLLOQUIUM - WERKSTATTBESUCH GEOBIM

28. APRIL 2023



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

INFRASTRUKTURPLANUNG

CARGO SOUS TERRAIN – ZUKUNFTSPROJEKT FÜR
DIE SCHWEIZ

CST – #FÜRLEBENSQUALITÄT



AGENDA



- › Cargo sous terrain –
eine Infrastruktur von nationaler Bedeutung
 - › Projektvorstellung
 - › Technische Umsetzung
 - › Finanzierung
- › Insights in das Projekt - BIM-CDE Methodik
 - › BIM-Projekt-Ziele
 - › BIM-Vorgaben
 - › BIM-Stand und Planung
 - › geoBIM und CST
 - › Herausforderungen
 - › Fragen
- › Infrastructure of national interest
 - › Introduction to the project
 - › Technical implementation
 - › Financing
- › Project Insights - BIM-CDE Methodik
 - › BIM-Targets in the project
 - › BIM-Specifications
 - › BIM-Status quo
 - › geoBIM und CST
 - › Challenges
 - › Questions

DIE ZUKUNFT DES GÜTERVERKEHRS

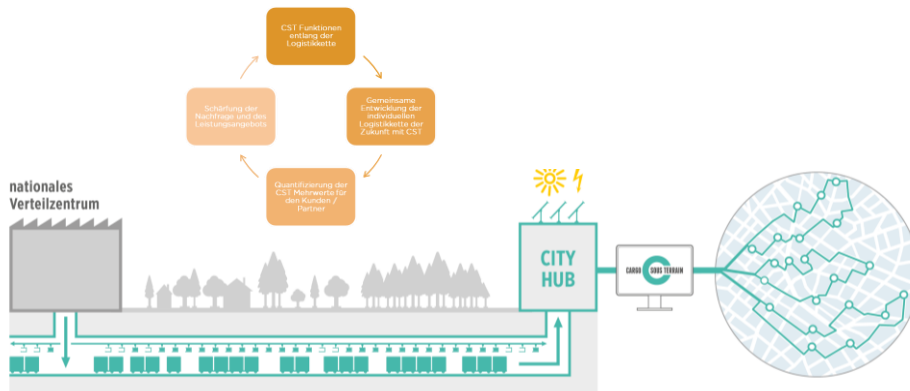


KOLLABORATION

INNOVATION UND UMSETZUNG DANK ZUSAMMENARBEIT



Kunden Customers



Städte & Kantone Cities & Canton

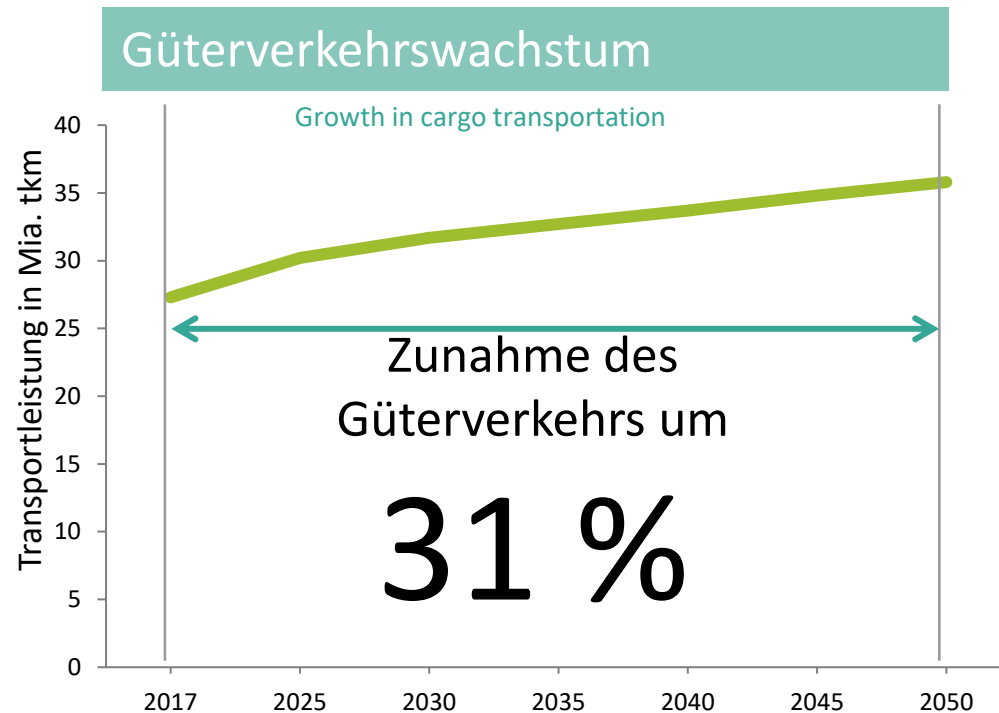


Partner Investors



TRENDS IN DER LOGISTIKWELT

MEHR, NACHHALTIG UND GENAU ZUR RECHTEN ZEIT



Quellen: Bundesamt für Raumentwicklung (2021):
Schweizerische Verkehrsperspektiven 2050

Just in time



- › Effizienter Transport von Waren zu Kundinnen und Kunden

Efficient transport of goods to customer

- › Innovatives Logistiksystem – weltweit einzigartig

– Kollaboration der Akteure

Innovative logistic system – Collaboration of partners

Kleinteiligkeit



- › Verlässliches Versorgungssystem: resilient dank eigener Infrastruktur

Reliable delivery – own infrastructure

- › Steigerung Lebensqualität: insbesondere durch weniger Verkehr, Lärm, Störungen

Improvement of quality of life due to less traffic, noise and pollution

- › Verkehrsreduktion (Verlagerung in Untergrund und Bündelung)

Reduction of traffic (bundled underground transfer)

- › Schutz Landschaft vor Überbauung mit sichtbaren Verkehrsinfrastruktur

Protection of the topographic surface and reduction of visible infrastructure

Nachhaltigkeit



BACKBONE DER DIGITALEN LOGISTIK

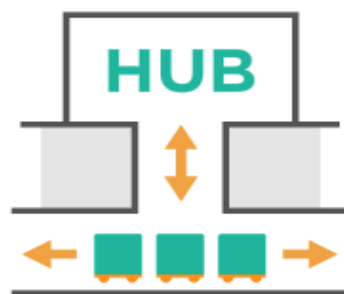
PARADIGMENWECHSEL MIT NEUER INFRASTRUKTUR IN DER SCHWEIZ



**Gesamtlogistik-angebot
für Paletten und Pakete**

mit garantierten
Ankunftszeiten

Logistic system for pallets and packages
with guaranteed delivery time



**Infrastruktur
Tunnelsystem
und Verlad**

CST Backbone

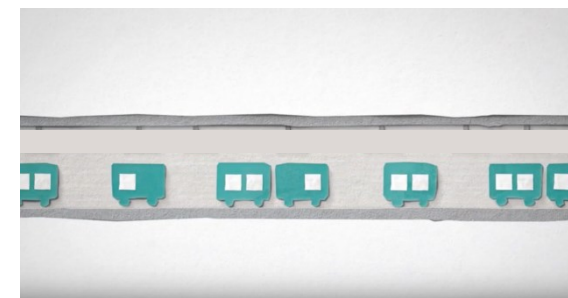
Tunnel infrastructure and material
handling



**Feinverteilung in
Städten
(Citylogistik)**

& Anbindung von
Industriestandorten

City logistic and connection of
industrial areas



**Kontinuierlicher Fluss
kleinteiliger Güter**

Continuous flow of goods

DIE CST-UMSETZUNG

VERBUND ALLER LOGISTIKANÄLE SCHAFFT FLEXIBILITÄT



- › Anbindung Strasse, Wasser, Schiene, Luft

Connection to road-, rail-, air and hydroinfrastructure

- › Diskriminierungsfreier Zugang für alle

Accessibility to every customer

- › Kontinuierlicher Fluss kleinteiliger Sendungen
(Pakete, Kleinbehälter, Paletten)

Continuous flow of regular sized goods (package, pallet, boxes)

- › Zeitflexibler Transport

mit garantierten Ankunftszeiten

Time independent transport with guaranteed arrival time

Luft



Wasser



Strasse

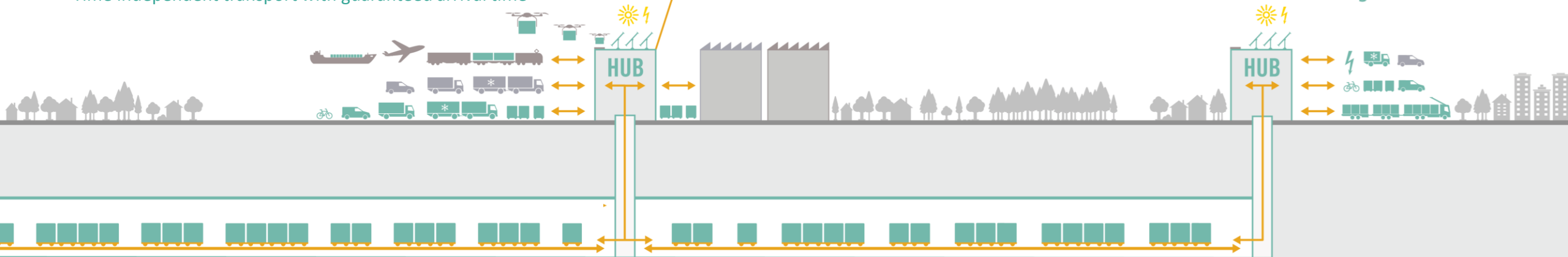


Schiene



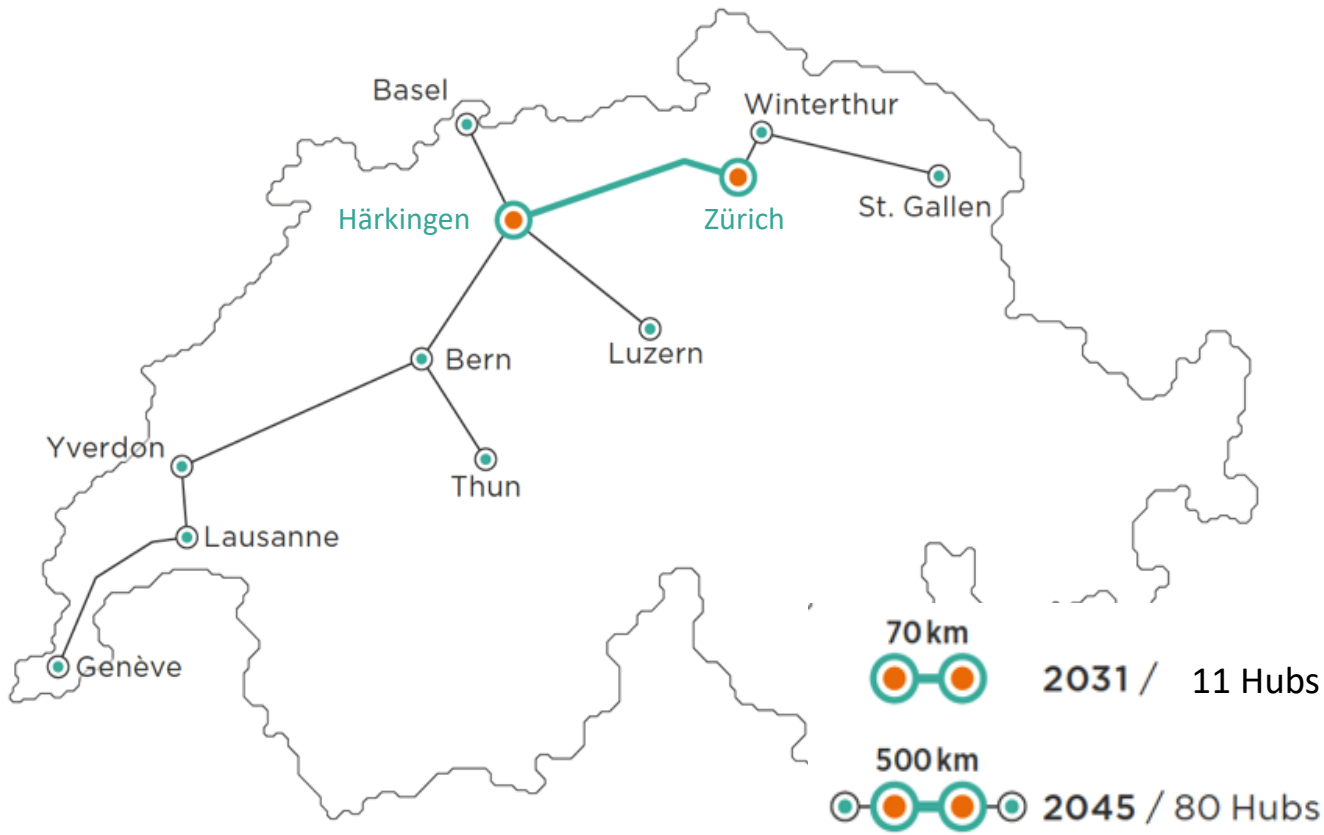
STADT/CITY LOGISTIK

Fahrzeuge CST & Partner



LOGISTIK-ENGPÄSSE ÜBERWINDEN

GÜTERNETZWERK FÜR DIE 10-MILLIONEN-SCHWEIZ



- › Gesamtlogistikangebot: unterirdische Infrastruktur und Feinverteilung (letzte Meile)

Complete logistic system with underground infrastructure incl. Last mile

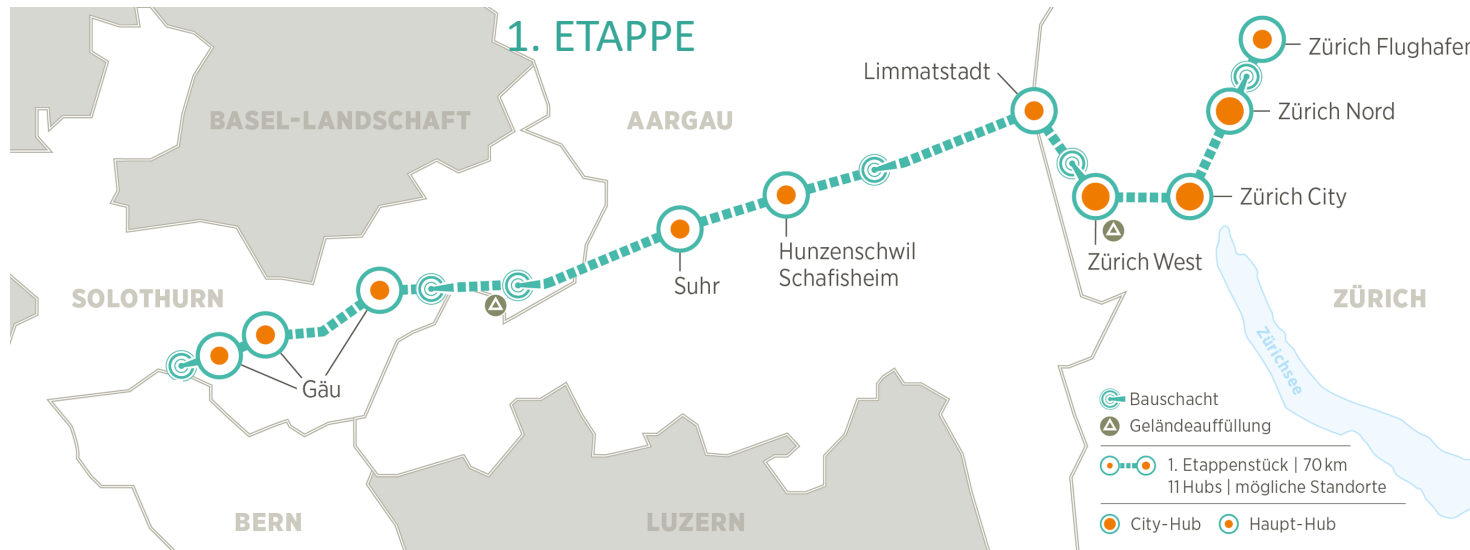
- › 11 Hubs zwischen Härkingen und Zürich - multimodal
- 11 Hubs between Härkingen and Zürich

- › Erste Teilstrecke mit ca 72km Tunnel und Vollausbau auf über 500km soll folgen

First section with approx 72km and Swiss-wide expansion with more than 500km of tunnel

LOGISTIK-ENGPÄSSE ÜBERWINDEN

GÜTERNETZWERK FÜR DIE 10-MILLIONEN-SCHWEIZ



- > Gesamtnetz verbindet Zentren und hilft Engpässe zu entlasten

Infrastructure system connects cities and reduces bottlenecks of existing infrastructures

- > Marktorientierte Lösung, privat finanziert und rentabel

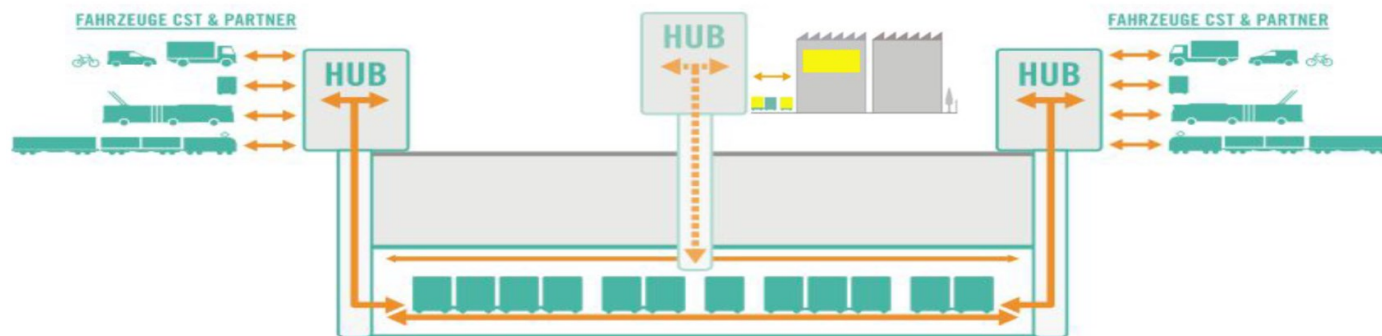
Market-oriented solution by private investors without state financing

- > **gebündelte, kontinuierliche und pünktliche Lieferung**

Bundled, continuous and in time deliveries

- > Umweltfreundliche "Just in time" Lieferung: im Moment des Bedarfs, bedarfssynchrone Produktion

Environmental friendly – just in time deliveries



INTEGRIERTE CITYLOGISTIK

ANKNÜPFUNG AN GEBÜNDELTEN TUNNELZUGANG

- › Versorgung und Entsorgung unter Einbindung verschiedener Transportmittel

Supply and distribution via integrated transport facilities and vehicles

- › Gut ausgelastete Fahrzeuge mit 100% erneuerbarer Energie betrieben,

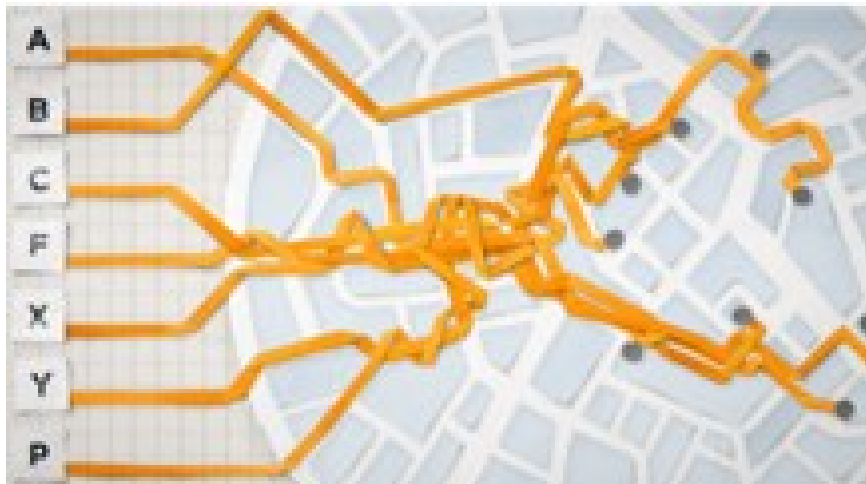
Transport with maximum capacity on vehicles with 100% renewable energy

- › Durch Digitalisierung gebündelte Fahrten verschiedener Anbieter und Nachfrager verringern Verkehrslast, Tunnel als Sortieranlage: 1-2 Stops anstelle von 20-40 Stopps in der Stadt

Digital system coordinates customer and distributor to minimize traffic load. Aligned delivery routes instead of multiple stopping points.

- › Rentables System, keine Subventionen

Profitable system without subsidies



PILOTPROJEKTE SMART-STATION

EFFIZIENZ & MEHRWERTE AUF DEN LETZTEN METERN



Sicheres Deponieren & Empfangen
Safe drop-off and delivery of packages



Sendungen mit Zahlungen & Signatur
Deliveries with payment and signature approval



Anbieterübergreifende Versand & Retouren
Provider independant deliveries and returns



Vending Machine
Vending machine technologies



Automatisierte Notifications
Automated digitalisation

CST LOGISTIKHUBS

STRATEGISCHER TUNNELZUGANG

- › Hub Gebäude (3-5 Geschosse) fördert vertikale Logistik, reduziert Gebäudefussabdruck, multimodal (Strasse, Schiene, CST-Tunnel)

Hub facility (3-5 floors) interfaces with vertical logistic to minimize footprint of building

- › Ermöglicht Feinverteilung in Kernstadt Zürich

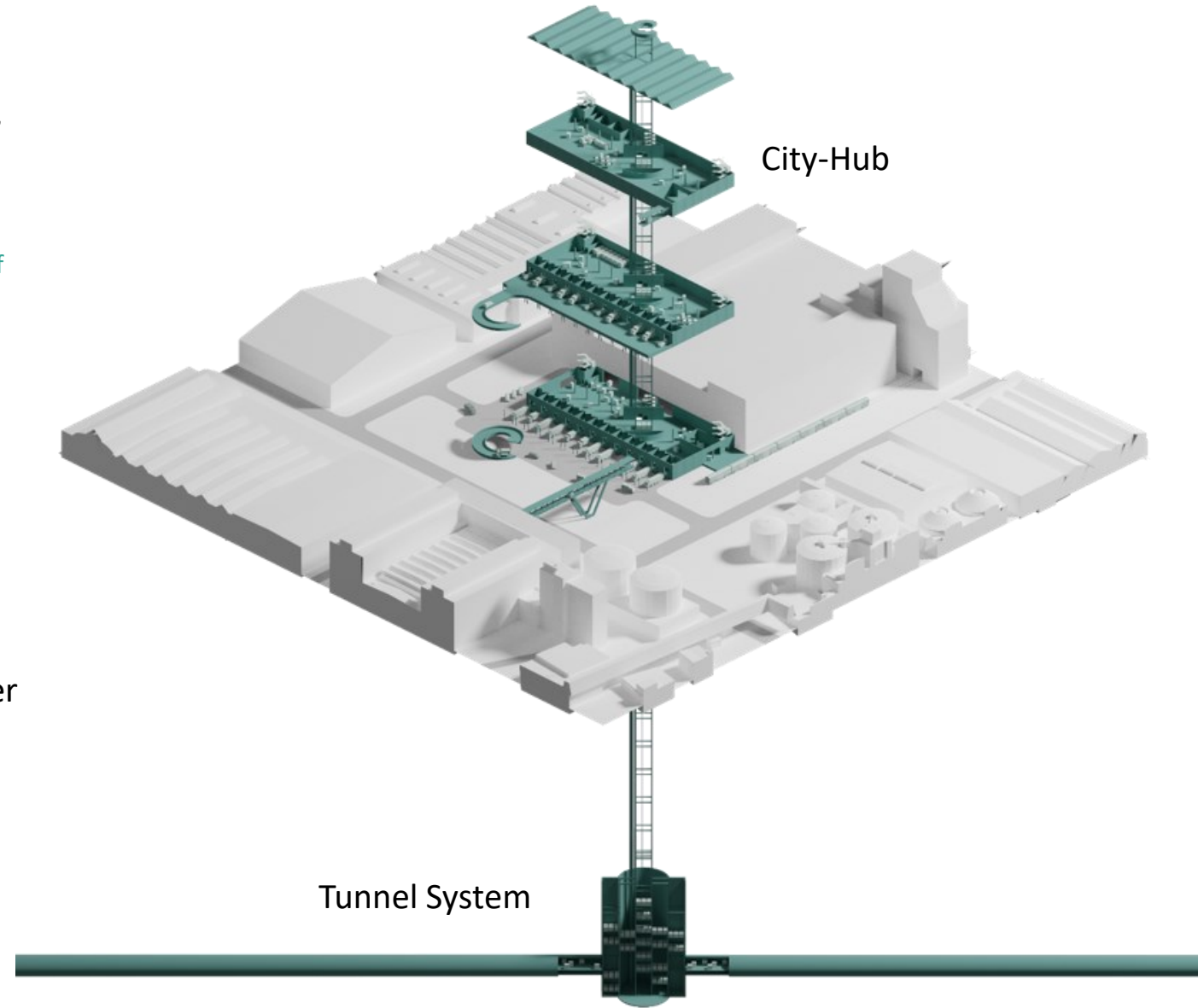
Enables fine distribution in city like Zürich

- › Leuchtturm für Weiterentwicklung stadtnaher Zonen, zusätzliche Nutzungspotenziale

Flagship project to develop district areas and increase usability potentials

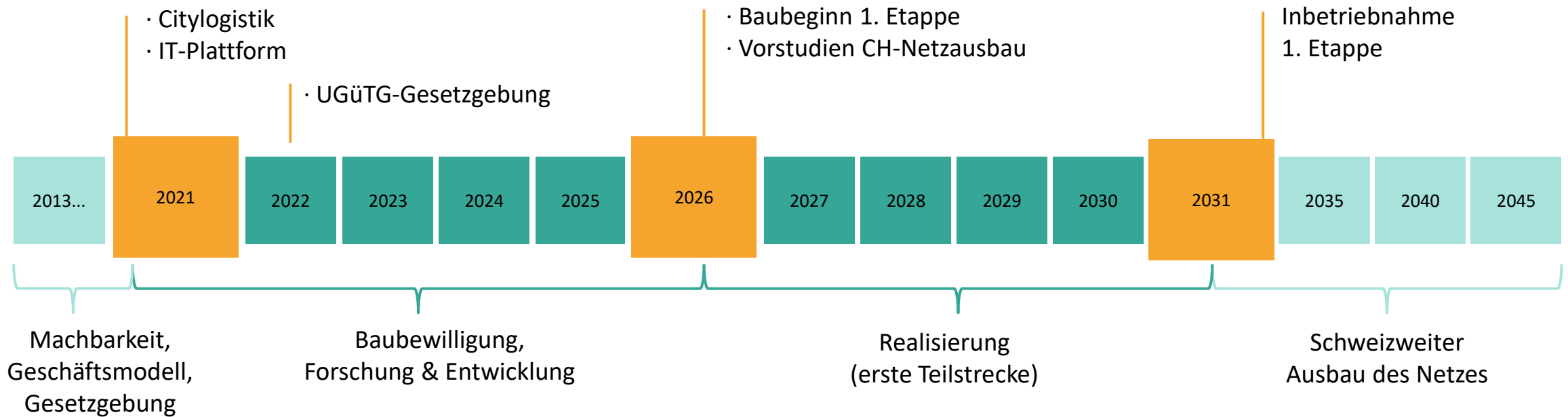
- › Hoher Anteil an Drittnutzungen, welche CST-affine Güter ins CST System einspeisen.

Including third party usage for businesses to directly connect to the system



DIE FINANZIERUNG IST AUF KURS

PROJEKTETAPPEN BIS NETZERSTELLUNG



"Digitalisierung ist eine neue
Art des Zusammenarbeitens"

BIM-ZIELE



- › IAG: 22 Ziele für Planung, Bau und Betrieb
CIR: 22 Objectives for planning, building and operation
- › Planung: Effizienz und Qualitätssicherung
Planning: efficiency and quality
- › Bau: Digitales Bauen
Construction: Digital building
- › Betrieb: Konsistente digitaler Zwilling
Operation: Consistent digital twin
- › Langfristiger Nutzen von BIM
Long-term benefits of BIM

Open-BIM – IFC 4.3

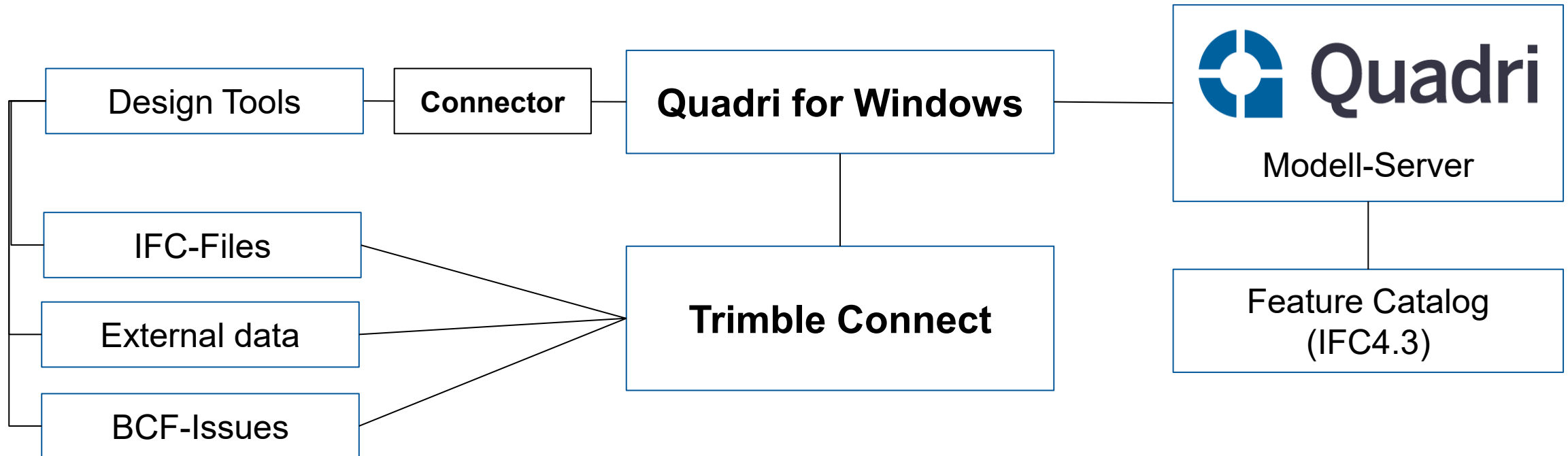
- › ISO-Standard – nachhaltige Interoperabilität
ISO standards - sustainable interoperability
- › Infrastruktur Projekt – ohne Tunnel
Infrastructure project - missing tunnel
- › Alignment für Lineare Bauwerke
Alignment for linear structures
- › Georeferenzierung / LoGeoRef50
Georeferencing / LoGeoRef50
- › Umfassend und Flexibel auch für Bau und Betrieb
Comprehensive and flexible also for building and operation

The logo consists of the letters "BIM" in a very large, bold, black, sans-serif font. The letter "B" is partially cut off on the left side of the frame.

BIM Level 3

- › Ein gemeinsames Modell
(Single-Point of Truth)
One common model
- › Objekt- statt Datei-Austausch
Object instead of file exchange
- › kontinuierliche gegenseitige
Kontrolle und Kommunikation
Continuous mutual control and
communication
- › Keine Pläne - No Paper

BIM-CDE



BIM-STAND UND PLANUNG

- › Q1 2023: Beschaffung und Inbetriebnahme CDE
 - Q1 2023: Purchasing and commissioning CDE
- › Q2 2023: BIM Level 2 (Trimble Connect)
 - Q2 2023: BIM Level 2 (Trimble Connect)
- › IFC - Modell mit minimalen Informationen
 - IFC4.0 - Model with minimal information
- › Aufbau Grundlagedaten-Modell in Quadri (Quadri Feature-Catalog)
 - Building a base data model in Quadri (Quadri Feature Catalogue)....
- › Q4 2023: – BIM Level 3 (Quadri mit Feature-Catalog IFC4.3)
 - Q4 2023: - BIM Level 3 (Quadri with Feature Catalogue IFC4.3)....

- › Austausch GIS – BIM bei Planung
GIS - BIM exchange in project planning
- › swisstopo und Kantone: Geo-Grundlagedaten
swisstopo and cantons: Basic geodata source
- › Aufbereitung von Geodaten für BIM
Preparation of geodata for BIM
- › GEOL_BIM: Wertvoll für Austausch von Geologiedaten
GEOL_BIM: Valuable for exchange of geological data

BIM-HERAUSFORDERUNGEN

- › Cargo Sous Terrain: Pionierprojekt - viele Unbekannte

CST: Pioneer project - many unknowns

- › BIM Level 3: Neue Zusammenarbeitskultur

BIM Level 3: New collaboration culture

- › Quadri: Wenig Erfahrung in CH

Quadri: Hardly any experience in CH

- › IFC4.3: Standard noch nicht publiziert

IFC4.3: Standard not published yet

- › Projekt-Zeitplan: sportlich

Project timeline: sporty

Cargo Sous Terrain – Vorreiter-Projekt - auch bei BIM!?

Cargo Sous Terrain – Pioneering project - also for BIM!?



01

FRAGEN ?



VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT



Florian Fischer
Projektmanager Bau

› **Cargo sous terrain AG**

