



Kanton Zug



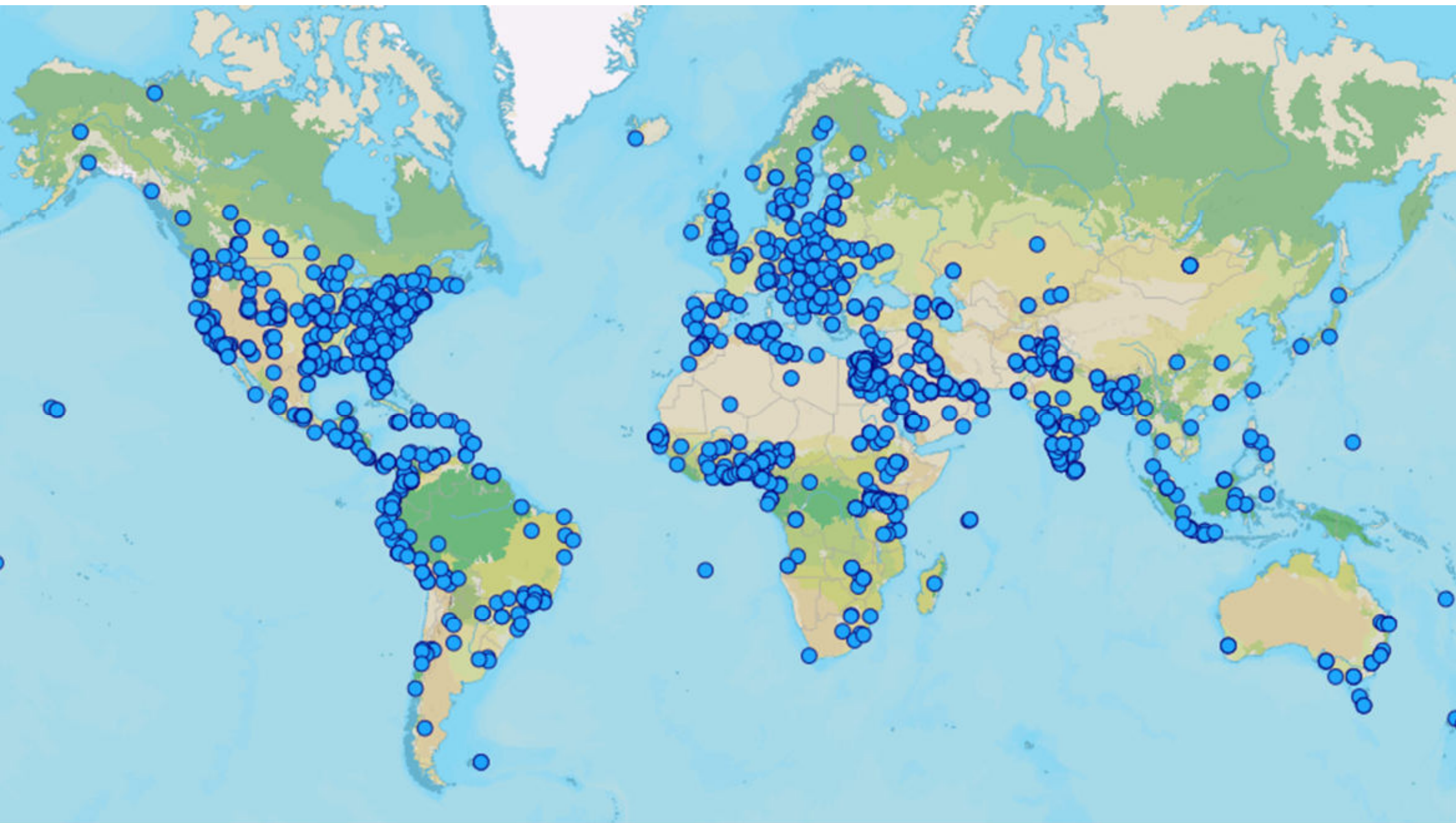
GIS day



Geoinformationen in neuen Dimensionen

Informationsveranstaltung

15. November 2023

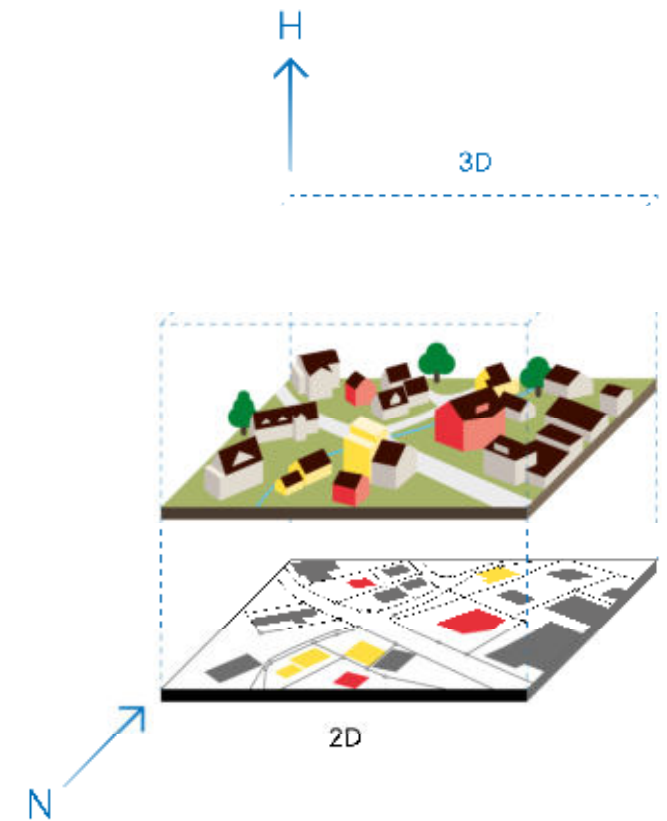




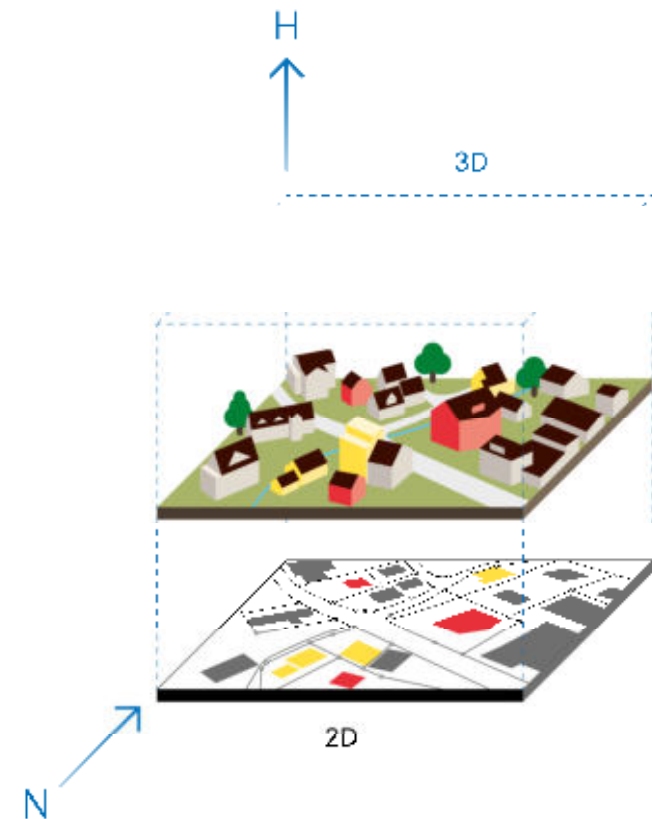


Geoinformation in neuen Dimensionen

- Neue Geoinformationsstrategie 2023 - 2028
- Aktuelle Ergänzungen
- 6 strategische Ziele
- 33 Massnahmen
- Rollende Planung



1. Begrüssung
2. ZugMap
3. ÖREB-Kataster
4. Kurze Pause
5. Kantonaler Leitungskataster
6. Digitaler Zwilling des Kantons Zug
7. Abschluss
8. Apero mit Infoständen





Kanton Zug



GIS day



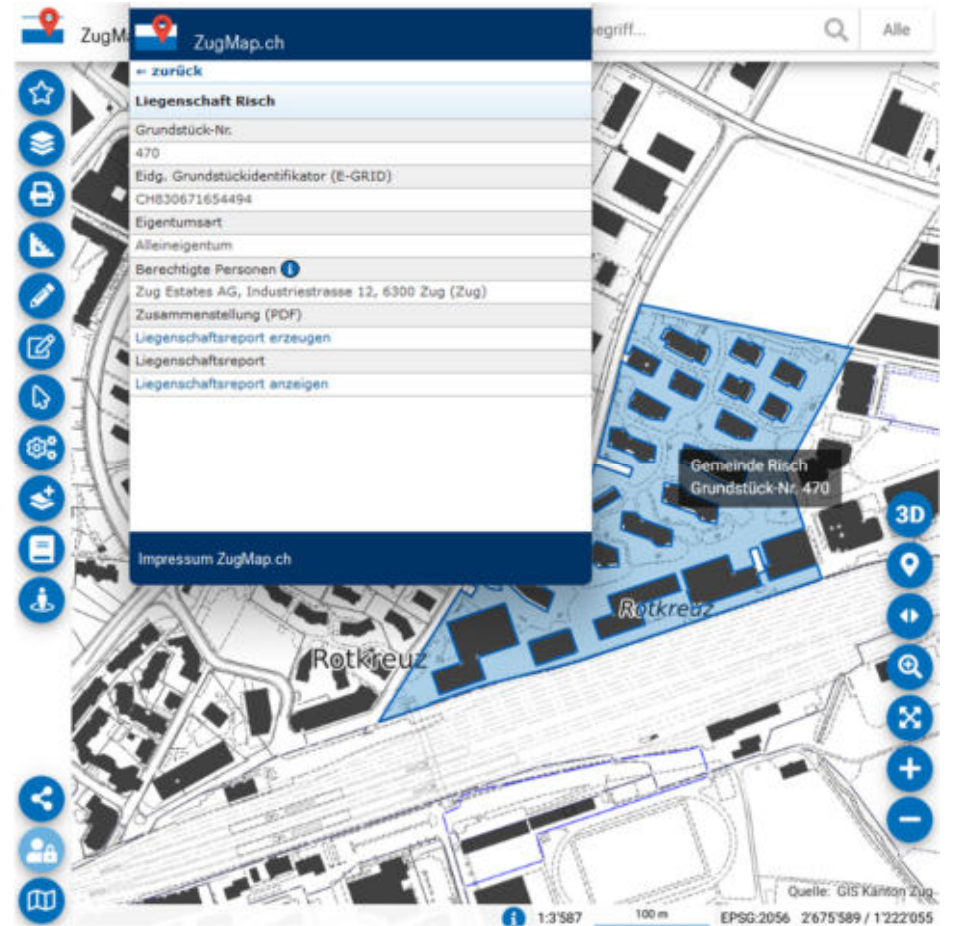
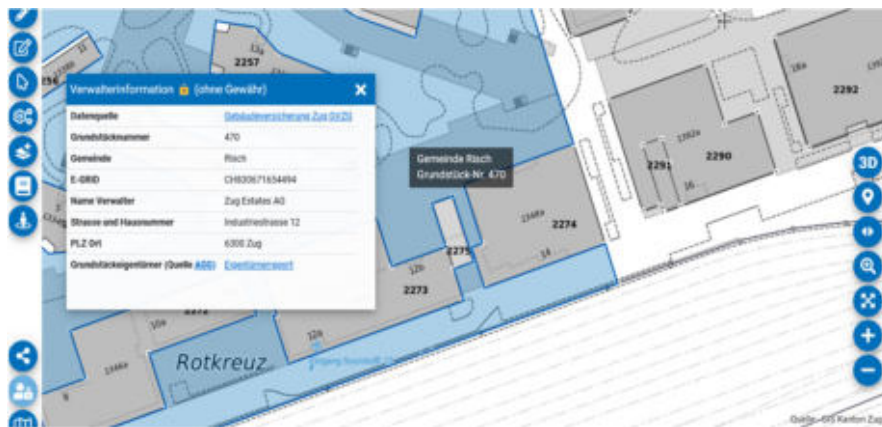
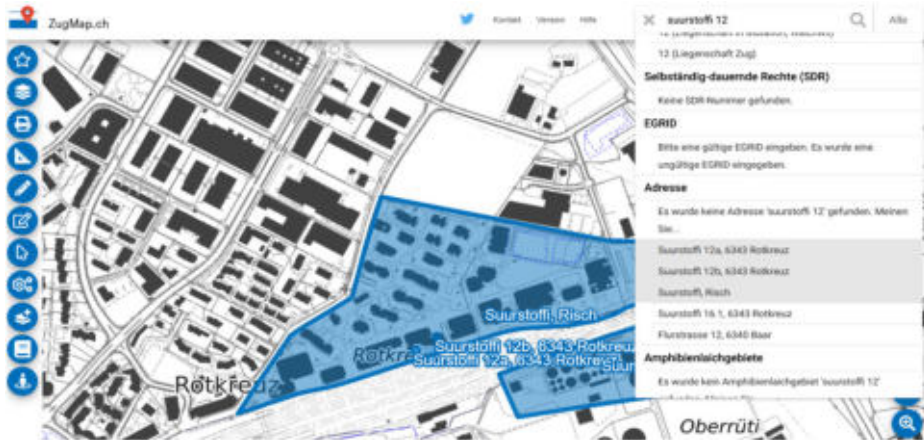
ZugMap

vereint Geoinformationen

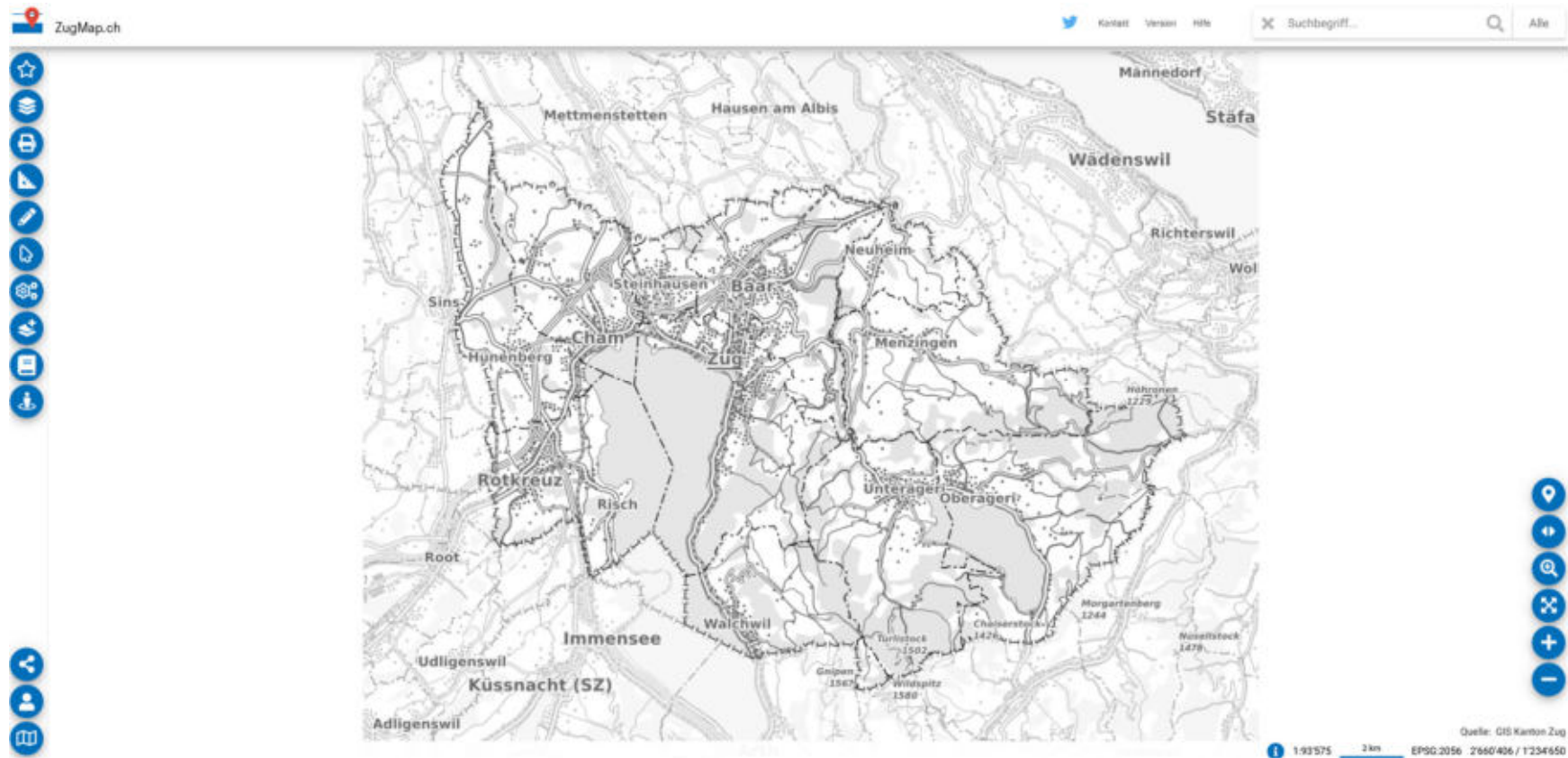
Myriam Braun, Dominik Fürer



ZugMap



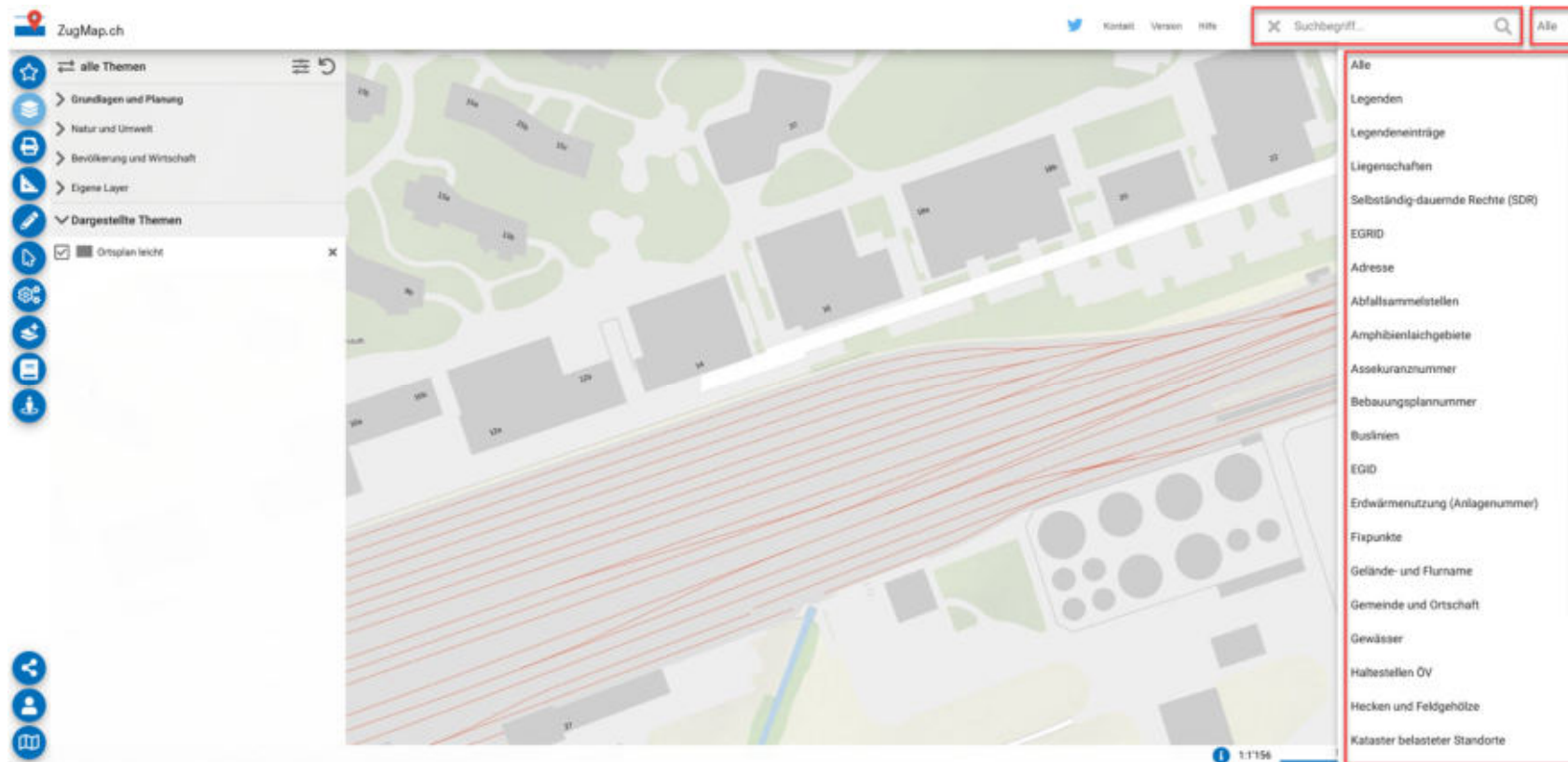
ZugMap: Tipps & Tricks



ZugMap: <https://zugmap.ch>

The screenshot displays the ZugMap website interface. At the top left, there is a logo for ZugMap.ch and a link to the Home-Seite. The top right features a search bar and navigation links for Kontakt, Version, and Hilfe. The main content area is a map of the Zug region, showing various municipalities and geographical features. On the left side, there is a vertical menu with icons and labels for: Kartenfavoriten, Kartenlegende, Drucken, Messen, Skizzieren, Selektieren, Kartenkonfiguration, Layer einbinden, ÖREB-Auszug, and Street View. On the right side, there is another vertical menu with icons and labels for: Meinen Standort anzeigen, Karten vergleichen, Boxzoom, Alles anzeigen, Zoom In, and Zoom Out. At the bottom right, there is a link for Karteninformationen & Impressum and a status bar showing the scale (1:93575), a 2km distance, and the EPSG 2056 coordinate system.

ZugMap: Suche



ZugMap: Suche mit Mehrfachauswahl

The screenshot displays the ZugMap web application interface. On the left, a sidebar contains a menu with categories like 'Grundlagen und Planung', 'Natur und Umwelt', and 'Bevölkerung und Wirtschaft'. The main map area shows a detailed street layout with building footprints and parcel numbers. A search bar at the top right contains the text 'Saurstoff 12'. Below the search bar, a dropdown menu is open, listing several search results. The first four results are '12 (Liegenschaft Unterägeri)', '12 (Liegenschaft Walchwil)', '12 (Liegenschaft in Mutation, Walchwil)', and '12 (Liegenschaft Zug)'. Below these is a section for 'Selbständig-dauernde Rechte (SDR)' with the message 'Keine SDR-Nummer gefunden.'. The 'EGRID' section prompts the user to enter a valid EGRID. The 'Adresse' section shows a message 'Es wurde keine Adresse 'Saurstoff 12' gefunden. Meinen Sie...' followed by a list of addresses: 'Saurstoff 12a, 6343 Rotkreuz', 'Saurstoff 12b, 6343 Rotkreuz', 'Saurstoff, Risch', 'Saurstoff 16.1, 6343 Rotkreuz', and 'Ebnestrasse 17, 6340, Rorschach'. The address 'Saurstoff 12a, 6343 Rotkreuz' is highlighted in grey. At the bottom of the map, a scale bar indicates 1:2000 and the coordinates EP90.2056 2675465 / 1221967.

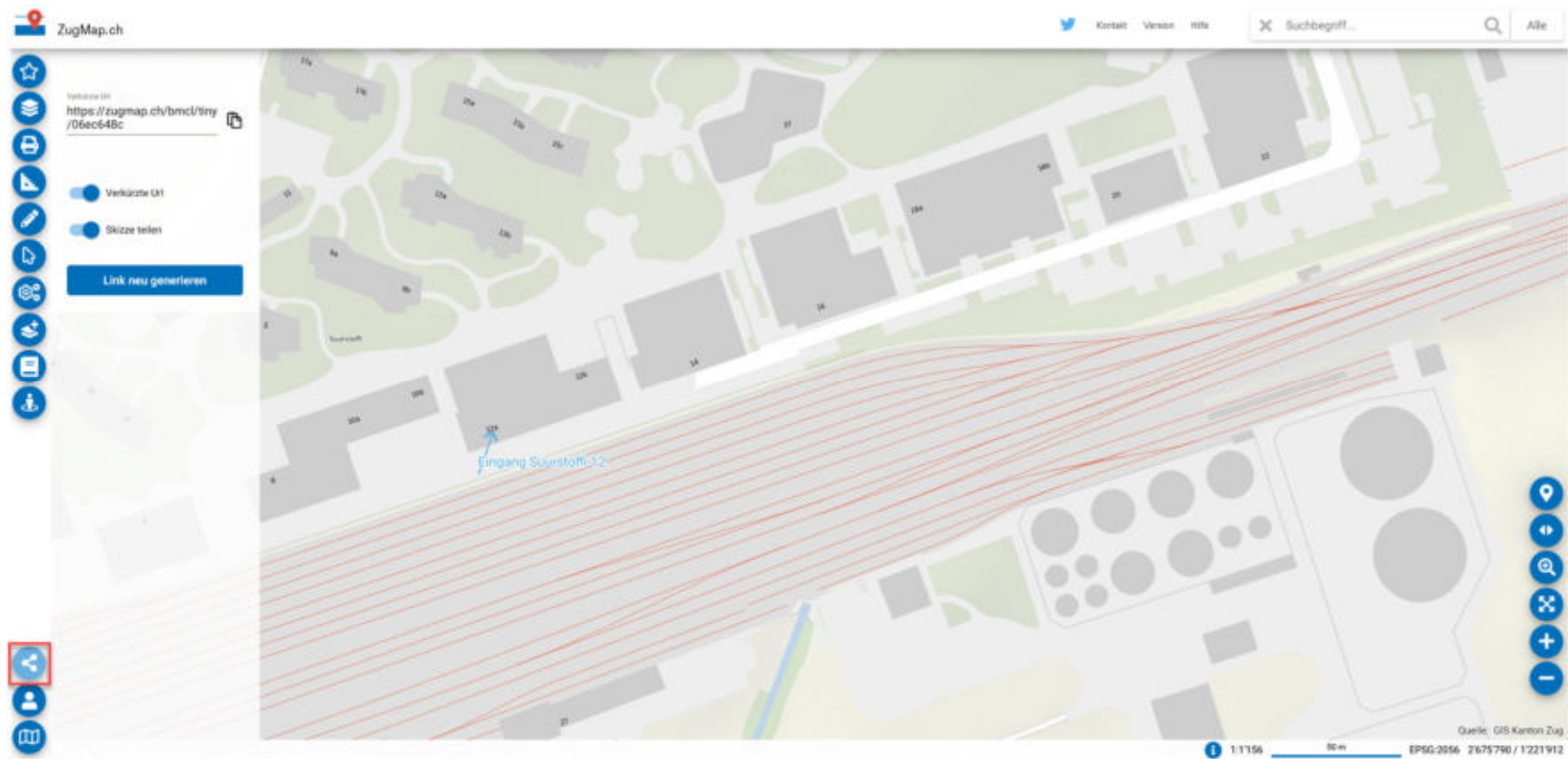
ZugMap: Skizze

The screenshot displays the ZugMap web application interface. The top navigation bar includes the logo 'ZugMap.ch', social media links for 'Kontakt', 'Version', and 'Hilfe', and a search bar with the placeholder 'Suchbegriff...'. The left sidebar contains a vertical toolbar with icons for various functions: 'Daten sind nur temporär', 'Skizze erfassen' (with sub-tools for point, line, polygon, and callout), 'Skizze editieren' (with sub-tools for pan, zoom, and delete), and 'Text- und Strichfarbe'. The main map area shows an aerial view of a residential area with a white path and red lines. A blue callout arrow points to a building with the text 'Eingang Sauerstoff 12'. A red box highlights the callout tool icon in the toolbar, and another red box highlights the text input field containing 'Eingang Sauerstoff 12'. A third red box highlights the 'Text- und Strichfarbe' section at the bottom of the toolbar. The bottom status bar shows the scale '1:1154', a 50m scale bar, and the source 'Quelle: GIS Kanton Zug'.

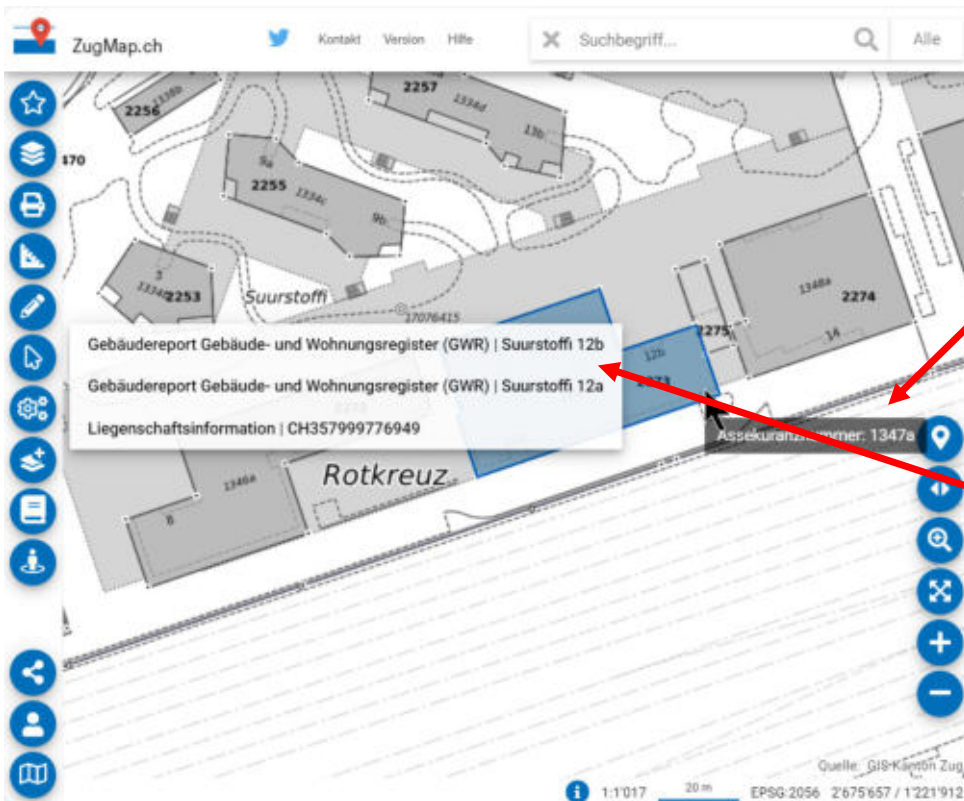
ZugMap: Drucken



ZugMap: Teilen



ZugMap: Gebäudereport

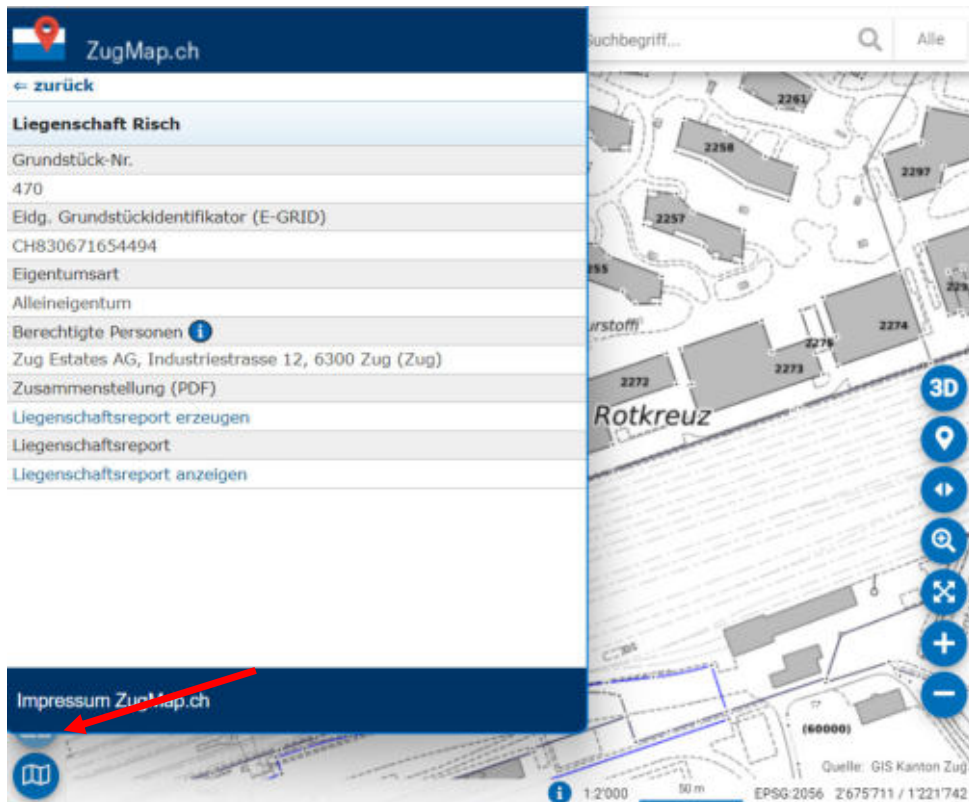


Report: Bericht, Sachinformationen zum Objekt

Mouse Over Gebäude: Assekuranznummer

Gebäudereport bei Suurstoffi 12a/b
→ 2 Einträge → pro Adresse einen Eintrag

ZugMap Ausblick 1: Eigentumsinformation



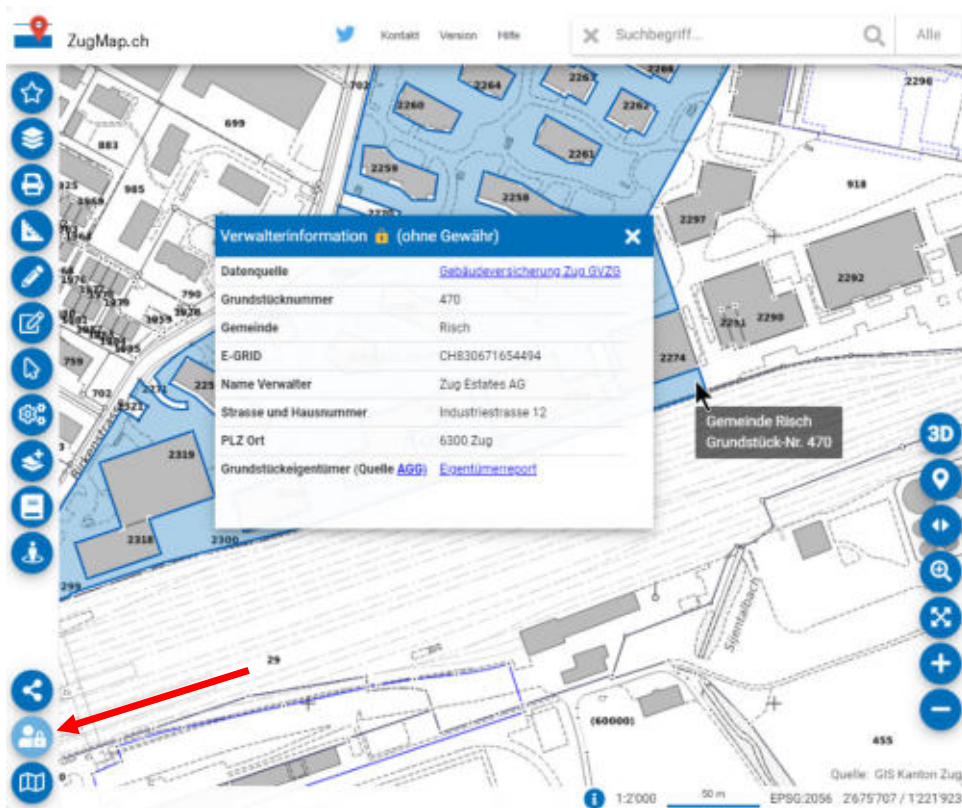
Für angemeldete Benutzer der kantonalen und kommunalen Verwaltung

Je nach Amt mit oder ohne gesperrte Eigentümer

Ohne SMS-Code

Ab ZugMap-Version 4.6.2 (12.12.2023)

ZugMap Ausblick 2: Verwalterinformationen

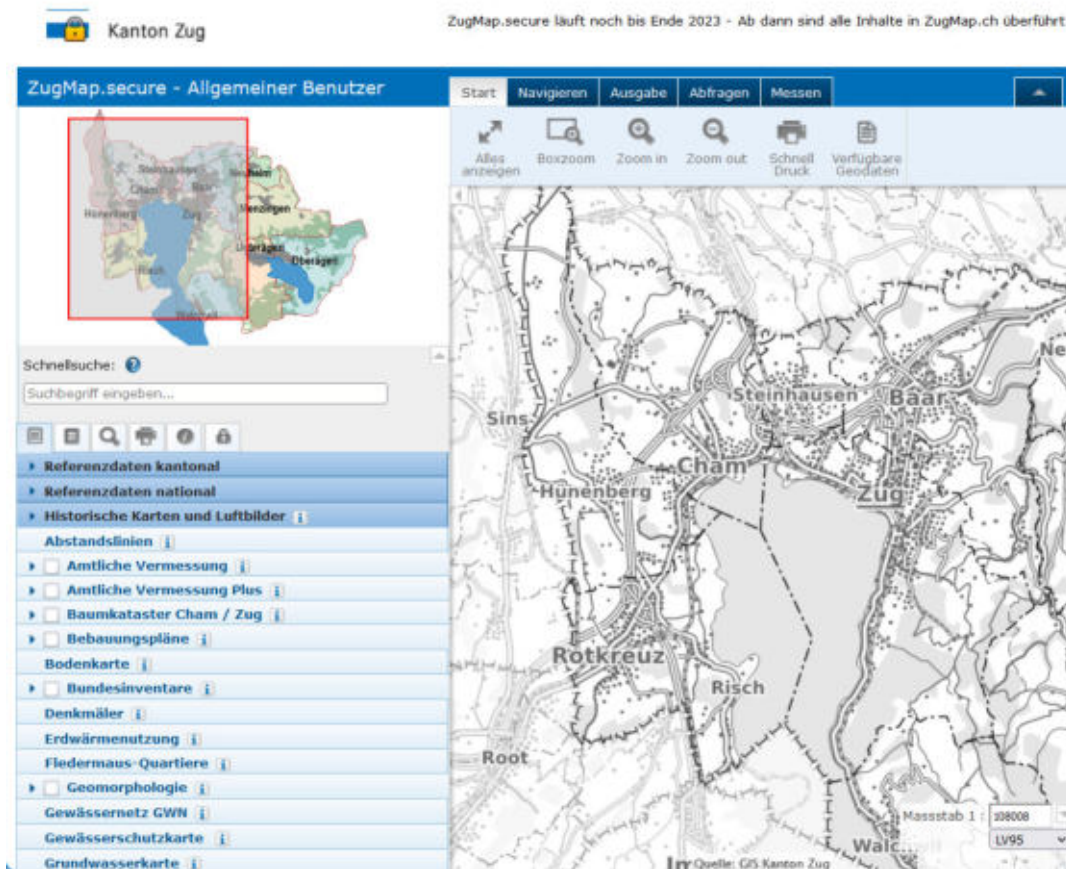


Für angemeldete Benutzer der kantonalen und kommunalen Verwaltung sowie der GVZG

Informationen kommen von der Gebäudeversicherung Zug.

Inhalte werden ab Anfangs Januar 2024 verfügbar sein.

ZugMap.secure



de.freepik.com

ZugMap.secure wird per Ende 2023
ausser Betrieb genommen.



Kanton Zug



GIS day



ÖREB-Kataster

vereint öffentlich-rechtliche
Eigentumsbeschränkungen

Urs Mäder

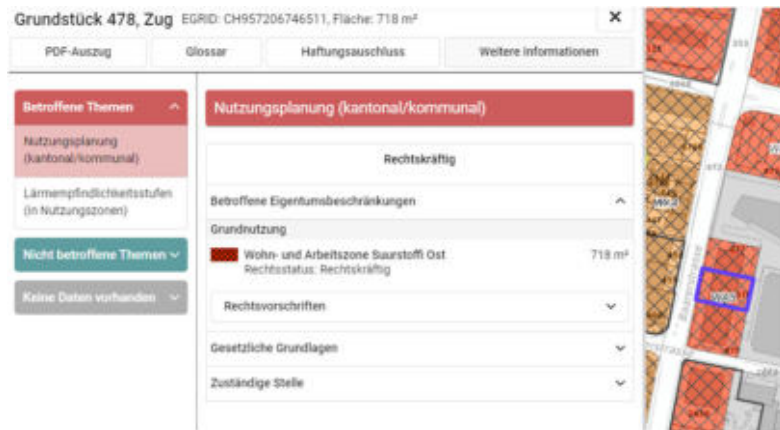


ÖREB-Kataster



Der **ÖREB-Kataster** ist das offizielle Informationssystem für öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen in der Schweiz.

Inhalt des ÖREB-Katasters



ÖREB im Sinne des Katasters
(öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkung):

- Geometrieobjekt aus den Geobasisdaten
- Rechtsvorschrift

ÖREB-Kataster
plus

- Hinweise zu den gesetzlichen Grundlagen
- Weitere Informationen und Hinweise

Wieso ÖREB-Kataster

Für rechtlich umfassende Informationen zu einem Grundstück
bedarf es Daten aus ...

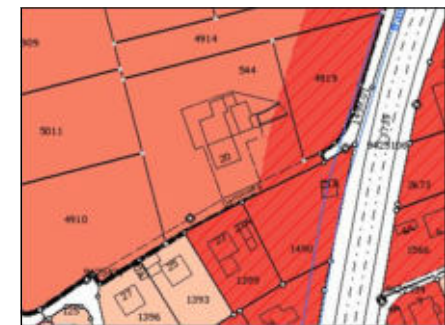
dem Grundbuch



der amtlichen
Vermessung



dem ÖREB-Kataster



Nutzen ÖREB-Kataster



Integrierte Themen I



Raumplanung

- Nutzungsplanung
- Planungszonen



Nationalstrassen

- Projektierungszonen
Nationalstrassen
- Baulinien Nationalstrassen



Eisenbahnen

- Projektierungszonen
Eisenbahnanlagen
- Baulinien Eisenbahnanlagen



Belastete Standorte

- Allgemein
- im Bereich des Militärs
- im Bereich der zivilen Flugplätze
- im Bereich des öffentlichen Verkehrs



Grundwasserschutz

- Grundwasserschutzzonen
- Grundwasserschutzareale



Lärm

- Lärmempfindlichkeitsstufen
(in Nutzungszonen)

Integrierte Themen II



Flughäfen

- Projektierungszonen Flughafenanlagen
- Baulinien Flughafenanlagen
- Sicherheitszonenplan



Versorgung und Entsorgung

- Projektierungszonen Leitungen mit einer Nennspannung von 220kV oder höher
- Baulinien Starkstromanlagen



Wald

- Statische Waldgrenzen
- Waldabstandslinien

Ausblick auf Phase 3 (2024 – 2027)



- Konsolidierung ÖREB-Kataster
- Erstellung und Optimierung von Prozessen
- Integration neuer Geobasisdaten
- Bereinigung Grundbuch
- ...

Integration neuer Geobasisdaten



Wasser

- Gewässerraum



Wald

- Waldreservate



Bau- und Abstandslinien

- Kantonale und Kommunale
Bau- und Abstandslinien

Geplante Umsetzung neuer "Funktionalitäten"

The screenshot shows a web application interface. On the left is a sidebar with a red header 'Betroffene Themen' and a green header 'Nicht betroffene Themen'. Under 'Betroffene Themen', there are three items: 'Nutzungsplanung (kantonal/kommunal)', 'Sicherheitszonenplan' (highlighted in red), and 'Lärmempfindlichkeitsstufen (in Nutzungszonen)'. Under 'Nicht betroffene Themen', there is one item: 'Keine Daten vorhanden'. The main content area has a red header 'Sicherheitszonenplan' and a sub-header 'Änderung mit Vorwirkung'. It contains three sections: 'Betroffene Eigentumsbeschränkungen' with one entry 'Öffentlich aufgelegter Sicherheitszonenperimeter' (1'230 m²), 'Rechtsvorschriften' with two entries from the Swiss Federal Gazette, and 'Hinweisende Dokumente' with three entries including technical reports and an overview plan.

- Bereinigung Anmerkungen Grundbuch keine Doppelspurigkeiten
- Umsetzung laufende "Änderung" [Zug Grundstück 3086](#)



Kurze Pause

15:50 bis 16:05





Kanton Zug

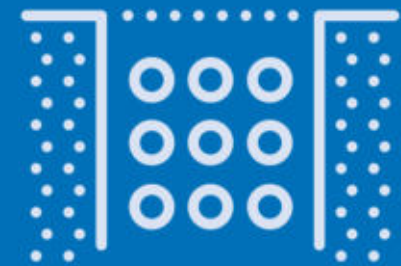


GIS day



Kantonaler Leitungskataster

vereint Leitungsmedien



Beat Füglistner, Romano Hoffmann

Kantonaler Leitungskataster



- Räumliche Lage von Leitungen und zugehörigen baulichen Anlagen der Grob- und Feinerschliessung
- Angaben zu Eigentümer, Genauigkeit, Status, Dimensionen, etc.
- Entsprechen einer Teilmenge der Werkinformationen.



Kantonaler Leitungskataster - Grundmotivation



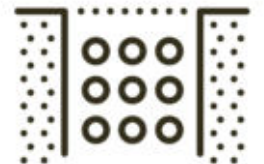
Übersicht schaffen

- Grundlage für integrale und nachhaltige Planung
- Projekte effizienter planen und koordinieren
- Orientierung bezüglich vorhandener Werkinformationen
- Schadensvermeidung



Informationen vereinheitlichen

- Homogene Datenstände fördern einheitliche Fachsprache
- Vereinheitlichtes Darstellungsmodell
- Abgleich Daten an Gemeindegrenzen
- Beitrag zur Digitalisierung



Kantonaler Leitungskataster – Anwendung in der Praxis



Bild: A. Bussinger

Anwendungsbeispiele:

- **Bauunternehmer:** Zur Orientierung für Grabungen oder Bohrungen, vereinfachter Zugang zu Werkinformationen
- **Planungsbüro:** Entwicklungskonzepte, Vorprojekte, Projektierung und Bauleitung
- **Verwaltung:** Prüfung von Baubewilligungen
- **Feuerwehr:** Informationen zu Hydranten oder Abwasserleitungen




Wichtig: Leitungskataster reicht nicht als Basis für Grabarbeiten!



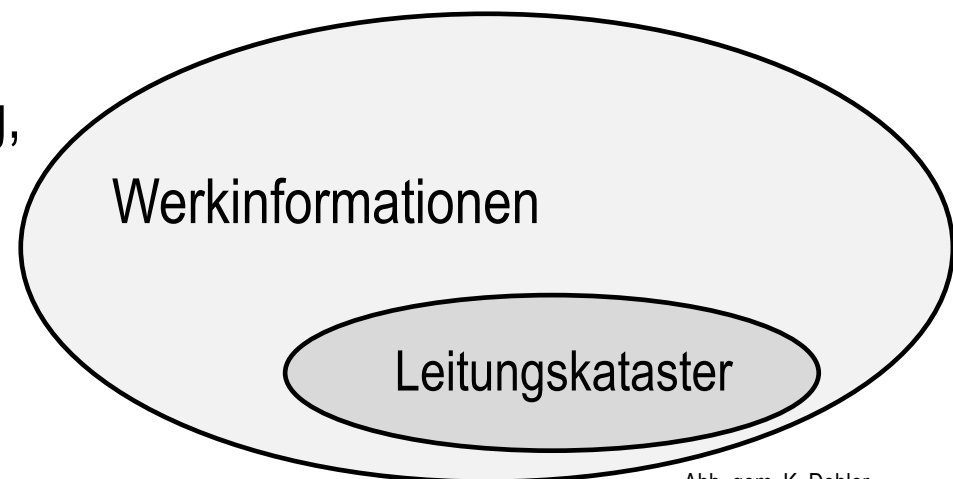
Kantonaler Leitungskataster vs. Werkinformationen

- **Werkinformationen** enthalten zusätzliche Informationen zu den Leitungen (z.B. Beschaffenheit, Zustand)
- Werkinformationen sind aktueller.
- Beschränkte Darstellung im Leitungskataster, da Werkinformationen auch "Betriebsgeheimnisse" sind.

 Für Betrieb, Unterhalt, Projektierung, Bohrungen und allgemeine Grabarbeiten sind die



Werkinformationen bei den Werkbetreibern zu beachten!



Kantonaler Leitungskataster – Übersicht Werkinformationen

Datenverwaltungsstelle Leitungskataster bei Geozug Ingenieure AG

➔ Übersicht zu existierenden Medien und Werkbetreibern auf

www.lk.geozug.ch


Bezeichnung	Medium	Werkbetreiber	Nachführungsstelle	Gemeinden	Letzte Datenabgabe
AW Menzingen	Abwasser	Einwohnergemeinde Menzingen Alte Landstrasse 2a, 6313 Menzingen 041 757 22 22 info@menzingen.ch Webseite	Emch+Berger WSB AG Rüeggisingerstrasse 41, 6020 Emmenbrücke 041 269 40 00 emmenbruecke@emchberger.ch Webseite	Menzingen	21-04-2022
AW Hünenberg	Abwasser	Einwohnergemeinde Hünenberg Chamerstrasse 11, 6331 Hünenberg 041 784 44 44 info@huenenberg.ch Webseite	Geozug Ingenieure AG Obermühle 8, 6340 Baar 041 768 98 98 info@geozug.ch Webseite	Hünenberg	21-04-2022
		Einwohnergemeinde Cham Mandelhof, 6330 Cham	Emch+Berger WSB AG Rüeggisingerstrasse 41, 6020 Emmenbrücke		

Zugang zum kantonalen Leitungskataster

Allgemeine Infos und Anleitung zum Zugang:

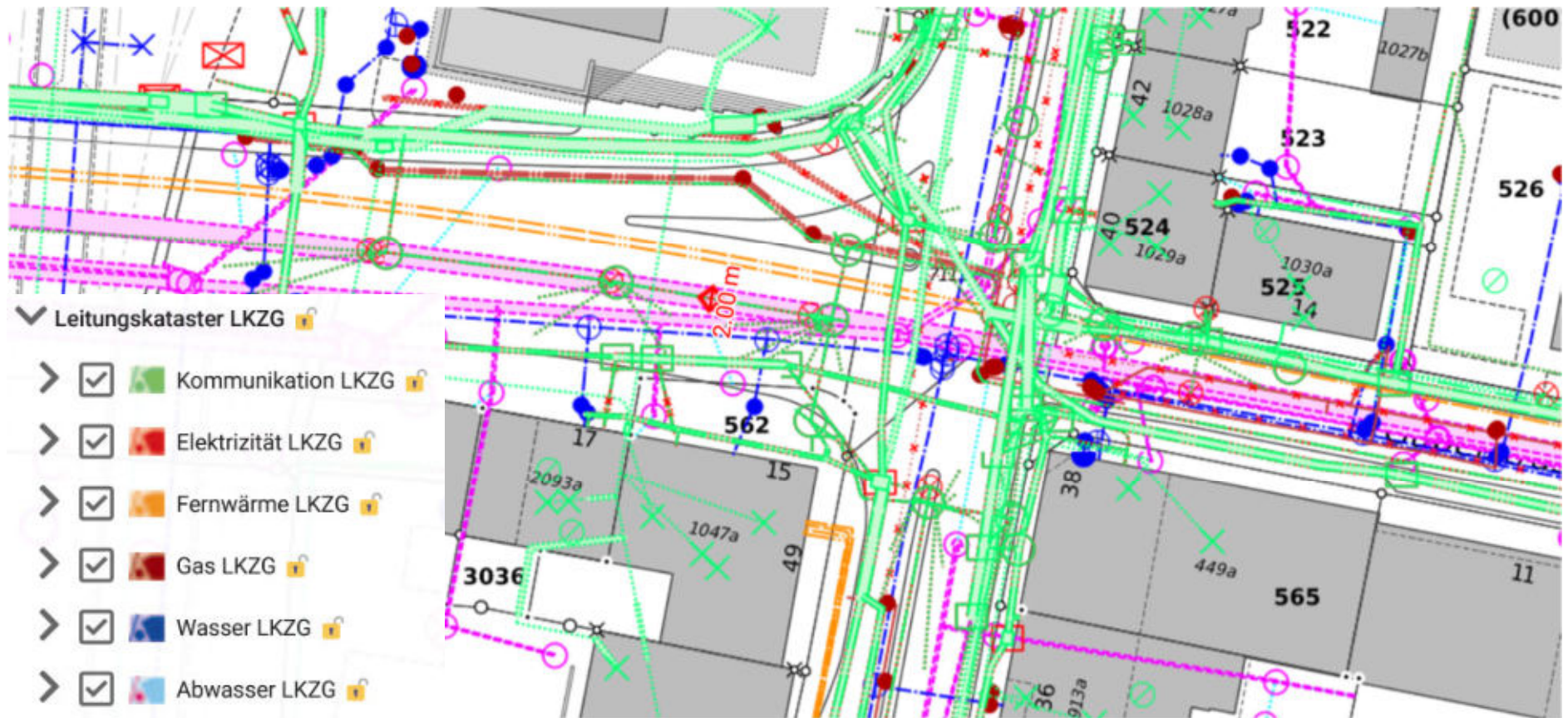
<https://zg.ch/de/planen-bauen/geoinformation/leitungskataster>



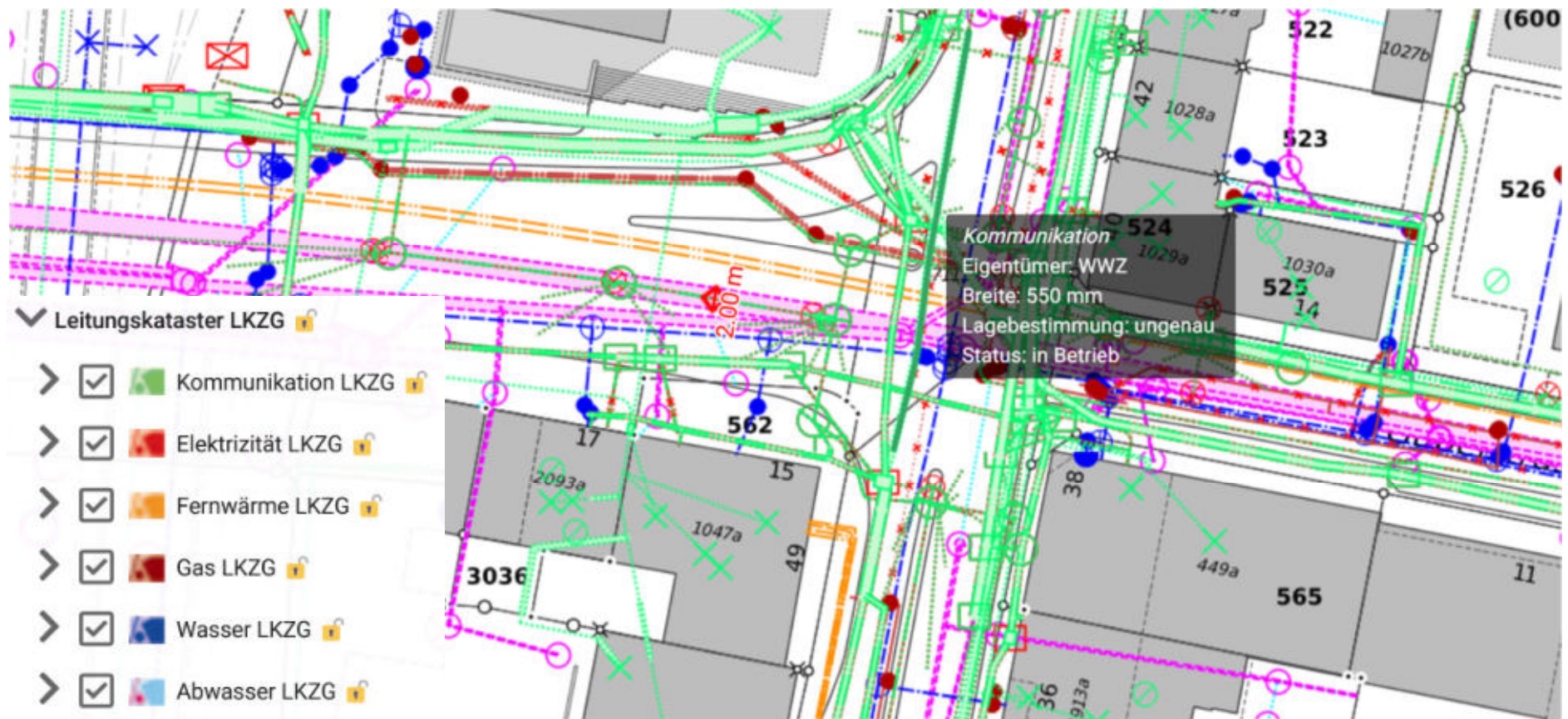
1. Registrierung auf der Homepage des Kanton Zug.
2. ZugMap aufrufen (www.zugmap.ch)
3. Einloggen in passwortgeschützten Bereich 
4. Zwei-Faktor-Authentifizierung (2FA) mit dem Open Authentifikator (OTP)
5. Leitungskataster im Suchfenster oder Legendenbereich suchen

-> Datenbezug zurzeit nur auf Anfrage beim AGG oder Geozug Ingenieure AG

Kantonaler Leitungskataster – Live im ZugMap



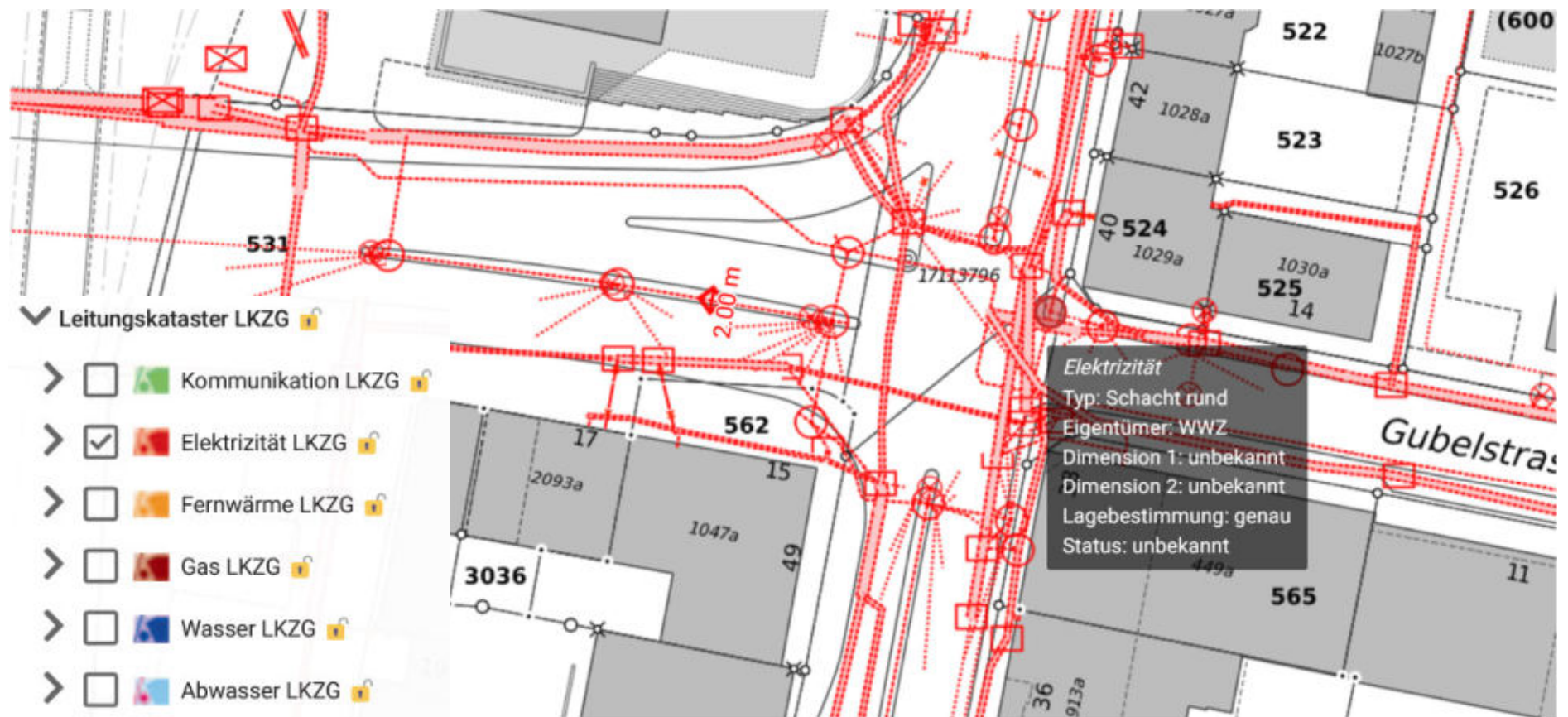
Kantonaler Leitungskataster – Live im ZugMap



Kantonaler Leitungskataster – Live im ZugMap



Kantonaler Leitungskataster – Live im ZugMap



Kantonaler Leitungskataster – Live im ZugMap

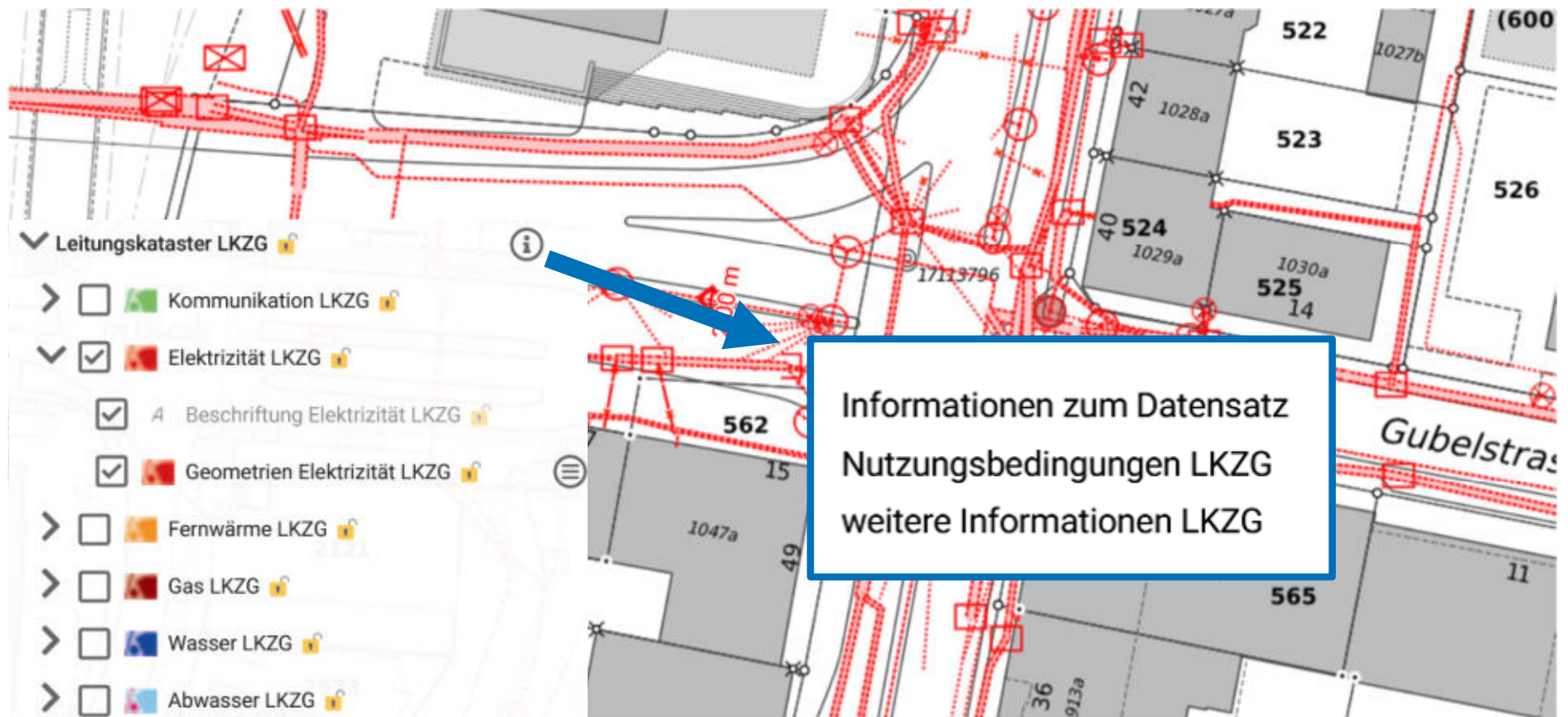
The image shows a screenshot of the ZugMap application interface. On the left, a sidebar menu titled 'Leitungskataster LKZG' lists various utility types with checkboxes and lock icons:

- Kommunikation LKZG
- Elektrizität LKZG
 - 4 Beschriftung Elektrizität LKZG
 - Geometrien Elektrizität LKZG
- Fernwärme LKZG
- Gas LKZG
- Wasser LKZG
- Abwasser LKZG

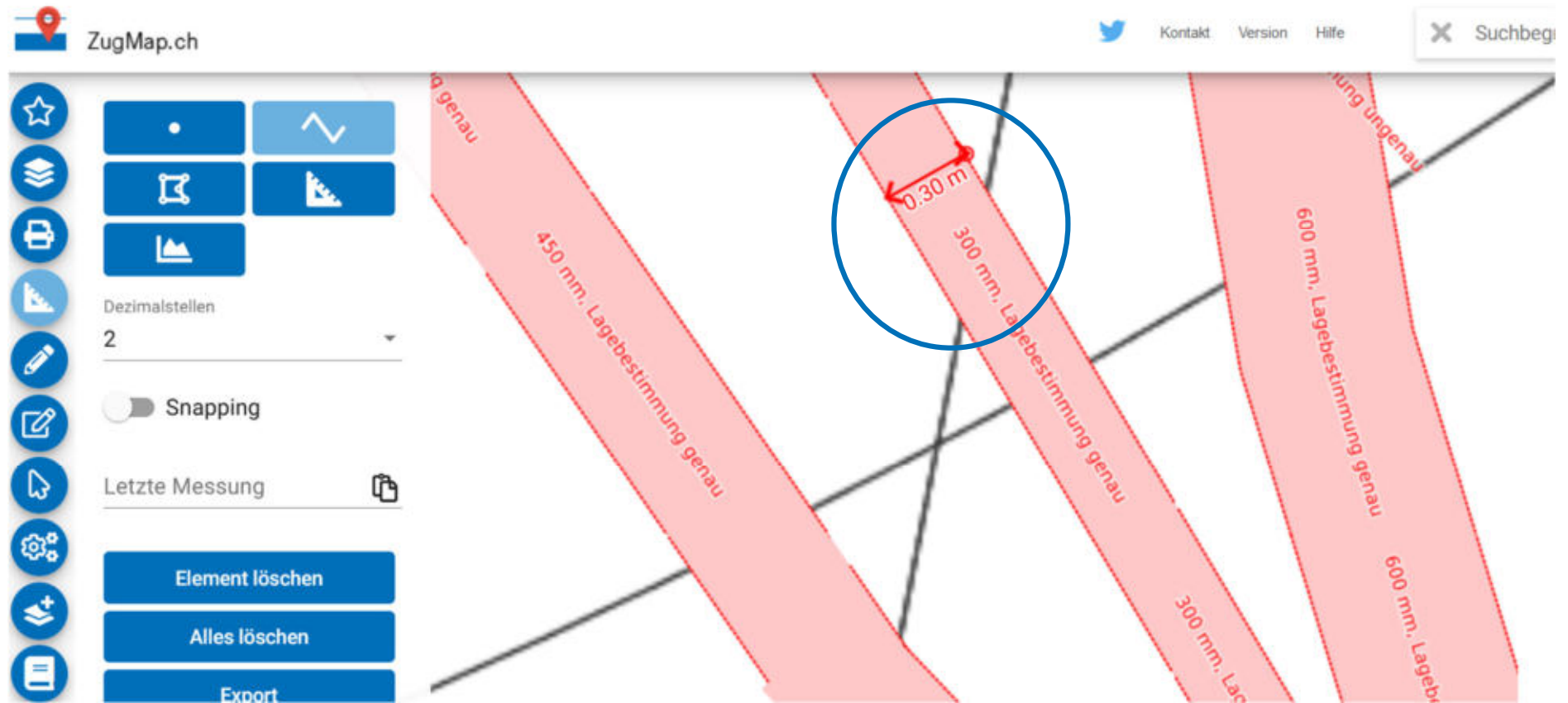
The main map area displays a street layout with red lines and symbols representing electrical infrastructure. A blue arrow points from the 'Geometrien Elektrizität LKZG' option in the sidebar to a specific red symbol on the map. To the right, a legend box provides a detailed key for the symbols and line styles used in the map:

- Kabine
- Öffentlicher Verbraucher
- Schacht rechteckig
- Schacht rund
- Station
- Tragwerk
- Punktgeometrie kleiner Massstab
- Kabine
- Station
- Spezialbauwerk Schacht
- Elektrizität in Betrieb unterirdisch, genau, kleiner 300 mm
- Elektrizität in Betrieb unterirdisch, genau, grösser 300 mm
- Elektrizität in Betrieb oberirdisch, genau, kleiner 300 mm
- Elektrizität in Betrieb oberirdisch, genau, grösser 300 mm
- Elektrizität in Betrieb ober-/unterirdisch, ungenau, kleiner 300 mm
- Elektrizität in Betrieb ober-/unterirdisch, ungenau, grösser 300 mm
- Elektrizität tot unterirdisch, genau, kleiner 300 mm
- Elektrizität tot unterirdisch, genau, grösser 300 mm
- Elektrizität tot oberirdisch, genau, kleiner 300 mm
- Elektrizität tot oberirdisch, genau, grösser 300 mm
- Elektrizität tot ober-/unterirdisch, ungenau, kleiner 300 mm
- Elektrizität tot ober-/unterirdisch, ungenau, grösser 300 mm
- Schutzrohr

Kantonaler Leitungskataster – Live im ZugMap



Kantonaler Leitungskataster – Live im ZugMap



Kantonaler Leitungskataster - Ausblick

Kantonaler Leitungskataster

- Daten vervollständigen
 - Anwenderfreundlichkeit verbessern
 - bspw. Kontaktangaben Werke
- ⇒ direkt im ZugMap

Nationaler Leitungskataster

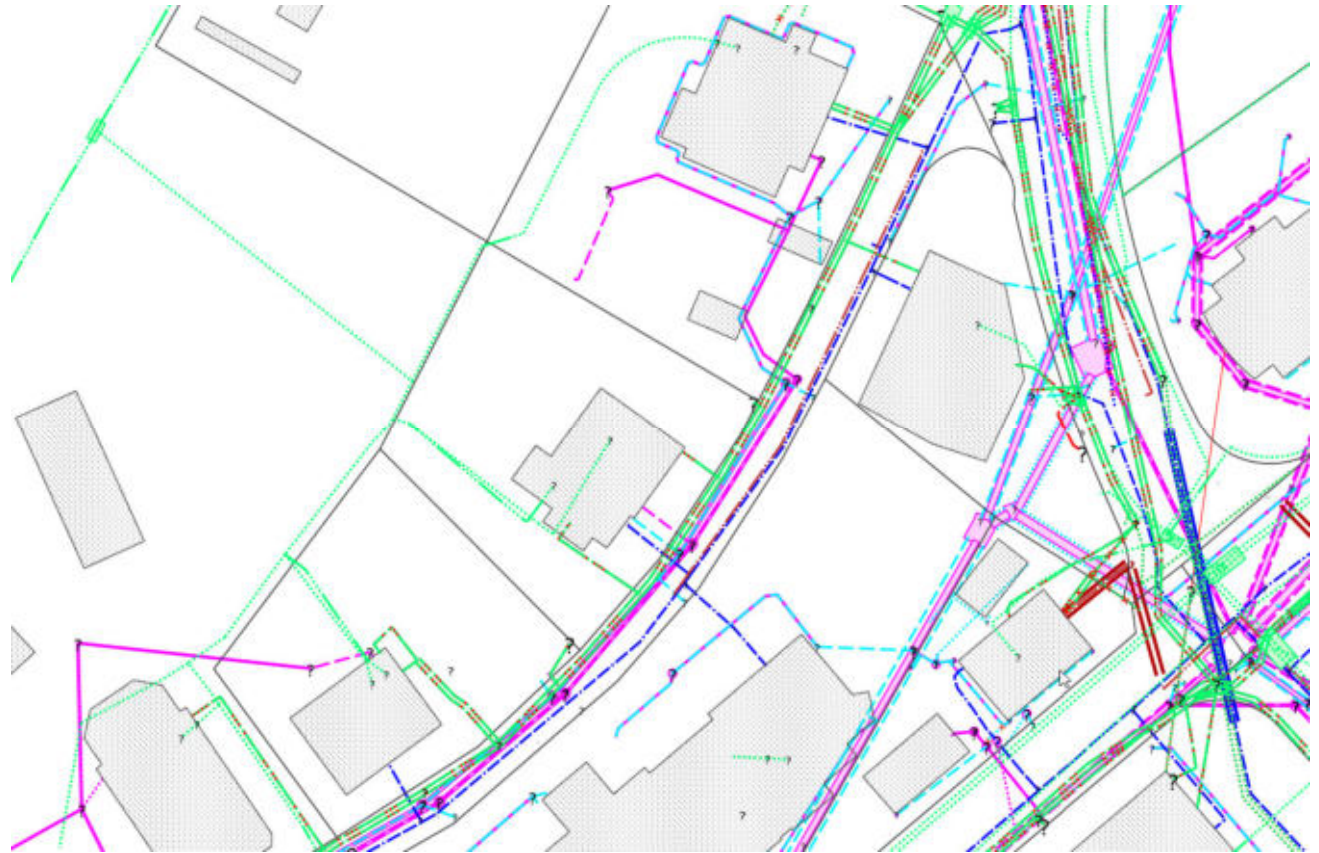
- Bedarf ist vorhanden
- Vernehmlassung der Rechtsgrundlagen ab 2024
- Einführung frühestens ab 2028



 Kanton Zug

Kantonaler Leitungskataster

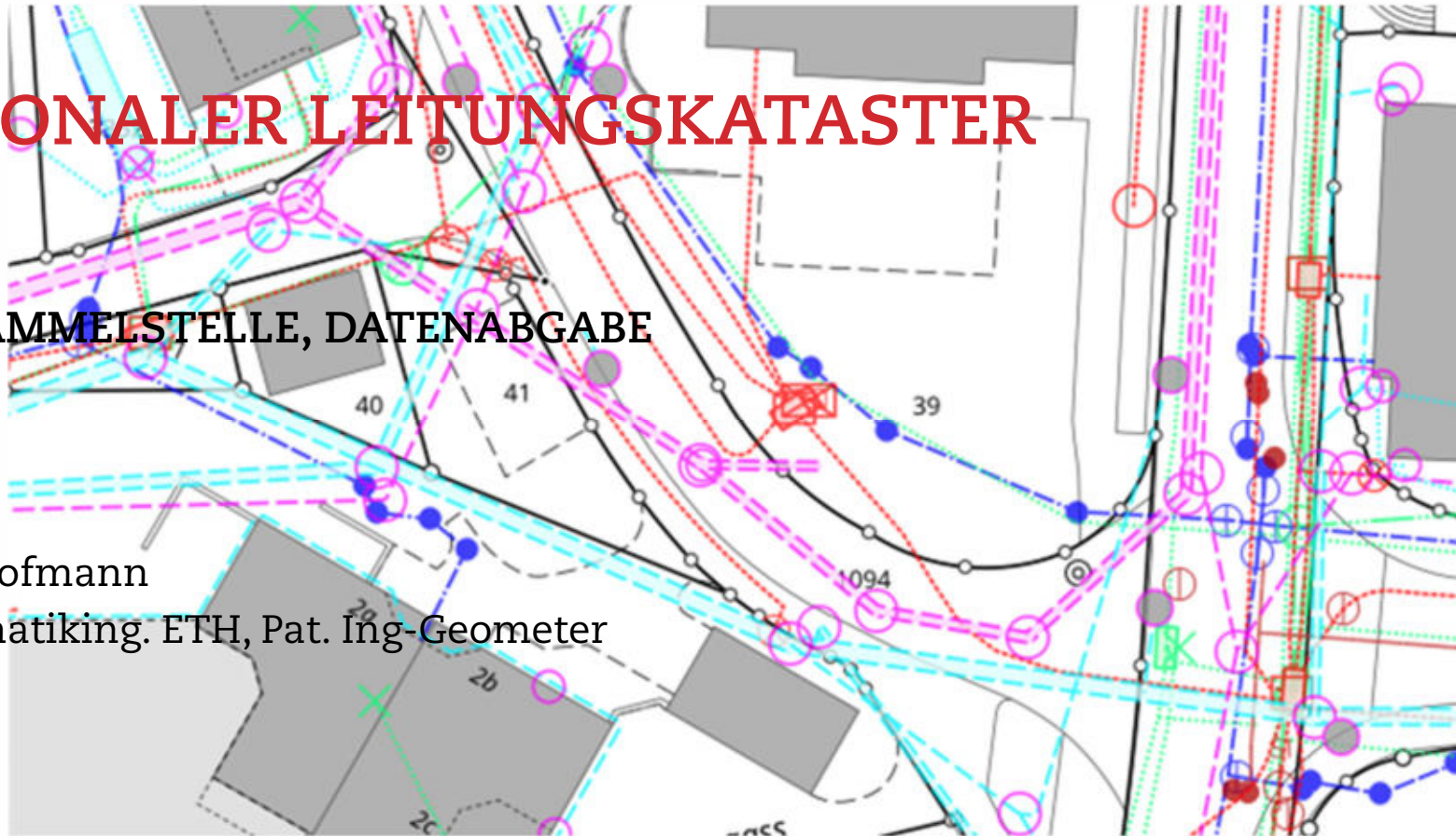
Danke fürs Zuhören!



KANTONALER LEITUNGSKATASTER

DATENSAMMELSTELLE, DATENABGABE

Romano Hofmann
Dipl. Geomatiking. ETH, Pat. Ing-Geometer



73
E 8° 31.9760'

INHALT

1. Vorstellung
2. Funktionsweise LK Zug
 - Aufgabenteilung
 - Datensammlung
 - Datenbezug
 - Aufwand
3. Stand LK Zug
 - Vollständigkeit
 - Qualität / Genauigkeit

GEOZUG INGENIEURE AG

- Gegründet 1964 in Baar
- Seit 2009: Geozug Ingenieure AG
- Dienstleistungen
 - Vermessung
 - Leitungsinformation, GIS
 - Tiefbau, Planung, Verkehr
 - Beweissicherung
- Ca. 55 Mitarbeitende
- Nachführungsgeometer amtliche Vermessung aller 11 Gemeinden des Kt. Zug
- 18 Werkkataster (Medien Abwasser, Wasser und Fernwärme) für Gemeinden / Körperschaften im Kt. Zug



ROMANO HOFMANN

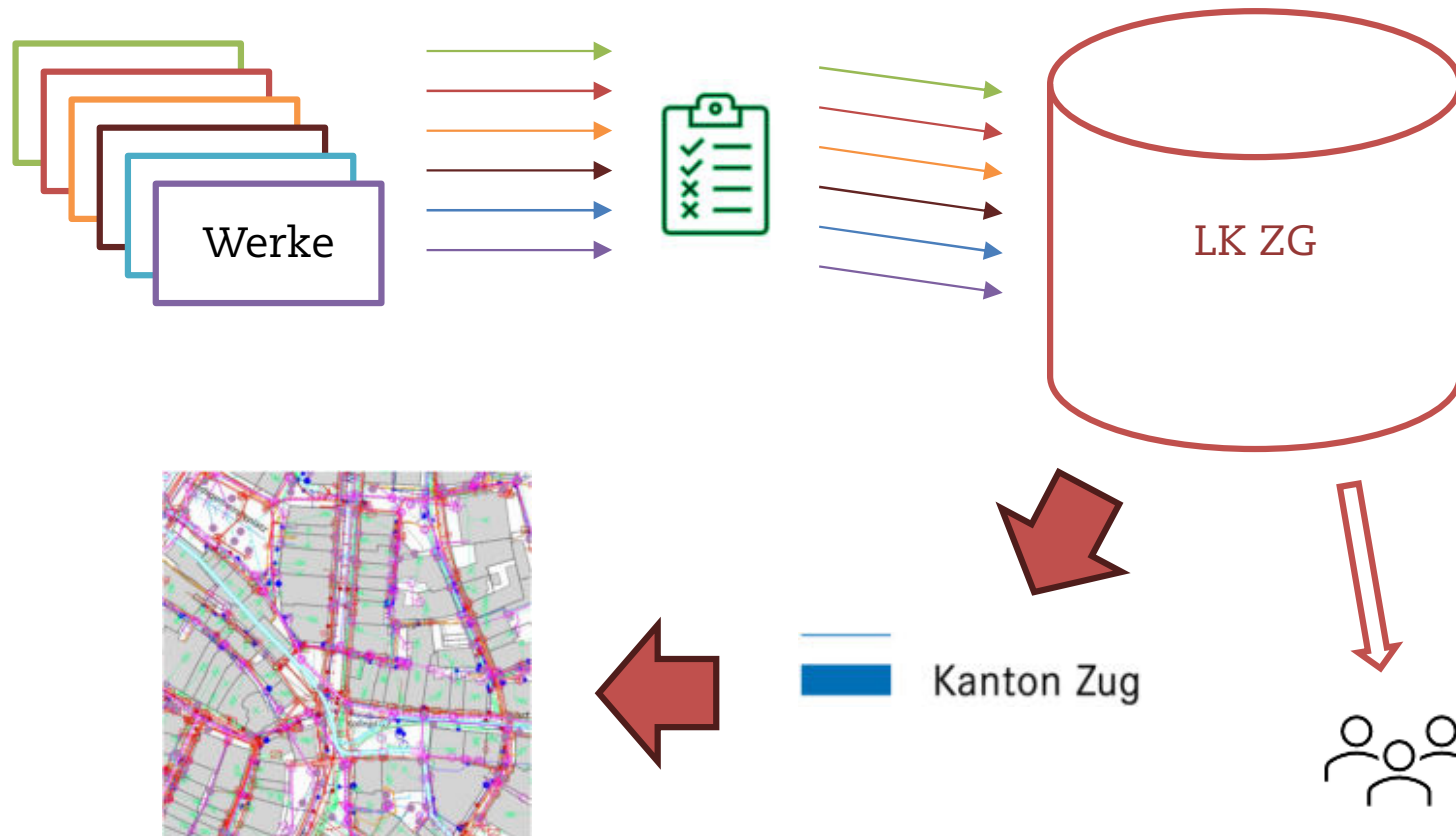
- 2003: Dipl. Geomatikingenieur ETH
- 2004 – 2009: Geomatik + Vermessung Stadt Zürich
- 2006: Patent als Ingenieur-Geometer
- Seit 2009: Geozug Ingenieure AG
 - Mitglied der Geschäftsleitung / Abteilungsleiter Geomatik. GIS
 - Stv. Nachführungsgeometer
- Unterstützung Gemeinden und Werke bei Nutzung Geodaten
 - WebGIS-Lösung GO (= Geodaten Online)
 - GIS-Systeme bereitstellen
 - Beratung zu Geodaten und der Verwaltung / Nutzung
 - Datenbewirtschaftung
 - Datenverwaltungsstelle LK Zug aller 11 Gemeinden

DATENVERWALTUNGSSTELLE

Handelt im Auftrag der Gemeinden:

- Entgegennahme Leitungsdaten von Werken
 - Qualitätsprüfung
 - Zusammenführung
- Verwaltung und Sicherung der Daten
- Datenabgabe
- Weitergabe an Kanton Zug für Integration in ZugMap

PROZESS



PROZESS

- Datenfluss Werke – DVS – ZugMap:
 - Weitgehend automatisiert
 - Normierte Schnittstellen
 - INTERLIS 2 (SN 612031): Beschreibung und Austausch von Geodaten
 - SIA405: Geodaten zu Ver- und Entsorgungsleitung
- Datenbezug:
 - CAD-Zeichnung (DXF)
 - Geodaten (INTERLIS 2)
 - Weitere Formate auf Anfrage

STAND: VOLLSTÄNDIGKEIT

- Wie viele Betreiber von Leitungen im Kanton Zug?
 > 1000
- Private Versorger mit wenigen Leitungen
 → keine Abgabe an LK Zug
- «Kommerzielle» Werke
 → ca. 70 Werke
- Übersicht verfügbar über
 <https://lk.geozug.ch>

Übersicht Datensätze

Medium

Kommunikation

Gemeinde

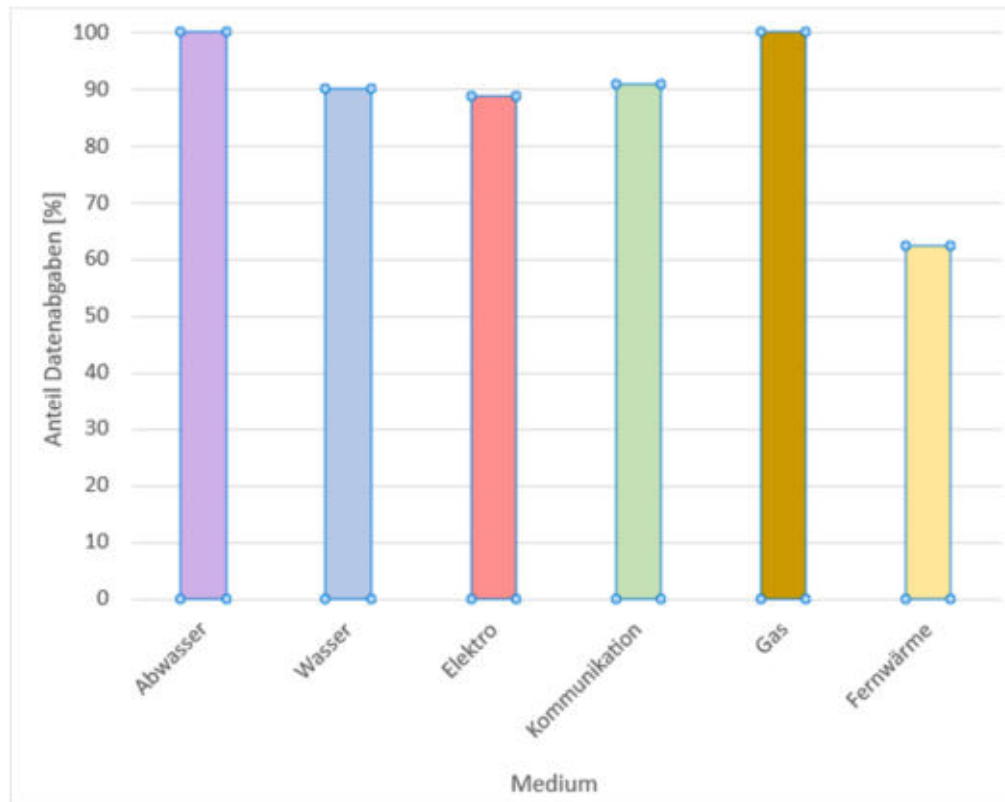
Risch

Search



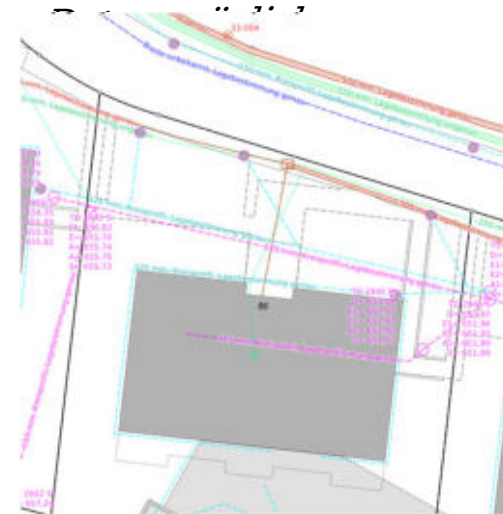
Bezeichnung	Medium	Werkbetreiber	Nachführungsstelle	Gemeinden	Letzte Datenabgabe
KO Swisscom	Kommunikation	Swisscom (Schweiz) AG Alte Tiefenastrasse 6, 3050 Bern lines.be@swisscom.com Webseite	Swisscom (Schweiz) AG Alte Tiefenastrasse 6, 3050 Bern lines.be@swisscom.com Webseite	Baar, Cham, Hünenberg, Menzingen, Neuheim, Oberägeri, Risch, Steinhausen, Unterägeri, Walchwil, Zug	03-11-2023
KO TBA	Kommunikation	Tiefbauamt Kanton Zug Aabachstrasse 5, 6301 Zug 041 728 53 30 info.tba@zug.ch Webseite	Tiefbauamt Kanton Zug Aabachstrasse 5, 6301 Zug 041 728 53 30 info.tba@zug.ch Webseite	Baar, Cham, Hünenberg, Risch, Steinhausen, Zug	19-05-2023
KO UPC	Kommunikation	Sunrise UPC GmbH Industriestrasse 149, 9200 Gossau 058 388 31 01 leitungskataster.west@upc.ch	Sunrise UPC GmbH Industriestrasse 149, 9200 Gossau 058 388 31 01 leitungskataster.west@upc.ch	Baar, Cham, Hünenberg, Menzingen, Neuheim, Oberägeri, Risch, Steinhausen, Unterägeri, Walchwil, Zug	-
KO WWZ	Kommunikation	WWZ AG Chollerstrasse 24, 6301 Zug 041 748 45 45 info@wwz.ch Webseite	WWZ AG Chollerstrasse 24, 6301 Zug 041 748 45 45 info@wwz.ch Webseite	Baar, Cham, Hünenberg, Menzingen, Neuheim, Oberägeri, Risch, Steinhausen, Unterägeri, Walchwil, Zug	19-05-2023

STAND: VOLLSTÄNDIGKEIT

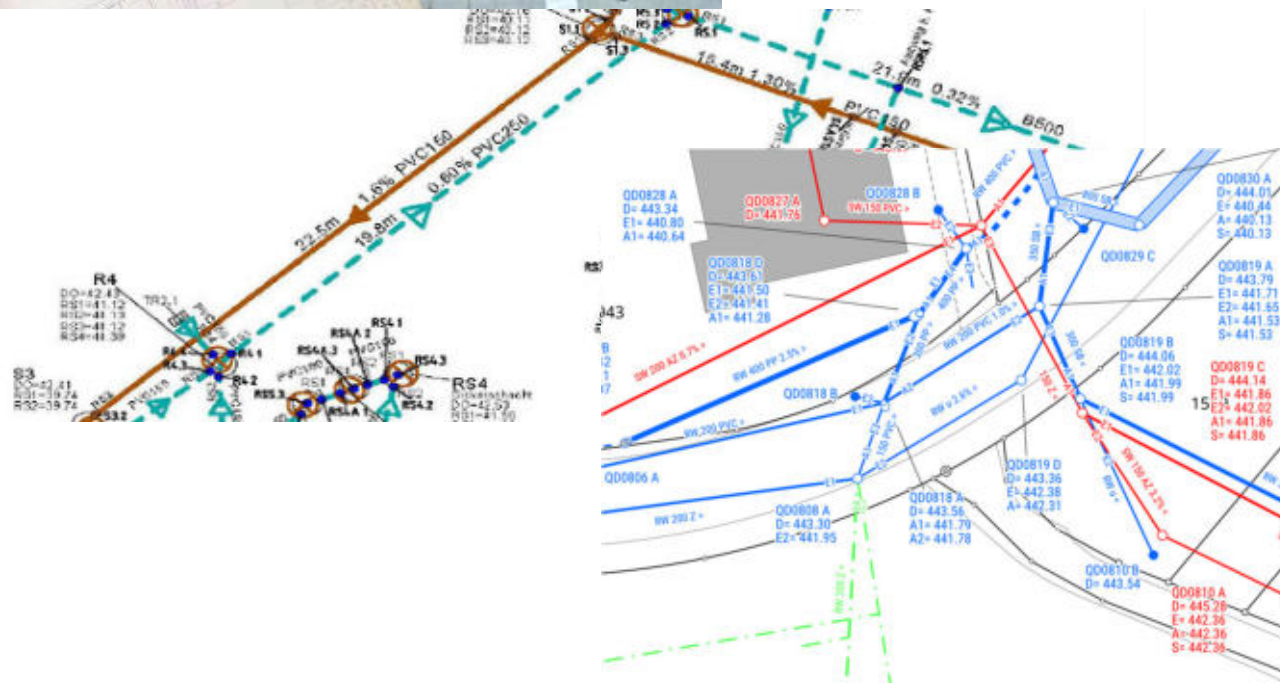
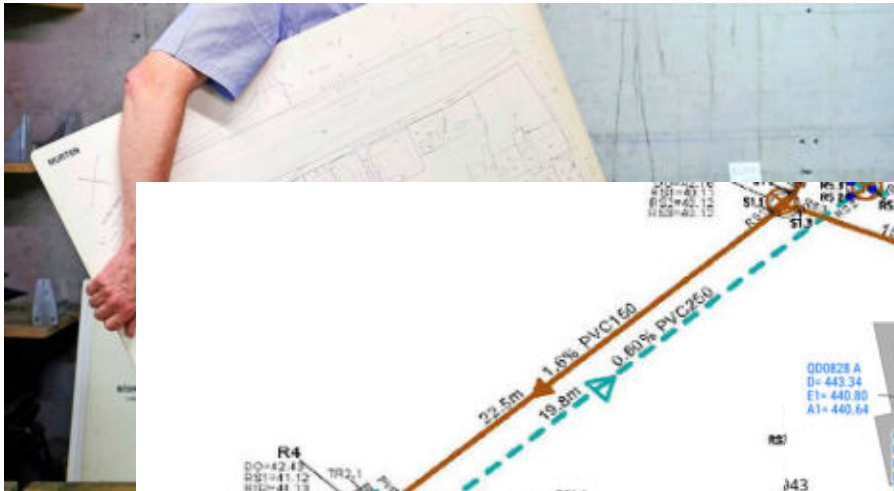


*100% = alle
bekannten Werke
haben ihre Daten
abgegeben*

*→ Keine Aussage zu
Vollständigkeit der*



GESCHICHTE DER DATEN



GESCHICHTE DER DATEN

- Daten z.T. über 100-jährig, mehrfach umgewandelt
- Bei Umwandlungen können Fehler passiert sein
- Nicht immer wurden alle Objekte erfasst
 - Es können Leitungen fehlen
- Nicht immer wurde gleich genau gearbeitet
 - Eingezeichnete Leitungen können nicht lagetreu abgebildet sein

Kanton Zug: > 10'000 km unterirdische Leitungen

- Genaue, vollständige Datenerfassung nicht finanzierbar
- Vorhandene Daten bestmöglich nutzen / laufend verbessern

FAZIT

- LK ZG...
 - ... ist weitgehend vollständig
 - ... erleichtert Übersicht über vorhandene Leitungen
 - ... ist (mit der notwendigen Sorgfalt) nutzbar
- Nutzung über www.zugmap.ch
- Weitere Informationen und Datenbezug über Datenverwaltungsstelle Geozug Ingenieure AG
- Detailinformationen (insbesondere für Bau) bei den zuständigen Werken

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

N 47° 11.873
E 8° 31.9760'



Kanton Zug



GIS day



Digitaler Zwilling des Kantons Zug

vereint 3D-Modelle



Dominic Müller, Raphael Näf



HEXAGON

HSLU Hochschule
Luzern

Der Kanton Zug braucht einen Digitalen Zwilling!



Was ist ein digitaler Zwilling?

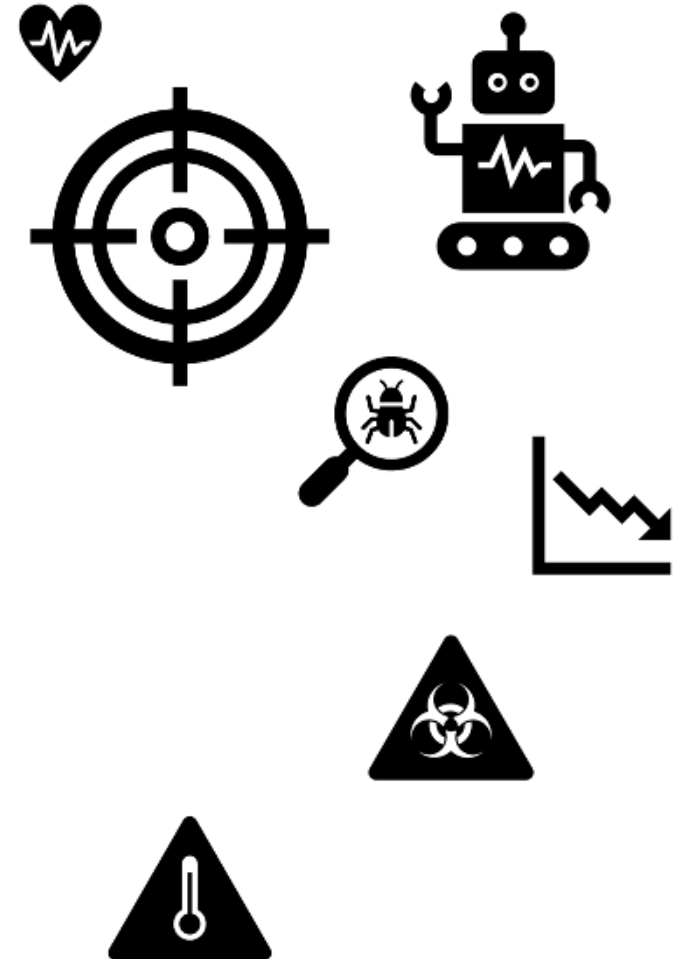
Und warum brauchen wir einen?



Gesellschaftliche Herausforderungen

Entscheidungsträger sehen sich zunehmend mit Komplexität und Unsicherheit bei ihren Entscheidungen konfrontiert, da einige der drängendsten Probleme unserer Zeit, wie Konflikte, Migration, Klimawandel oder der Einsatz künstlicher Intelligenz, wahrscheinlich unbeabsichtigte und unerwartete Folgen haben werden.

"Toward Digital Twins for Society: Visualization, Simulation, and Prediction of Trends in Decision Making". E. Sultanow, & K. Karimov



Städtebauliche Herausforderungen



A black and white portrait of Albert Einstein, showing his characteristic wild, curly hair and mustache. He is looking slightly to the left of the camera with a thoughtful expression. The background is dark and out of focus.

Kanton Zug

***“Probleme können nicht
mit derselben Denkweise
gelöst werden, wie sie
erzeugt wurden.”***

Albert Einstein

Vision Amt für Umwelt

Wir bieten den Planern ein Tool, in welchem sie ihre Gebäudekörper platzieren können und dabei in Echtzeit die Auswirkung auf das Stadtklima sehen.



Vision Amt für Denkmalpflege und Archäologie

Kulturhistorie vermitteln



Unterschiedliche Szenarien simulieren am Digitalen Abbild



Andere Kantone und Städte machen vorwärts



Projektinitialisierung 2022-2024

Ende 2024

**Argumentarium zuhanden
Regierungsrat**



Projektinitialisierung Digitaler Zwilling des Kantons Zug 2022-2024



2021
Projekt-
wettbewerb

- Digitalstrategie Kanton Zug
- Innovationsprojekte im Bereich Digitalisierung gesucht



2022
Projektstart

- Start Projektinitialisierung
- Digitaler Zwilling für den Kanton Zug
- Anwendungsfälle gesucht



2022
Datenerfassung durch
Hexagon

- 3D-Erfassung :
- Flug ganzer Kanton (7.5cm)
 - 3 Perimeter zusätzlich mit Auto für SuperMesh
 - 3 Gebäude mit Drohnen
 - 4 Gebäude mit Innenraumaufnahmen



2022
Zusammenarbeit mit
HSLU

- Erfahrungen mit AR
- Informatikabteilung
- Digital Narration
- Kanton Zug



2023
Daten sichten

- ZugMap 3D-Client
- Datenabgabe an HSLU
- HSLU Datensichtung
- HSLU Projektvereinbarungen mit ADA und AFU

Projektinitialisierung Digitaler Zwilling des Kantons Zug 2024



2024
BIM-Methode

- BIM-Partner suchen
- Got BIM?
- Methoden testen
- Erfahrungen sammeln



2024
HSLU-Anwendungsfälle

- Anwendungsfall "Hitzeinseln im Siedlungsbereich" konkretisieren
- Anwendungsfall "Kulturgut vermitteln" konkretisieren
- Datenfluss optimieren
- Simplifizierung




2024
Metaverse

- Verschiedene Metaverse Lösungen anschauen



Ende 2024
Projektende

- Ziel Empfehlung zuhänden Regierungsrat zur Umsetzung
- oder Erkenntnis zum Warten

The image features two hands, one on the left and one on the right, holding a string of letters that spell out the word "FUTURE". The hands are rendered in a dark, almost black silhouette. The word "FUTURE" is written in a bold, serif font with a slight 3D effect. The background is a soft-focus image of a sky with light, wispy clouds, suggesting a bright, hopeful atmosphere. The overall composition is centered and balanced.

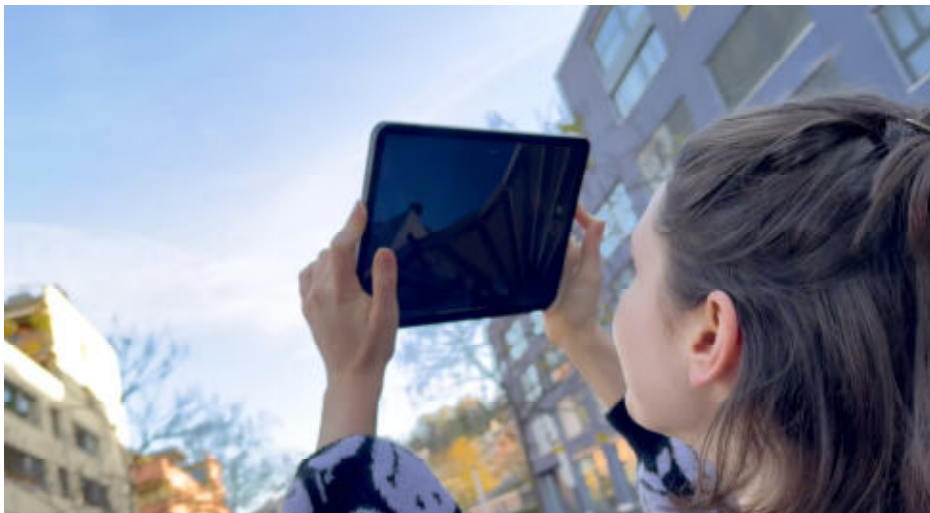
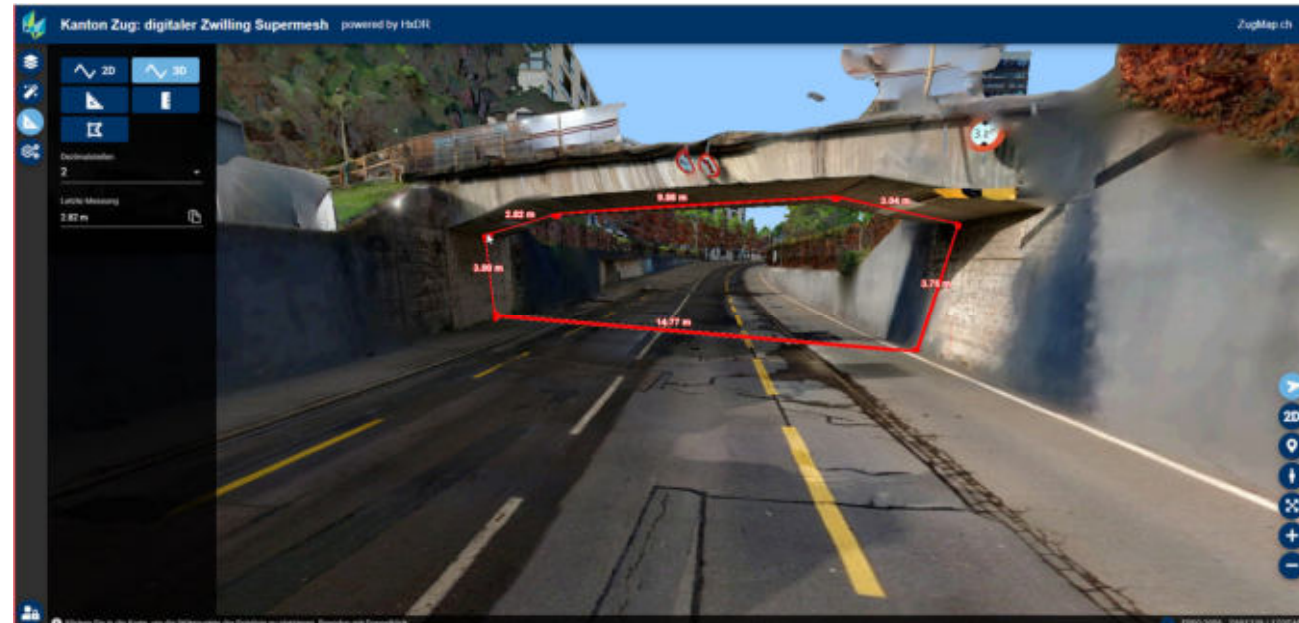
FUTURE

***“Vorhersagen sind schwierig,
besonders wenn sie die Zukunft betreffen.”***

Autor unbekannt

DTC-ZG Digital Twin Canton Zug

Vielen Dank!





Digitaler Zwilling des Kantons Zug

15.11.2023



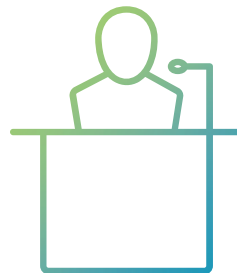
GIS day

Geoinformationen in neuen Dimensionen



Agenda

- **Anwendungen**
- **Daten**
- **Weitere Ideen**



Raphael Näf
Geospatial Manager
HxGN Schweiz AG

ZugMap.ch – 3D Mesh



ZugMap.ch – 3D Mesh

Kanton Zug: Digitaler Zwilling powered by HxDOR ZugMap.ch

Effekte

- Kantenglättung
- Sternenfeld
- Umgebungsverdeckung

Stärke

Radius

Licht

- Scheinwerfer
- Sonnenlicht
- Schatten

Umgebungsfarbe

Diffuse Farbe

Datum: 3.6.2023

Zeit: 04:00

Eye-Dome Beleuchtung

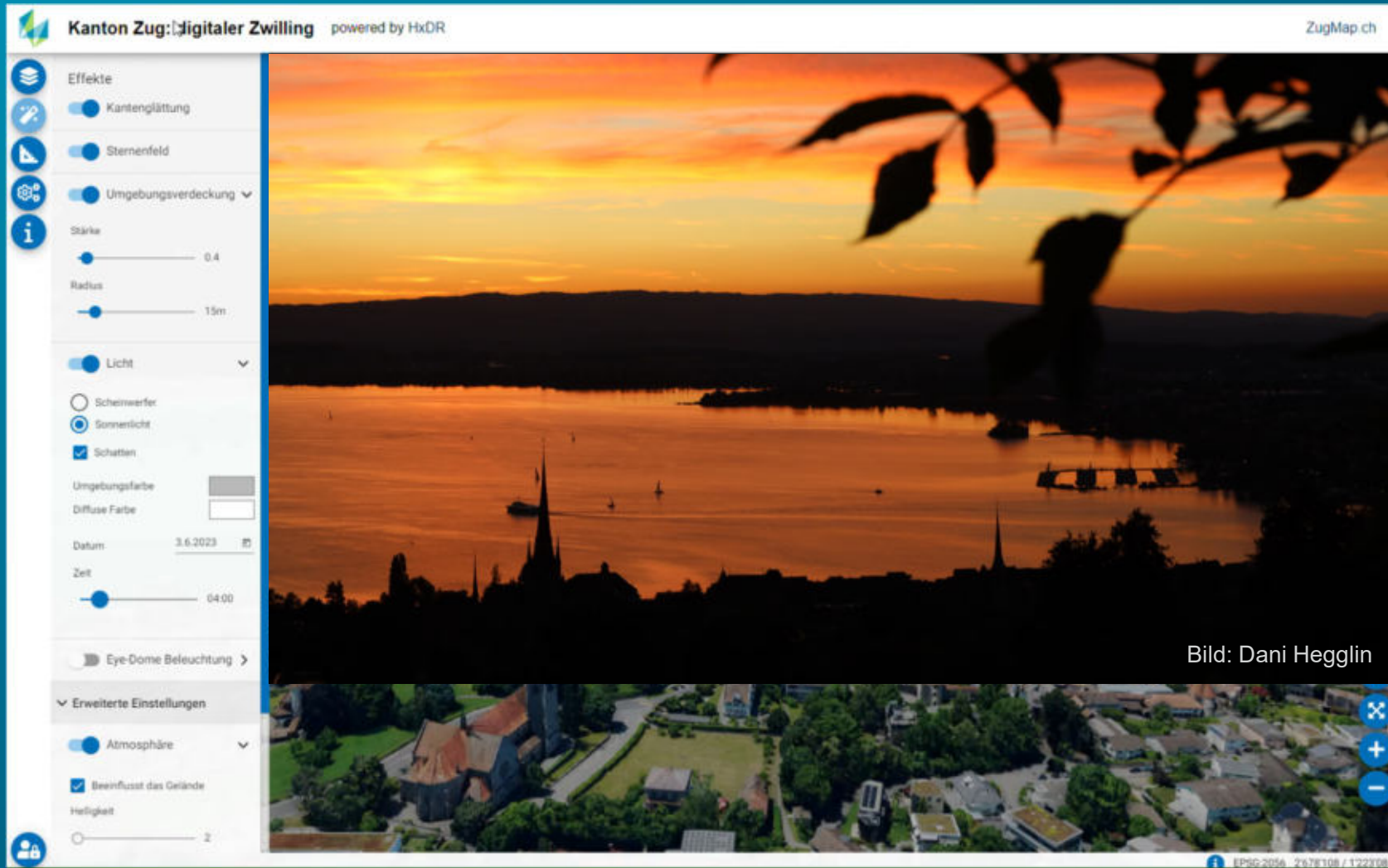
Erweiterte Einstellungen

- Atmosphäre
- Beeinflusst das Gelände

Helligkeit

Bild: Dani Hegglin

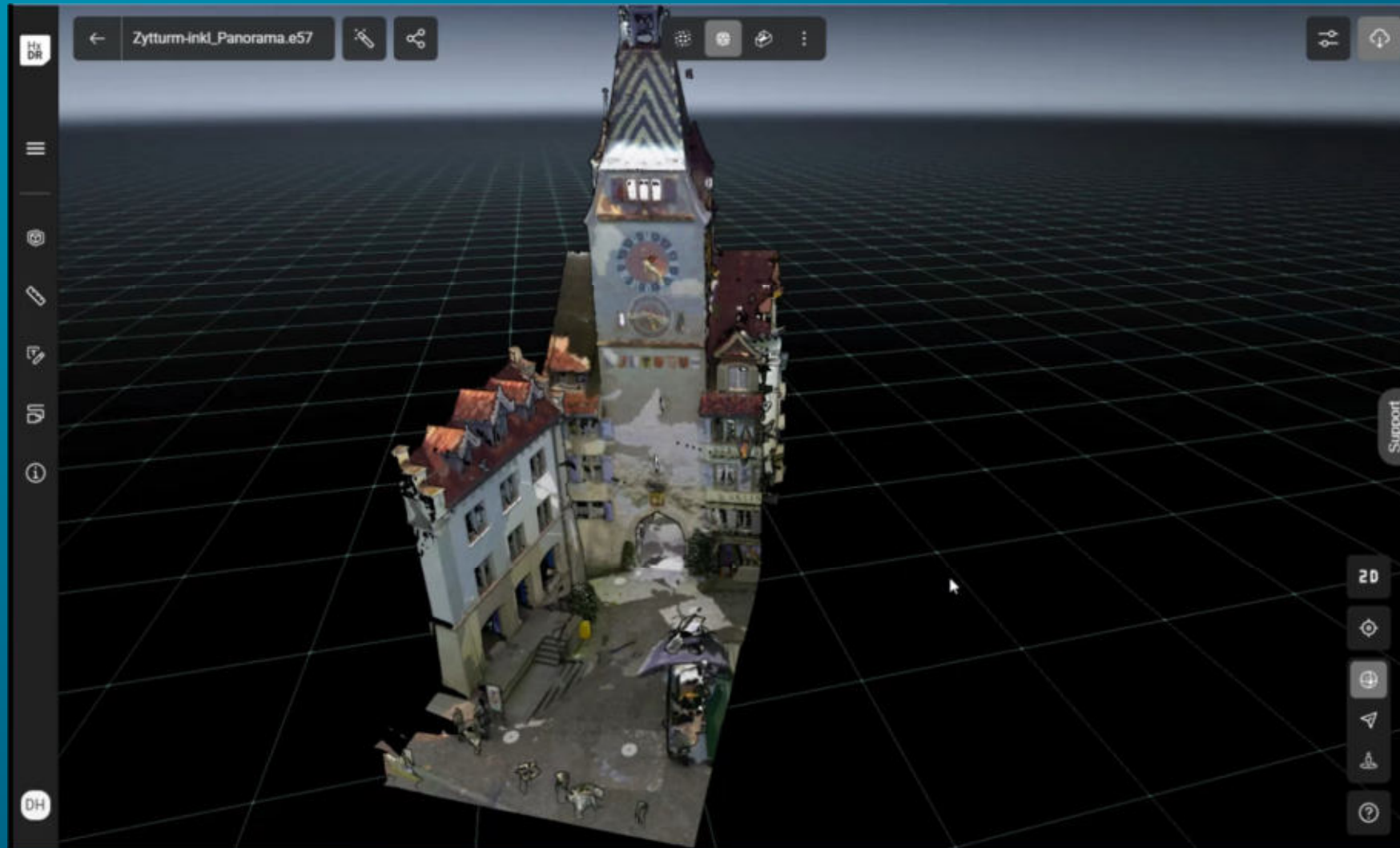
EPGG-2054 767°108 / 1222086



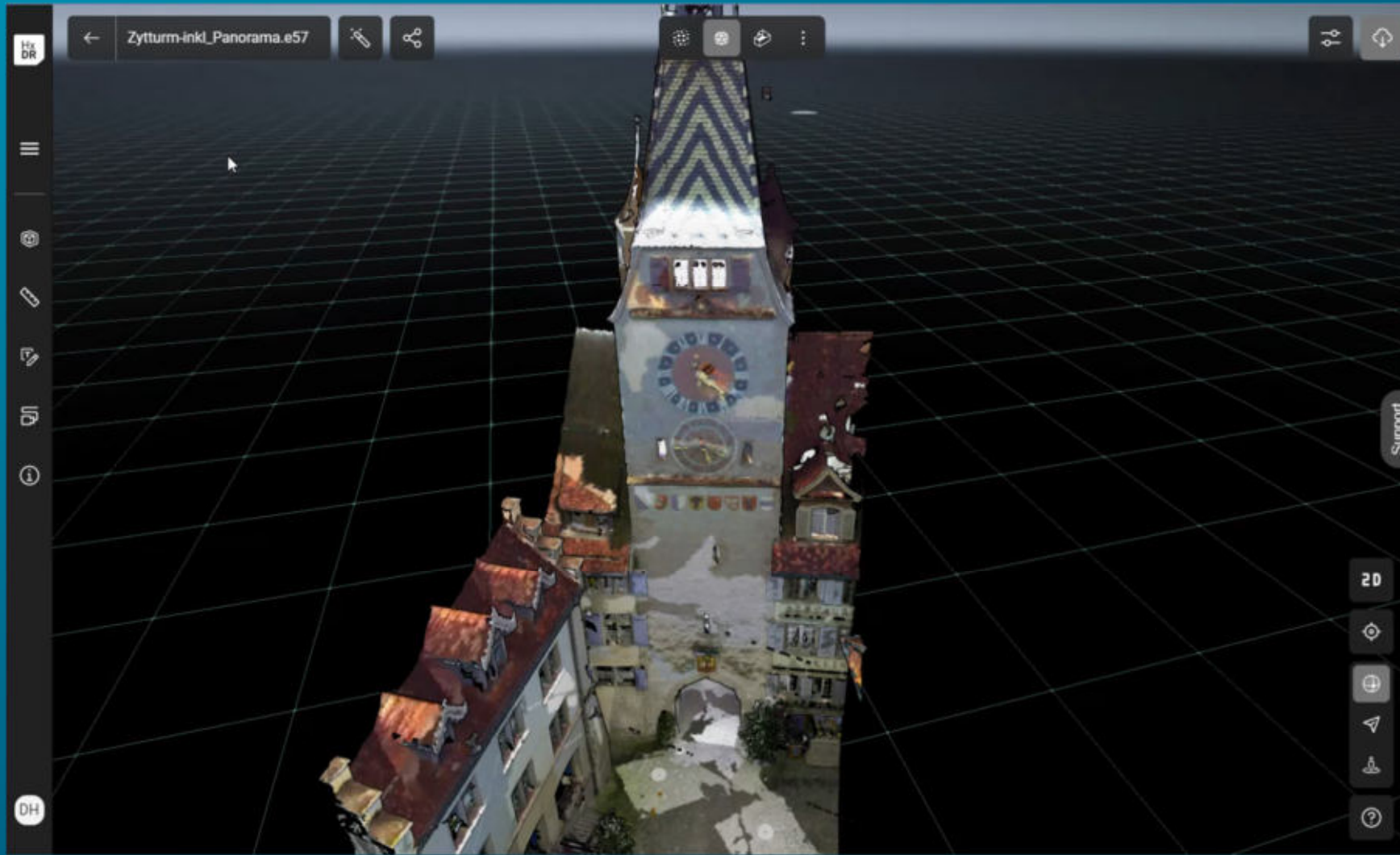
ZugMap.ch – 3D Mesh - Integration von weiteren Datenquellen



Direkte Integration von Reality Capture Daten



HxDR - Reality Cloud Studio



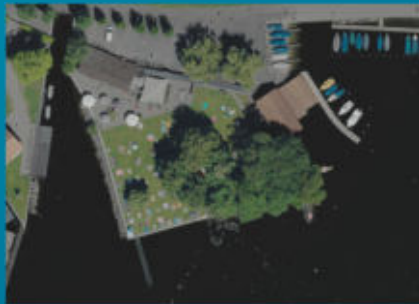
Daten

Befliegung 2022

Hybride Luftbildkamera + KI-Prozesse



TrueOrthofoto



Klassifizierte Punktwolke



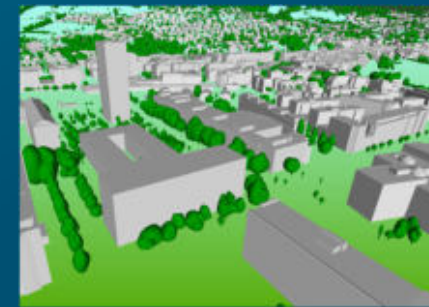
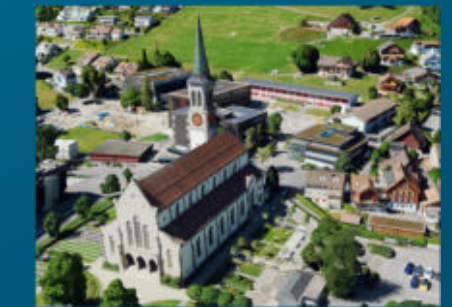
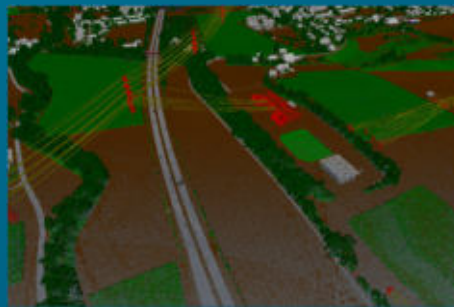
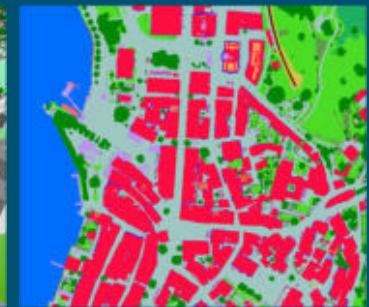
3D Mesh



LOD2 Gebäude, Bäume



Bodenbedeckung



Befahrung 2022



3D SuperMesh



EXAGON

EPSG:2056 2'681'133 / 1'225'421

Reality Capture 2023



Architektur-Übersicht

Hybride LiDAR und Luftbild Erfassung



Automatisierte, KI-basierte Auswertung und Produktion

Mobile Mapping



Cloud Plattform

- Kollaborations-Werkzeuge
- Skalierbarer Speicher
- Automatisierte Prozesse
- User Management



Web-Clients



Reality Capture

- Direkter Upload nach HxDR

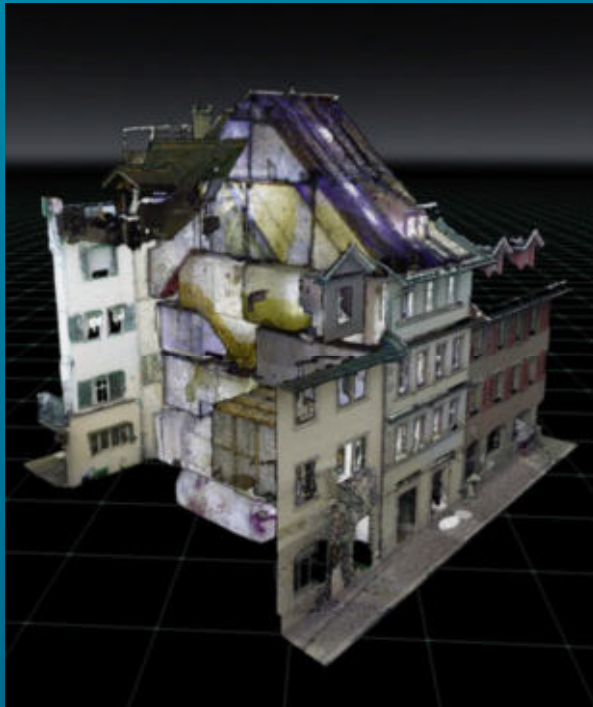
weitere Ideen

HxDR - Film rechnen lassen



Baukultur Vermittlung

Projekt von der HSLU für das Amt für Denkmalpflege



KI-generiert, Midjourney



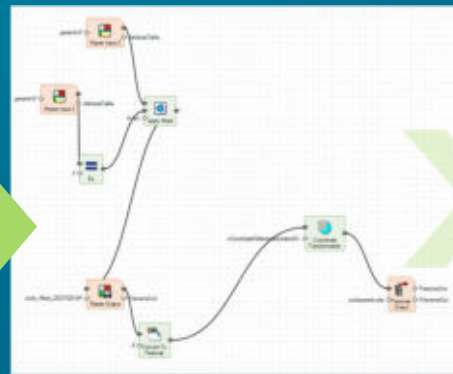
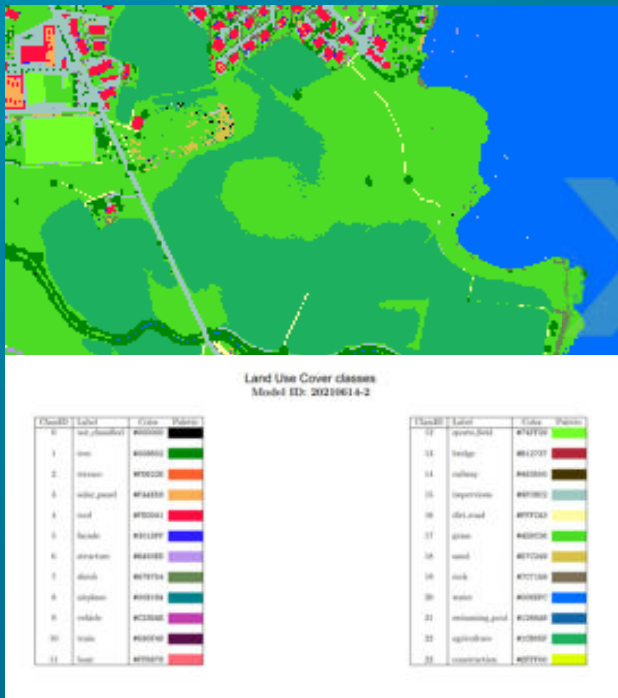
KI-generiert, Midjourney

Baukultur Vermittlung in metaverse

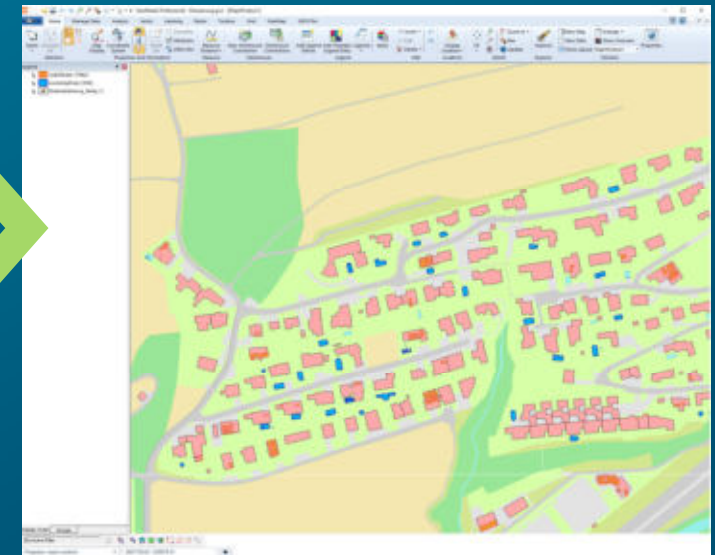


Integration in spatial.io

KI-basierte Landnutzung auswerten



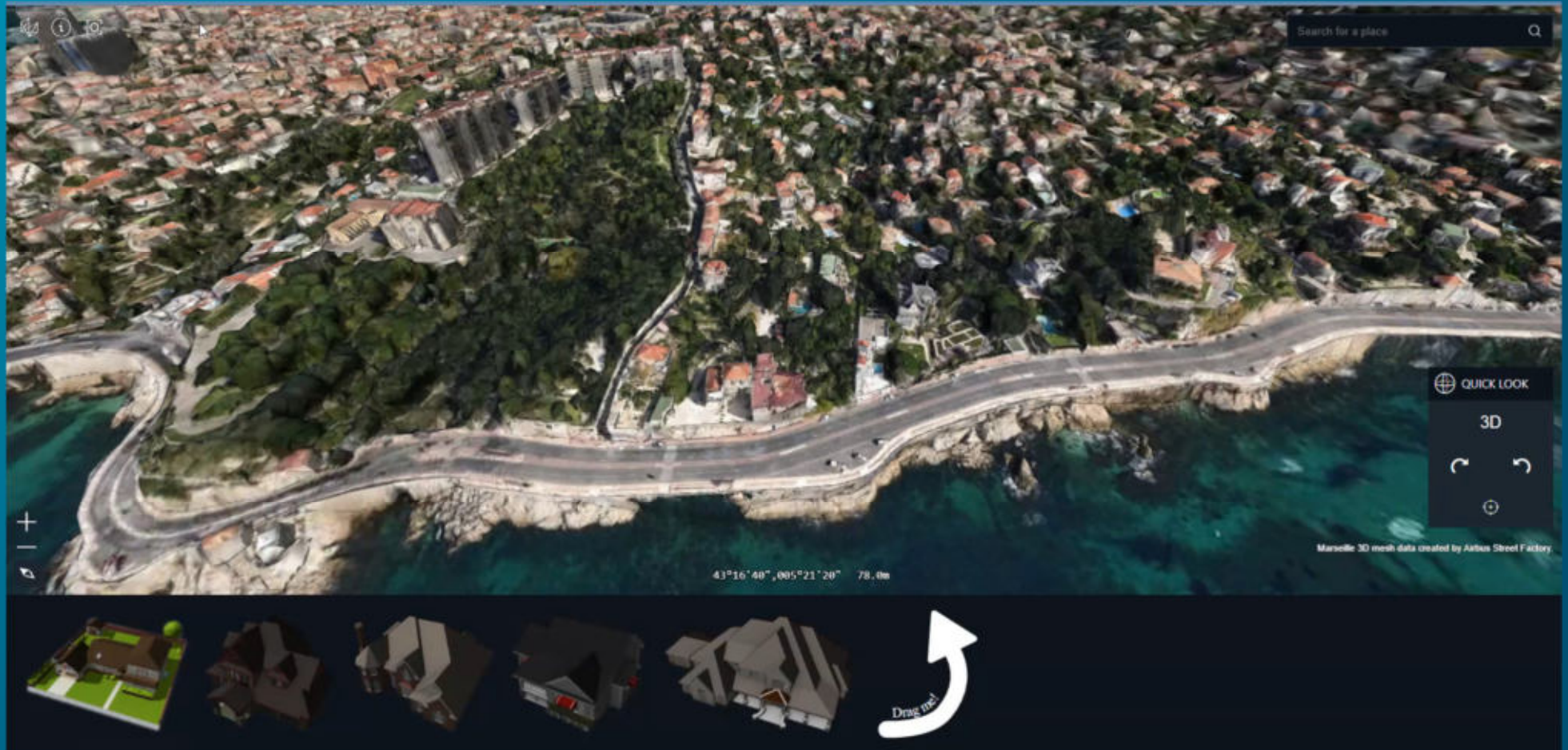
Spatial Model



Resultate

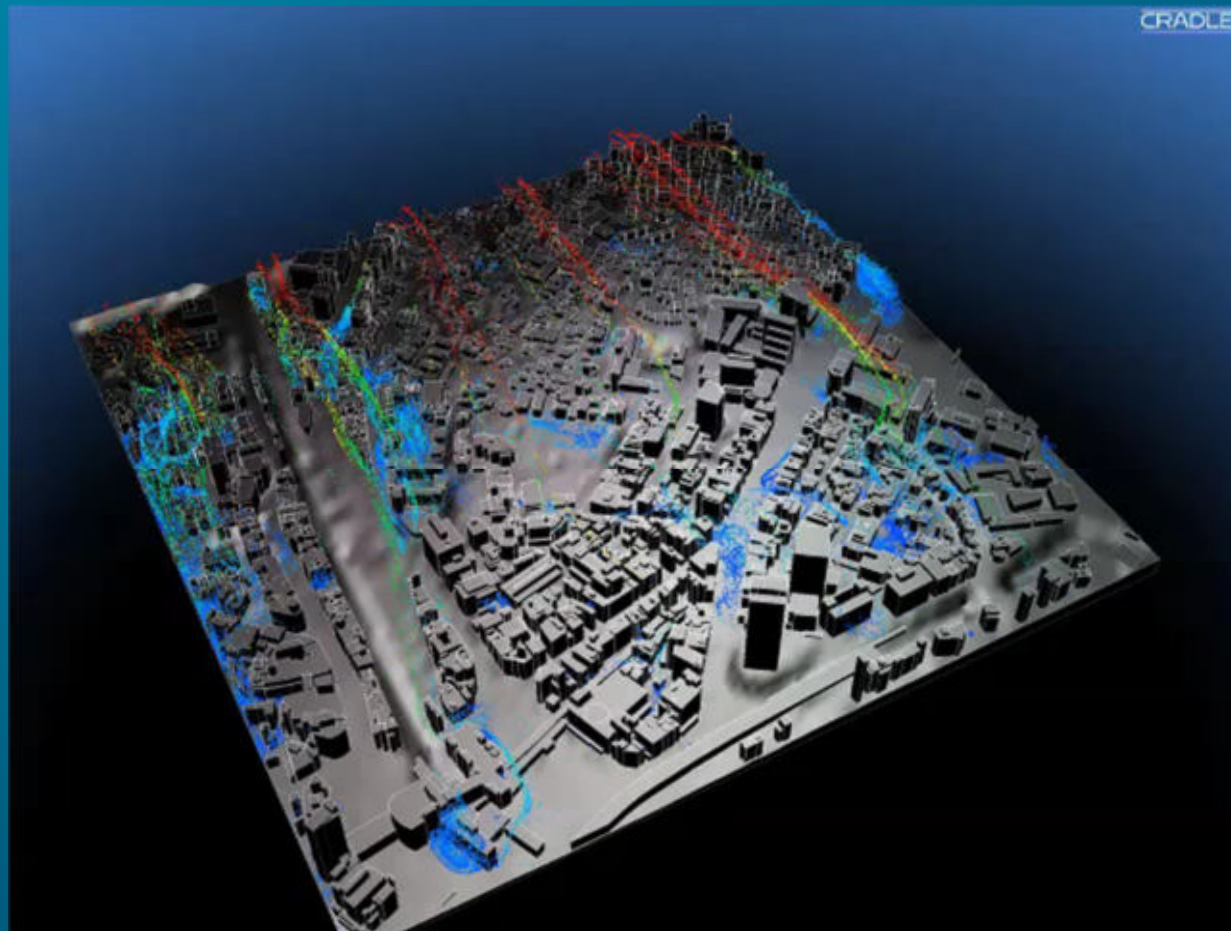
- 3'556 (26'753m²) Pools
- 17'962 (25'693m²) Solar Panels

Interaktive Simulationen

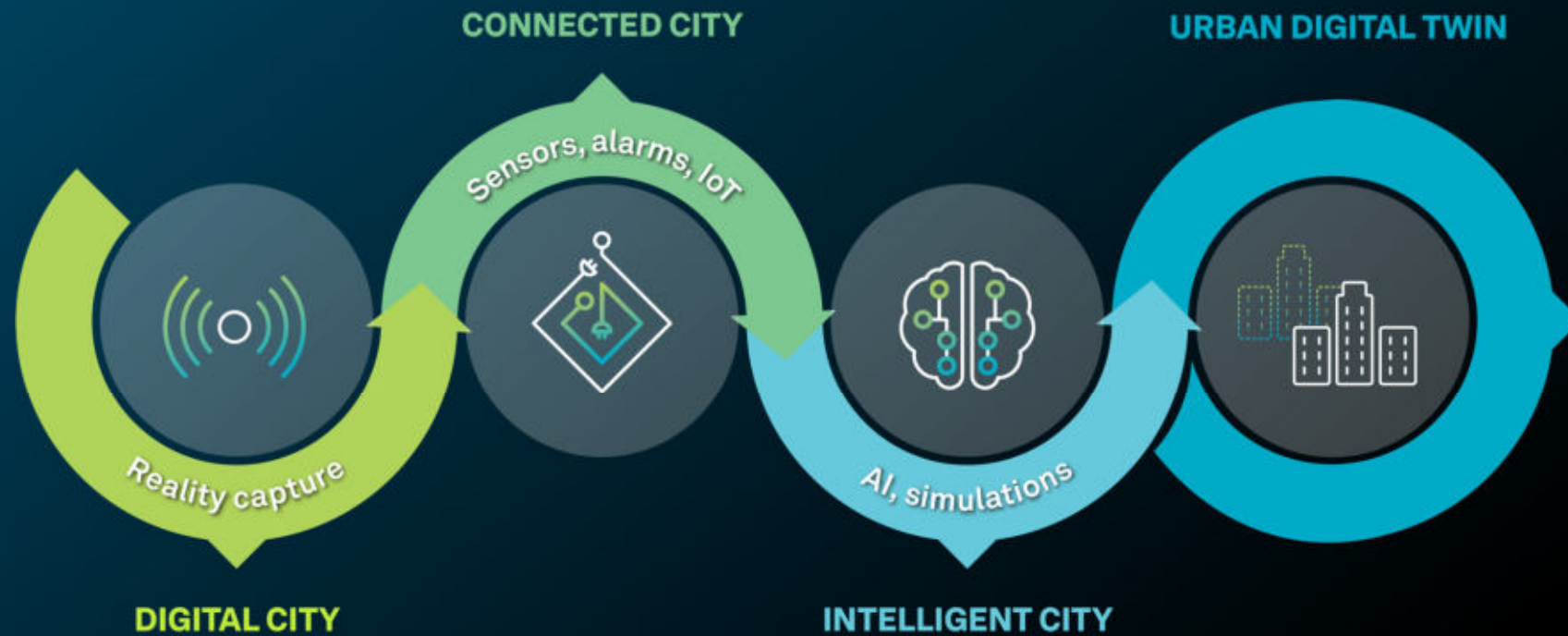


Airflow Simulationen und Analysen

Verbreitung von Luftverschmutzung in Cradle CFD



Was macht ein Digitaler Zwilling aus?



Vielen Dank



HEXAGON

empowering an autonomous future



Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte....

... ein 3D Scan sagt mehr als 1000 Bilder



Kanton Zug



GIS day



Schlusswort Direktor des Innern

Andreas Hostettler

Abschluss

Apero mit Infoständen



Neuer Sticker

Umfrage

