



Kanton Zug



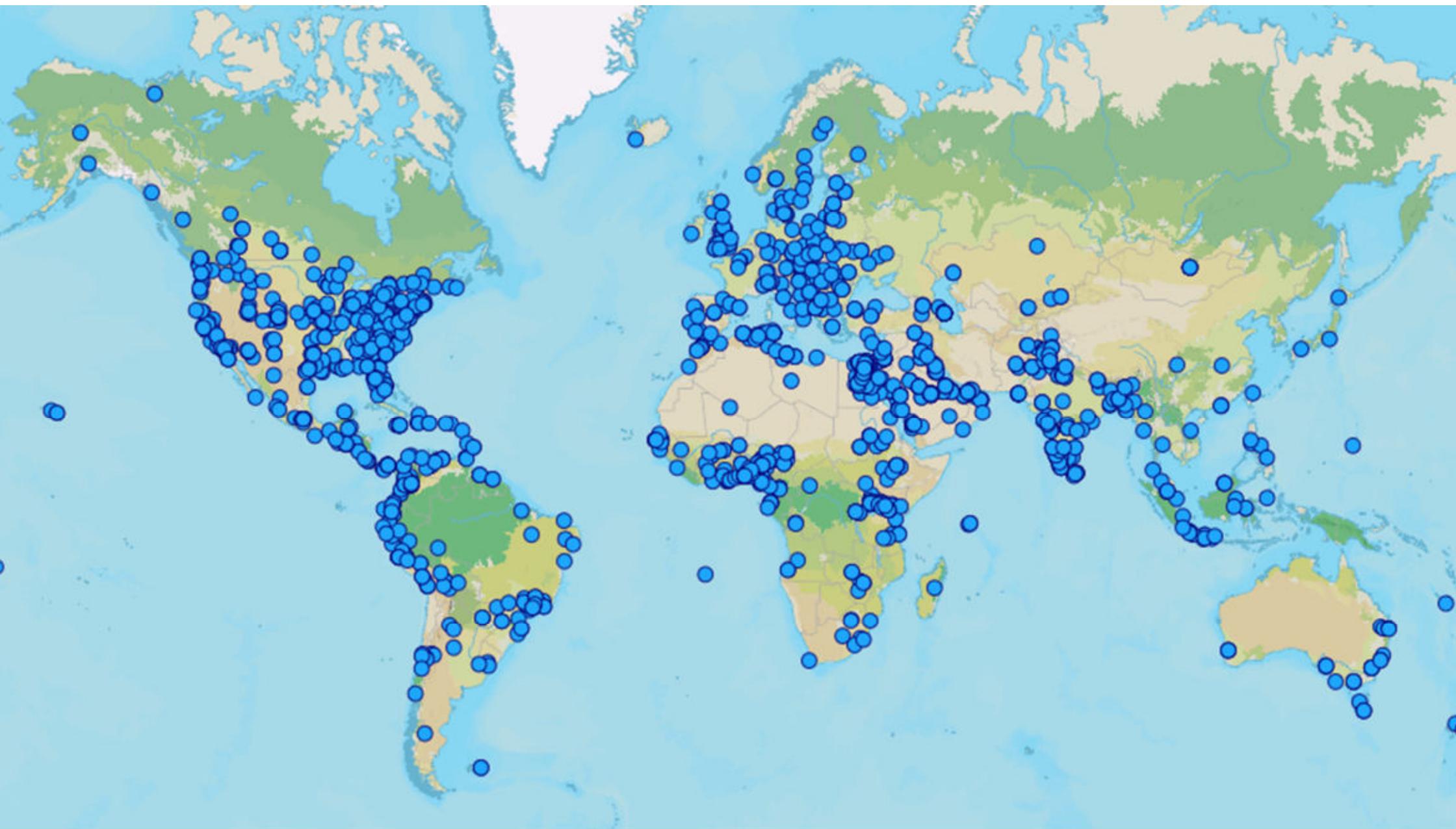
GIS day

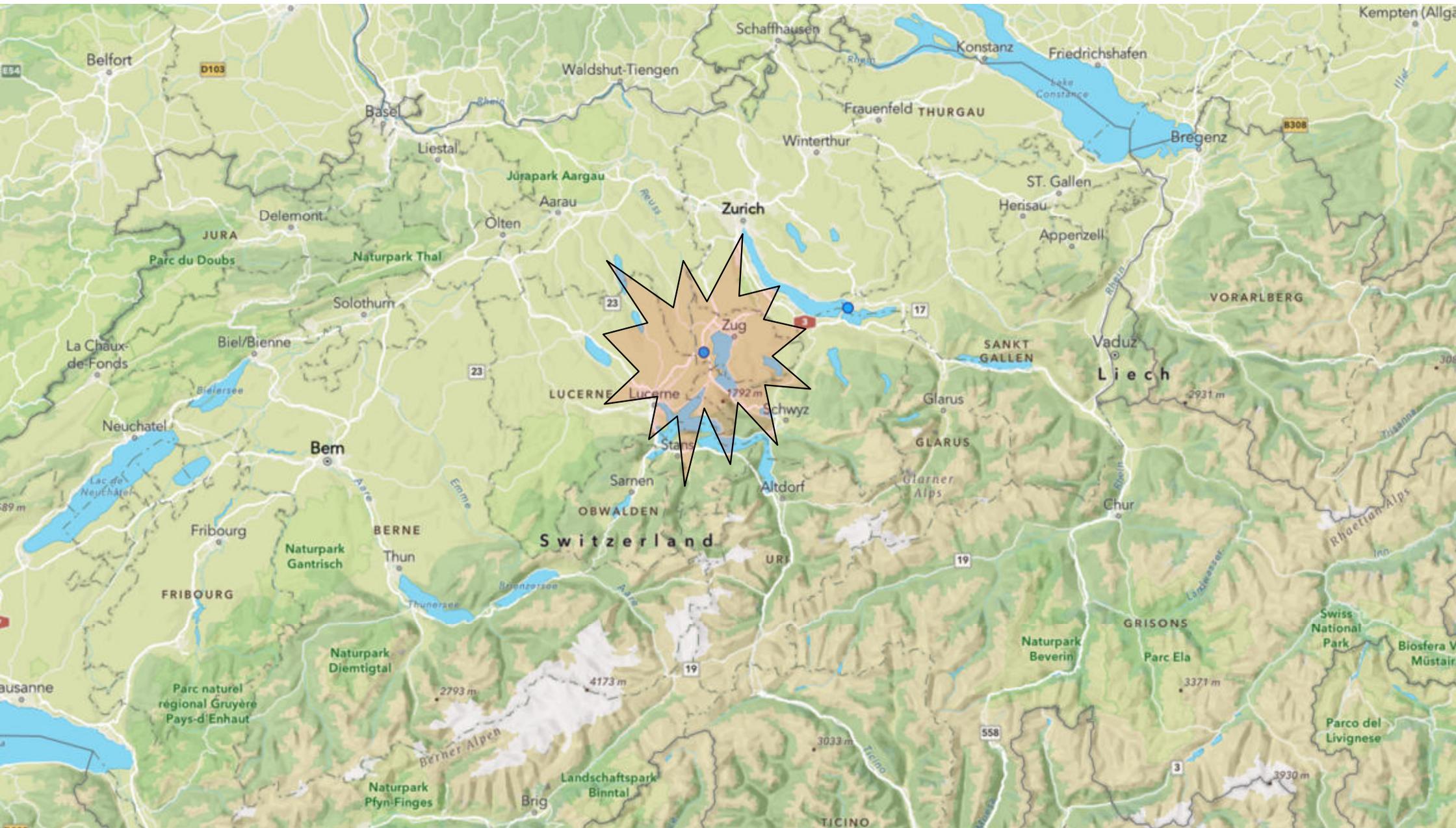


Geoinformationen in neuen Dimensionen

Informationsveranstaltung

15. November 2023

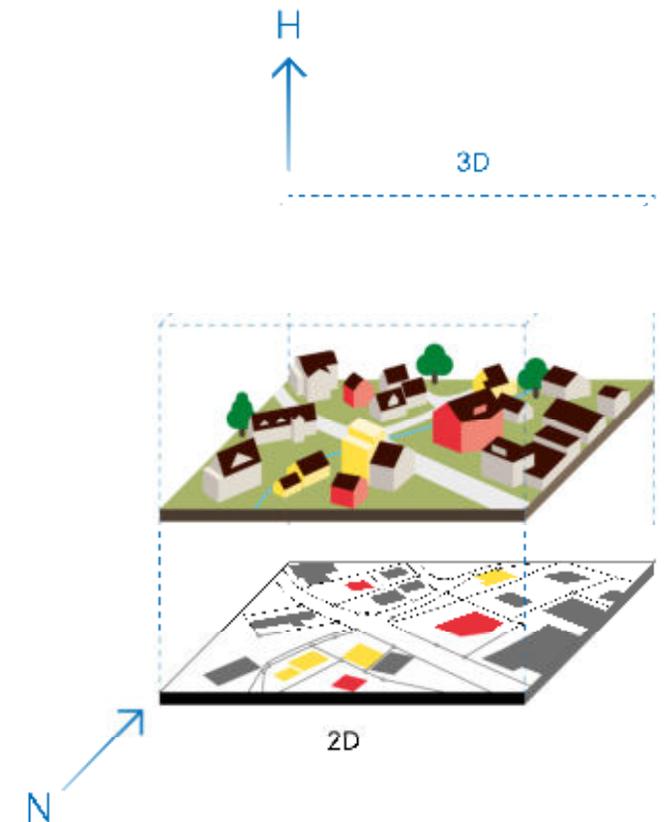




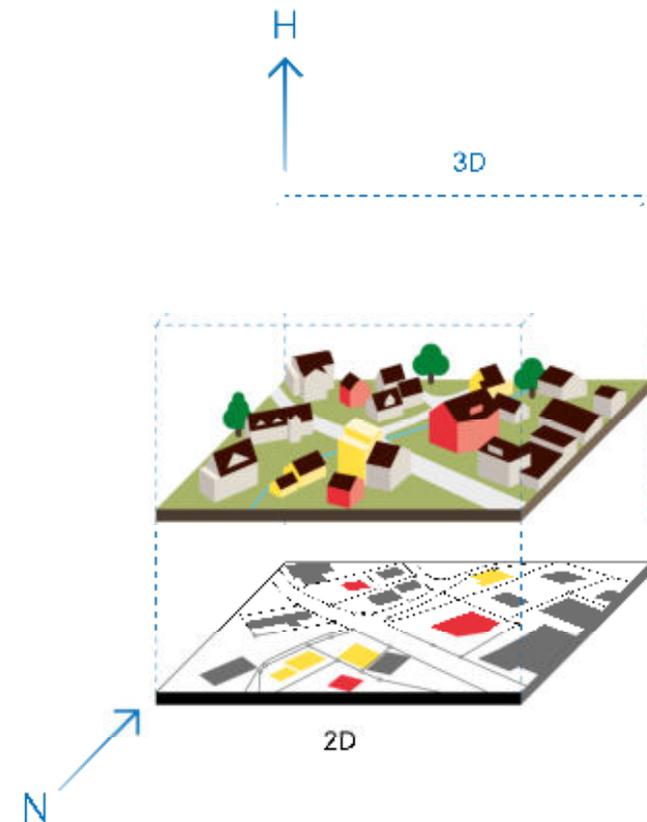


Geoinformation in neuen Dimensionen

- 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



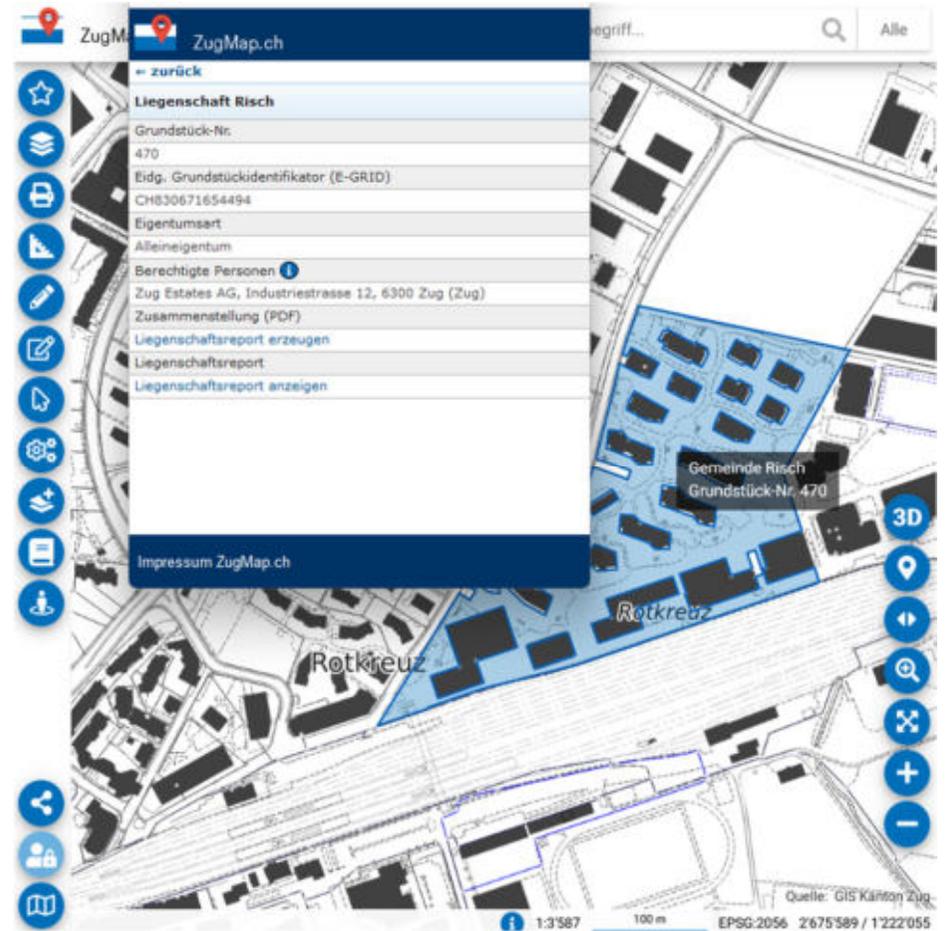
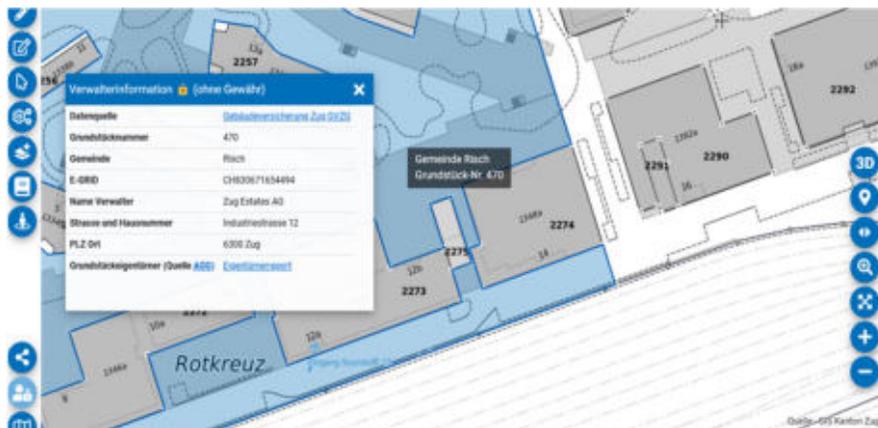
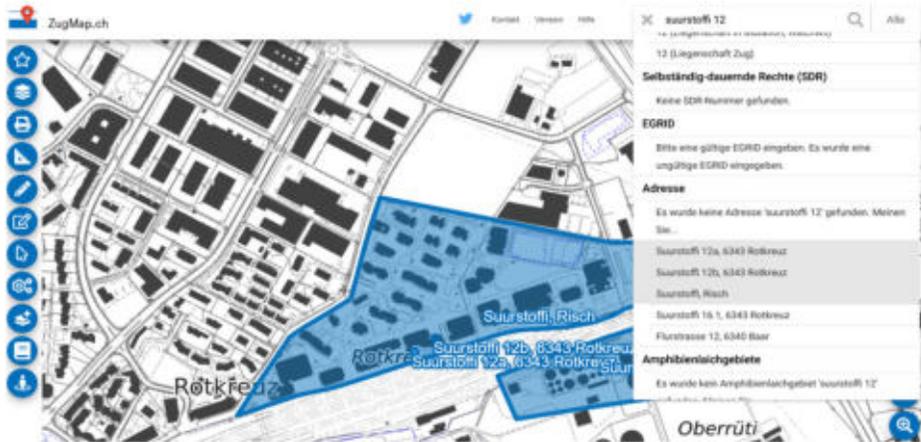
ZugMap

vereint Geoinformationen

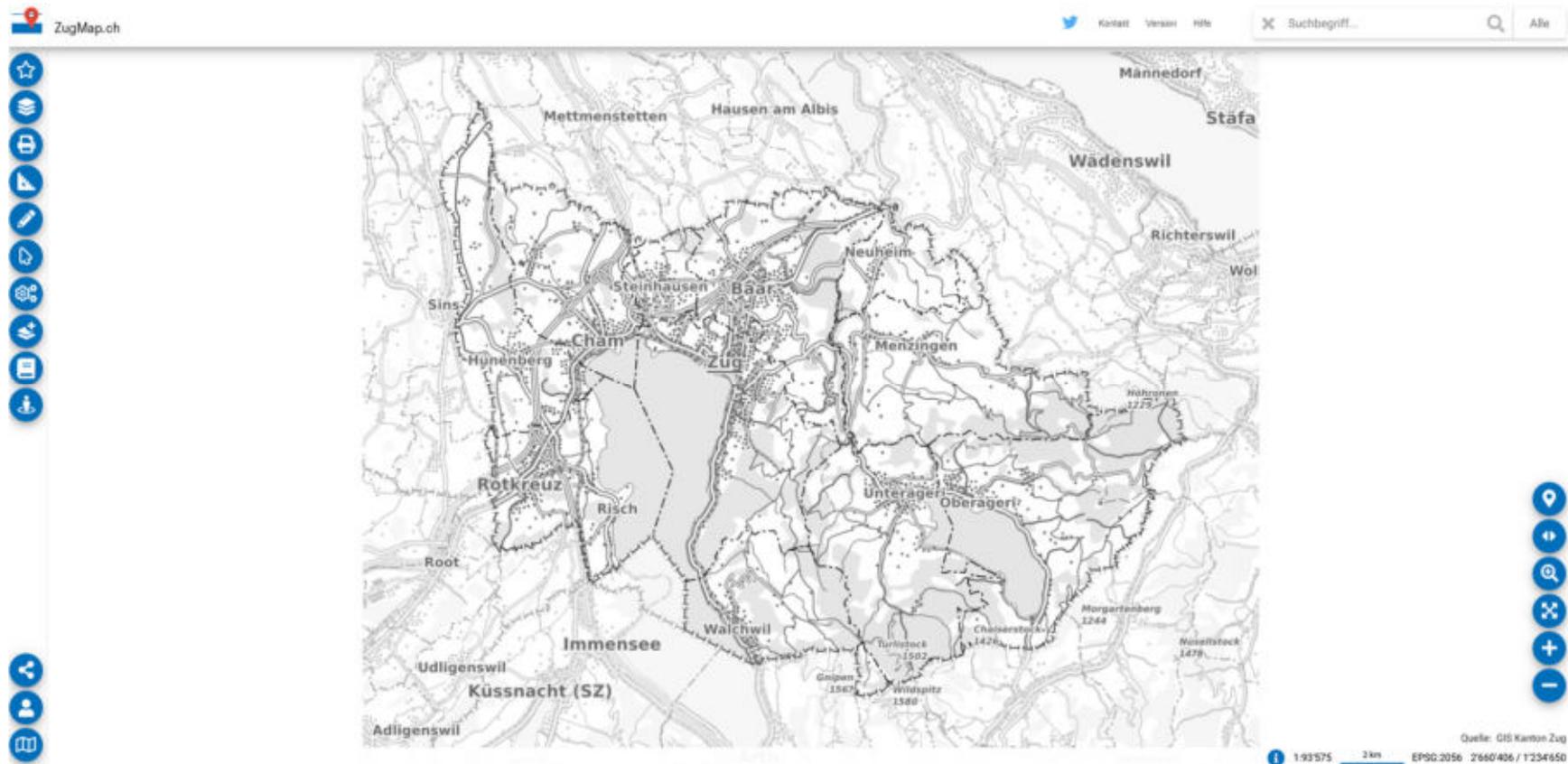
Myriam Braun, Dominik Fürer



ZugMap



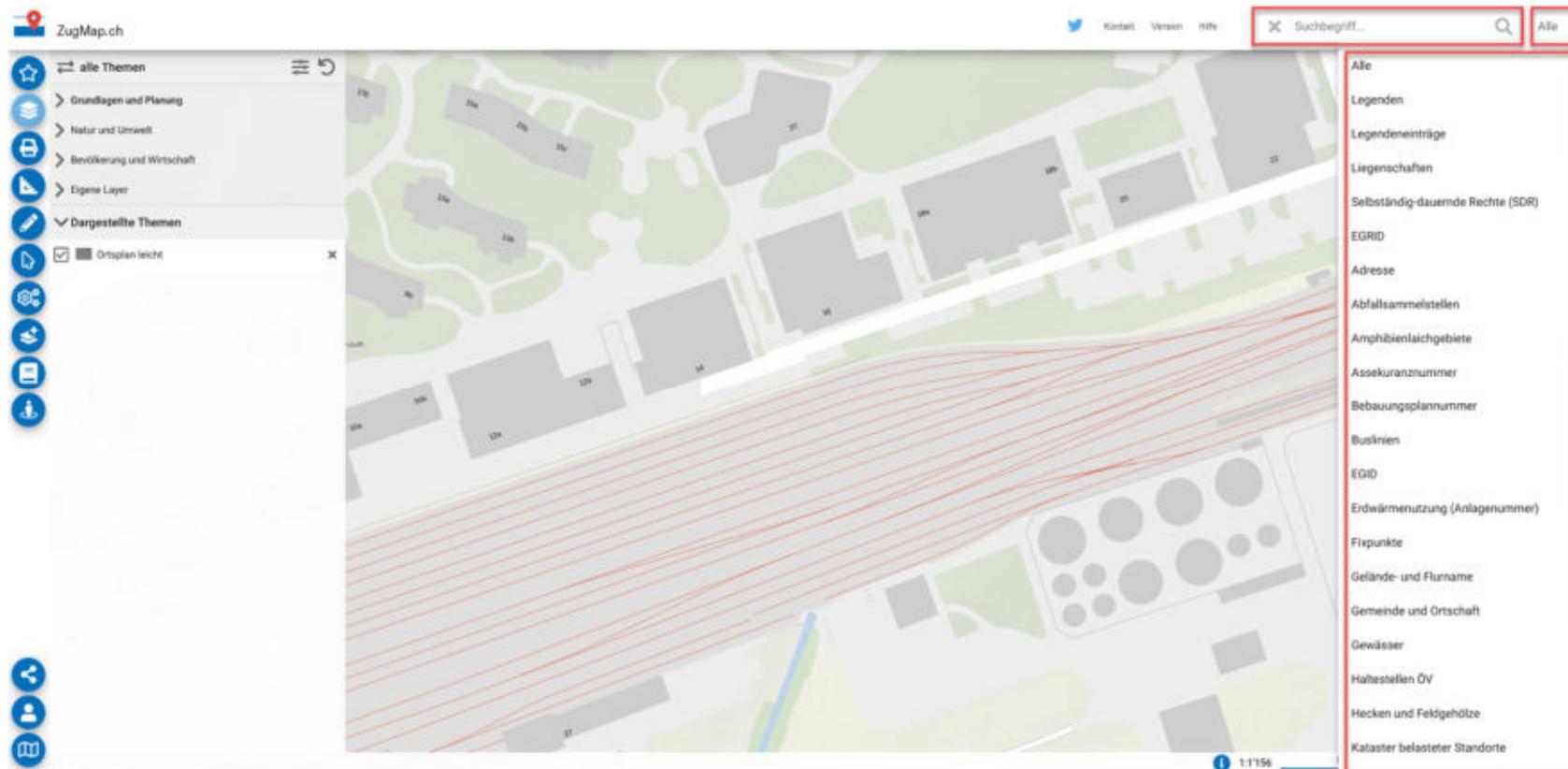
ZugMap: Tipps & Tricks



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 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, Street View, Teilen, Anonymous, and Übersichtskarte. 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 scale bar, and the source information (Quelle: GIS Kanton Zug, EPSG:2056, 2660406 / 1234550).

ZugMap: Suche



ZugMap: Suche mit Mehrfachauswahl

The screenshot displays the ZugMap web application interface. On the left, a sidebar contains navigation icons and a list of themes, with 'Grundbuchplan' selected. The main area shows a map of a residential area with building footprints and street names like 'Saurstoff' and 'Rotkreuz'. A search bar at the top right contains the text 'Saurstoff 12'. Below the search bar, a dropdown menu is open, listing 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.' and an 'EGRID' section with the message 'Bitte eine gültige EGRID eingeben. Es wurde eine ungültige EGRID eingegeben.' The 'Adresse' section contains the message 'Es wurde keine Adresse 'Saurstoff 12' gefunden. Meinen Sie...' followed by a list of addresses: 'Saurstoff 12a, 6343 Rotkreuz' (highlighted), 'Saurstoff 12b, 6343 Rotkreuz', 'Saurstoff, Risch', 'Saurstoff 16.1, 6343 Rotkreuz', and 'Ebnestrasse 17, 6340, Risch'. The map shows the highlighted address 'Saurstoff 12a, 6343 Rotkreuz' in blue text. The bottom right corner of the map shows a scale of 1:2000 and coordinates EP90.2056 2675465 / 1221907.

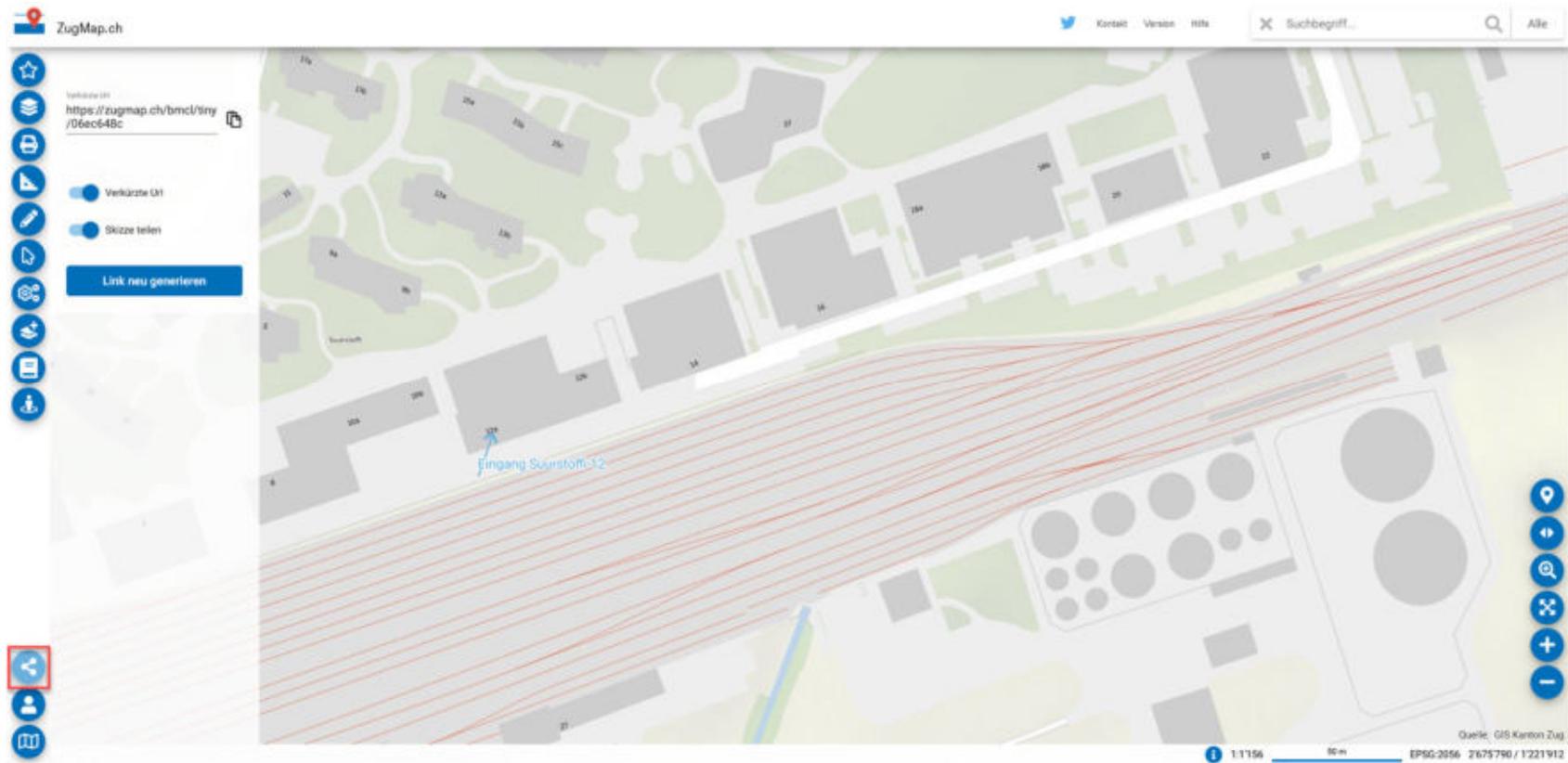
ZugMap: Skizze

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', a search bar with the placeholder 'Suchbegriff...', and a user profile icon labeled 'Alle'. The left sidebar contains a vertical toolbar with various icons for map interaction and sketching. 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'. The text 'Text mit Pfeil ("Callout")' is overlaid on the map. The bottom of the interface features a scale bar (1:1156, 50m), a coordinate system (EPSG:2056 2678953 / 1221931), and a source attribution 'Quelle: GIS Kanton Zug'. A red box highlights a tooltip at the bottom: 'Klicken Sie in die Karte, um die Beschriftung zu platzieren. Bewegen mit Doppelklick'.

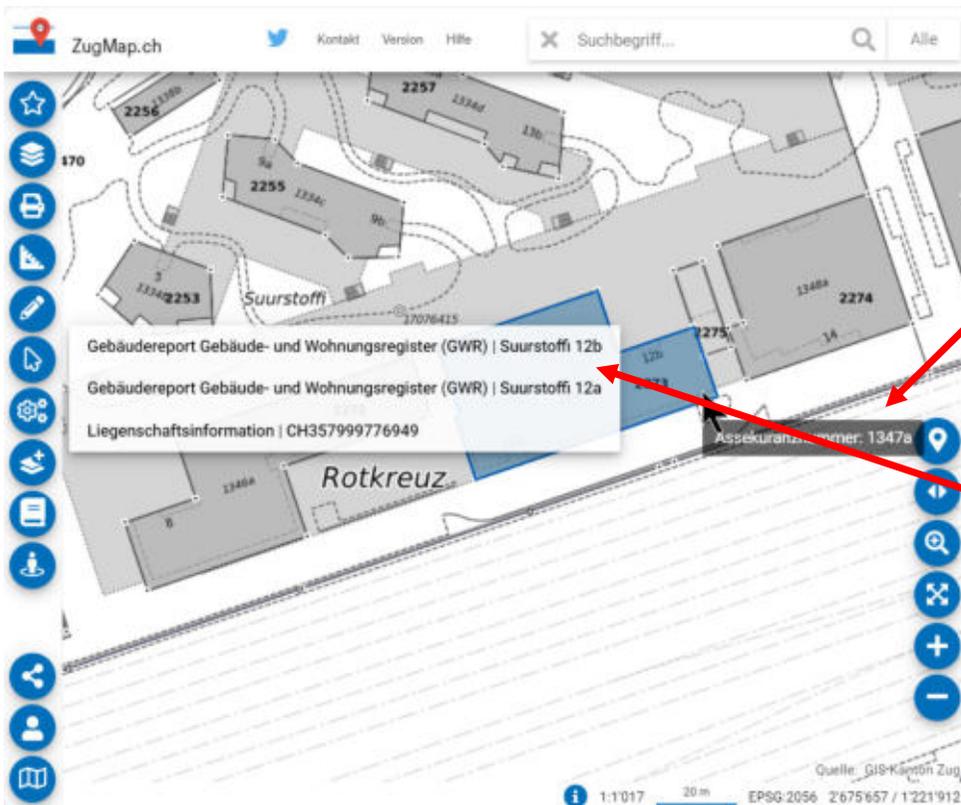
ZugMap: Drucken



ZugMap: Teilen



ZugMap: Gebäudereport

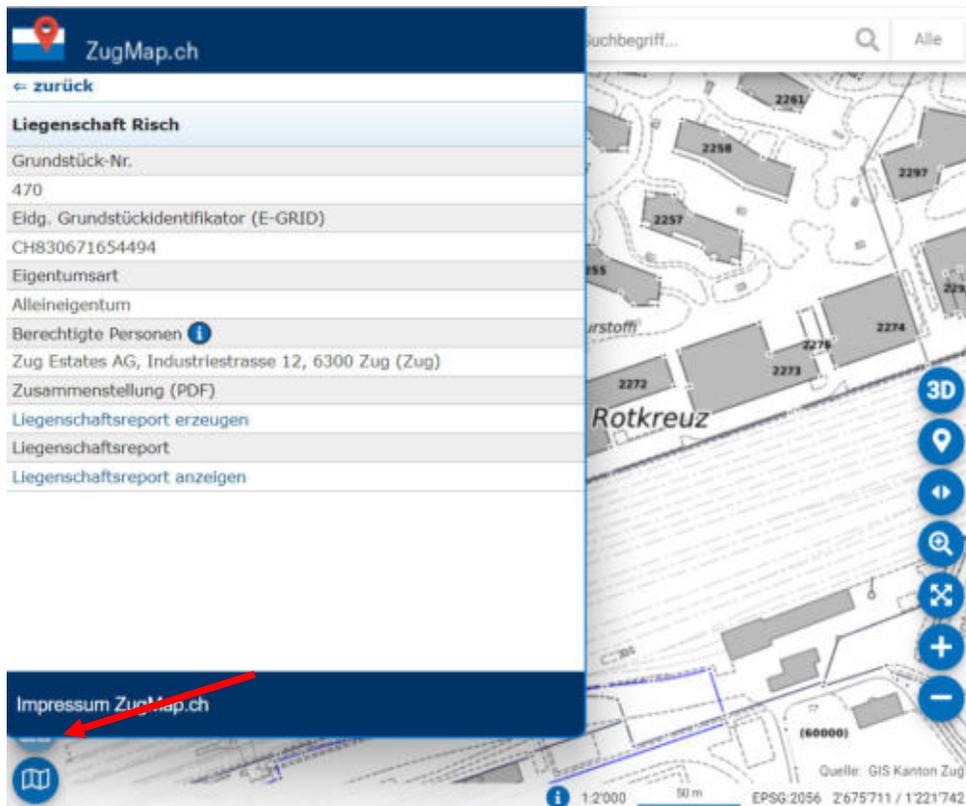


Report: Bericht, Sachinformationen zum Objekt

Mouse Over Gebäude: Assekuranznummer

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

ZugMap Ausblick 1: Eigentumsinformation



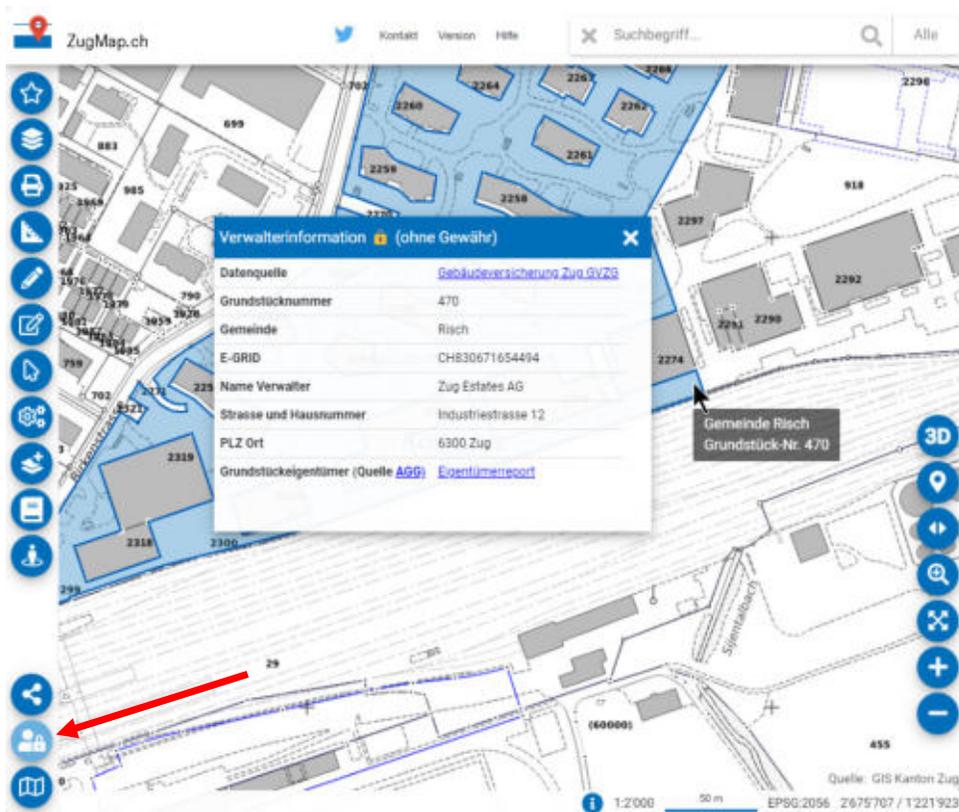
Für angemeldete Benutzer der kantonalen und kommunalen Verwaltung

Je nach Amt mit oder ohne gesperrte Eigentümer

Ohne SMS-Code

Ab ZugMap-Version 4.6.2 (12.12.2023)

ZugMap Ausblick 2: Verwalterinformationen

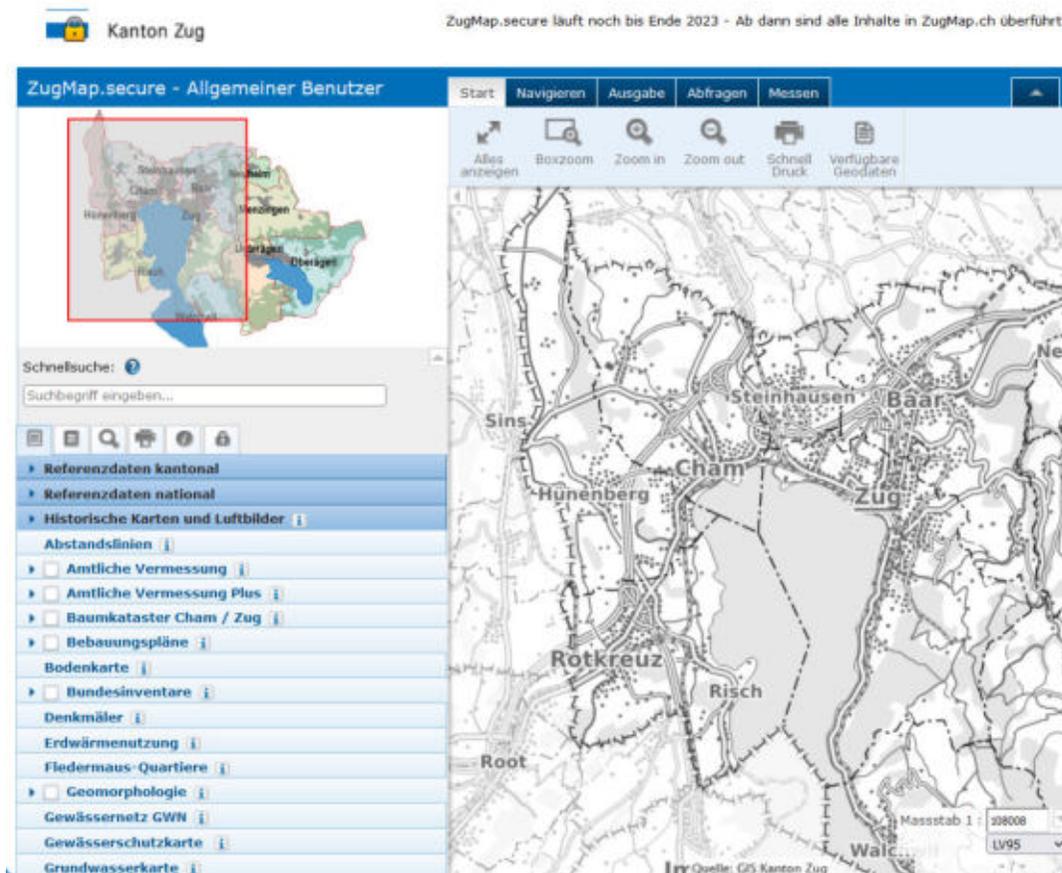


Für angemeldete Benutzer der kantonalen und kommunalen Verwaltung sowie der GVZG

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

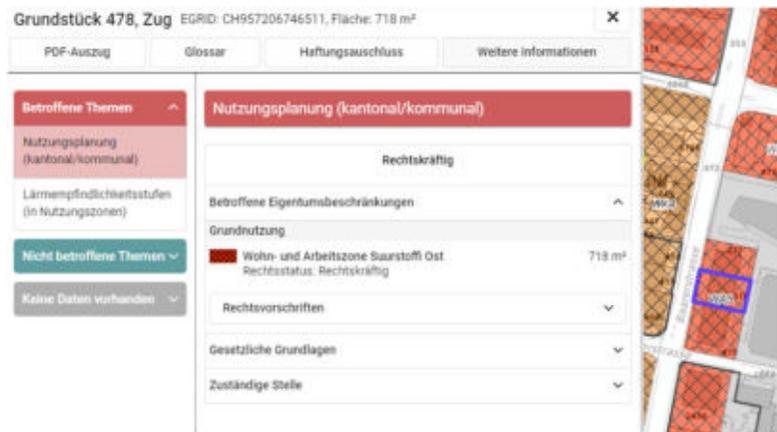


ÖREB-Kataster



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 ...

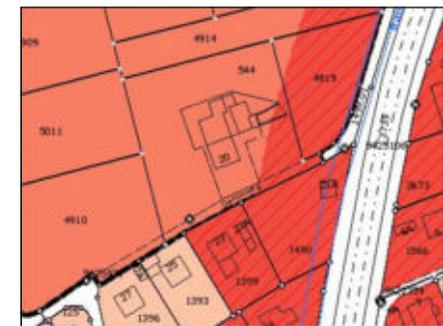
dem Grundbuch



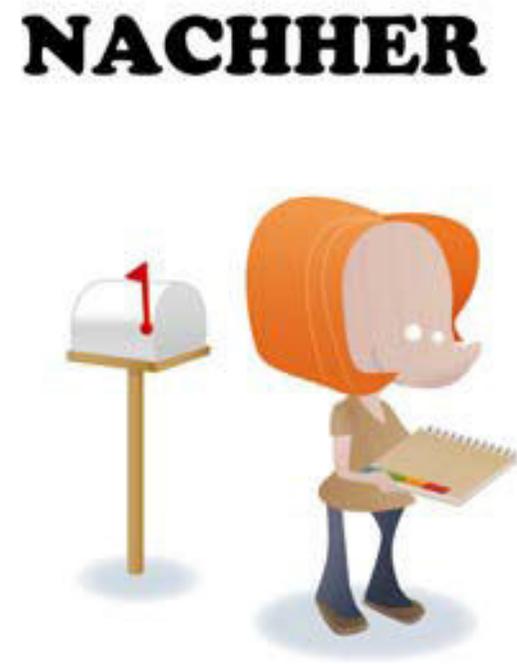
der amtlichen
Vermessung



dem ÖREB-Kataster



Nutzen ÖREB-Kataster



Integrierte Themen I



Raumplanung

- Nutzungsplanung
- Planungszonen



Nationalstrassen

- Projektierungszonen
Nationalstrassen
- Baulinien Nationalstrassen



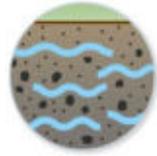
Eisenbahnen

- 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

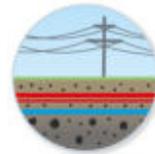
- Lärmempfindlichkeitsstufen
(in Nutzungszonen)

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

Demo ÖREB-Kataster

ZugMap-G4

Suchbegriff... Q Als

Grundstück 1498, Baar
EGRID: CH516580067755, Fläche: 191'576 m²

Betroffene Themen

- Kataster der belasteten Standorte
- Grundwasserschutzzonen

Nicht betroffene Themen

- Keine Daten vorhanden

Kataster der belasteten Standorte

Betroffene Eigentumsbeschränkungen	
Belastet, untersuchungsbedürftig Rechtsstatus in Kraft	3'643 m ²
Rechtswortungen	
Belastet, untersuchungsbedürftig Rechtsstatus in Kraft	2'892 m ²
Rechtswortungen	

Geometrische Grundlagen

- Hinweise
- Zuständige Stelle
- Individuelle Legende

Chingen, Chingen, Schwerzmatt, Chümweid, Birst, Chugglen, der Müllgasse, Quartier

12'409 30m 2'682'387 / 1'028'806

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 Bundesblatt, 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

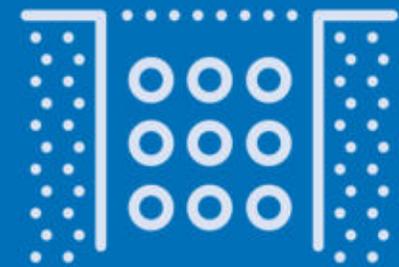


GIS day



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



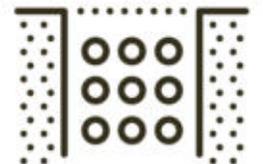
Übersicht schaffen

- 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



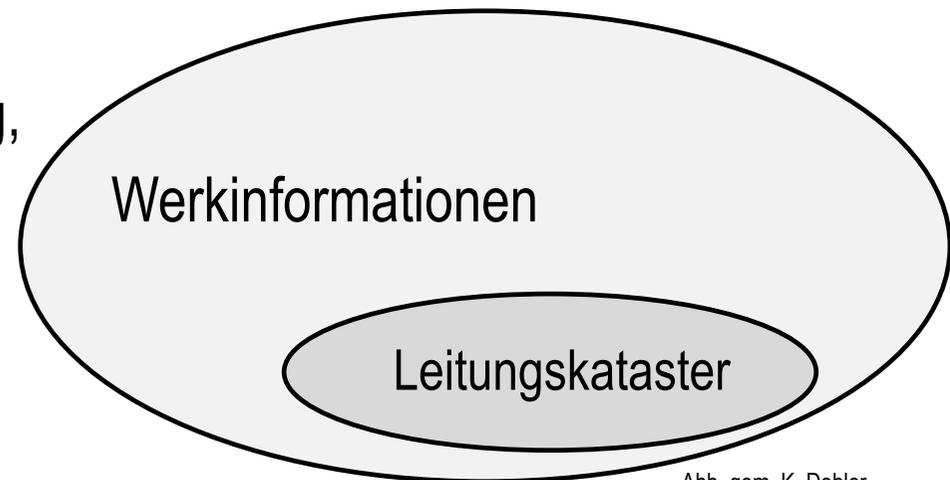
Wichtig: Leitungskataster reicht nicht als Basis für Grabarbeiten!



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:

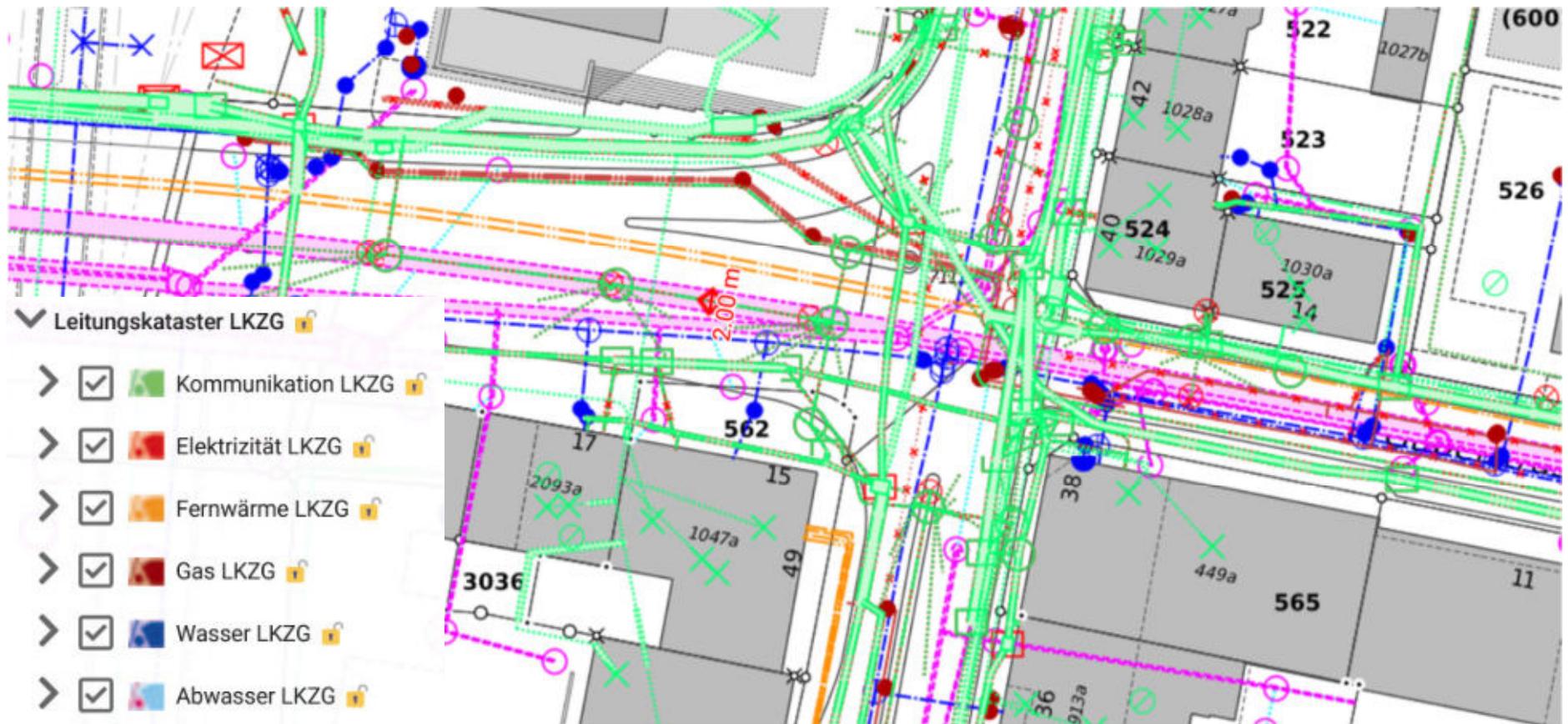
<https://zg.ch/de/planen-bauen/geoinformation/leitungskataster>



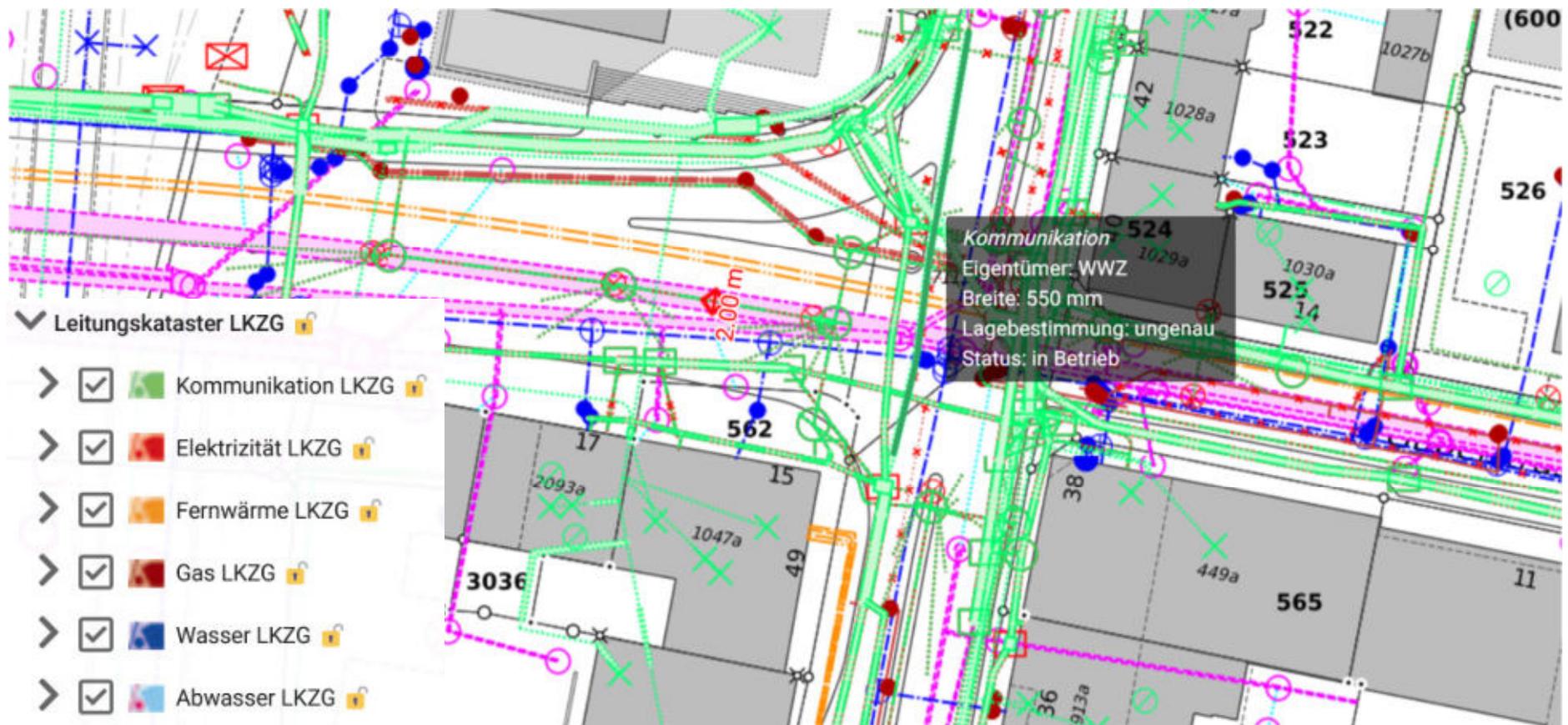
1. Registrierung auf der Homepage des Kanton Zug.
2. ZugMap aufrufen (www.zugmap.ch)
3. Einloggen in passwortgeschützten Bereich 
4. Zwei-Faktor-Authentifizierung (2FA) mit dem Open Authentifikator (OTP)
5. Leitungskataster im Suchfenster oder Legendenbereich suchen

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

Kantonaler Leitungskataster – Live im ZugMap



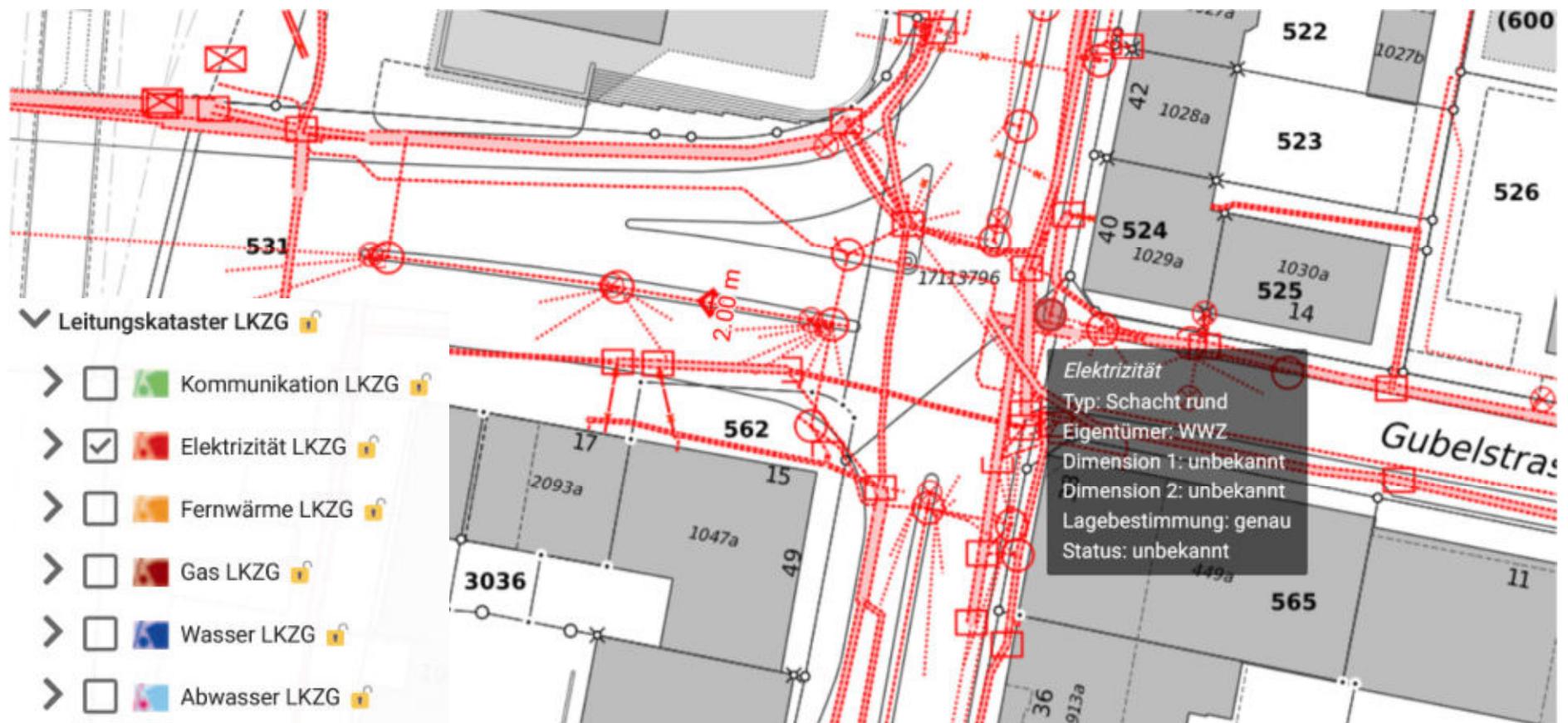
Kantonaler Leitungskataster – Live im ZugMap



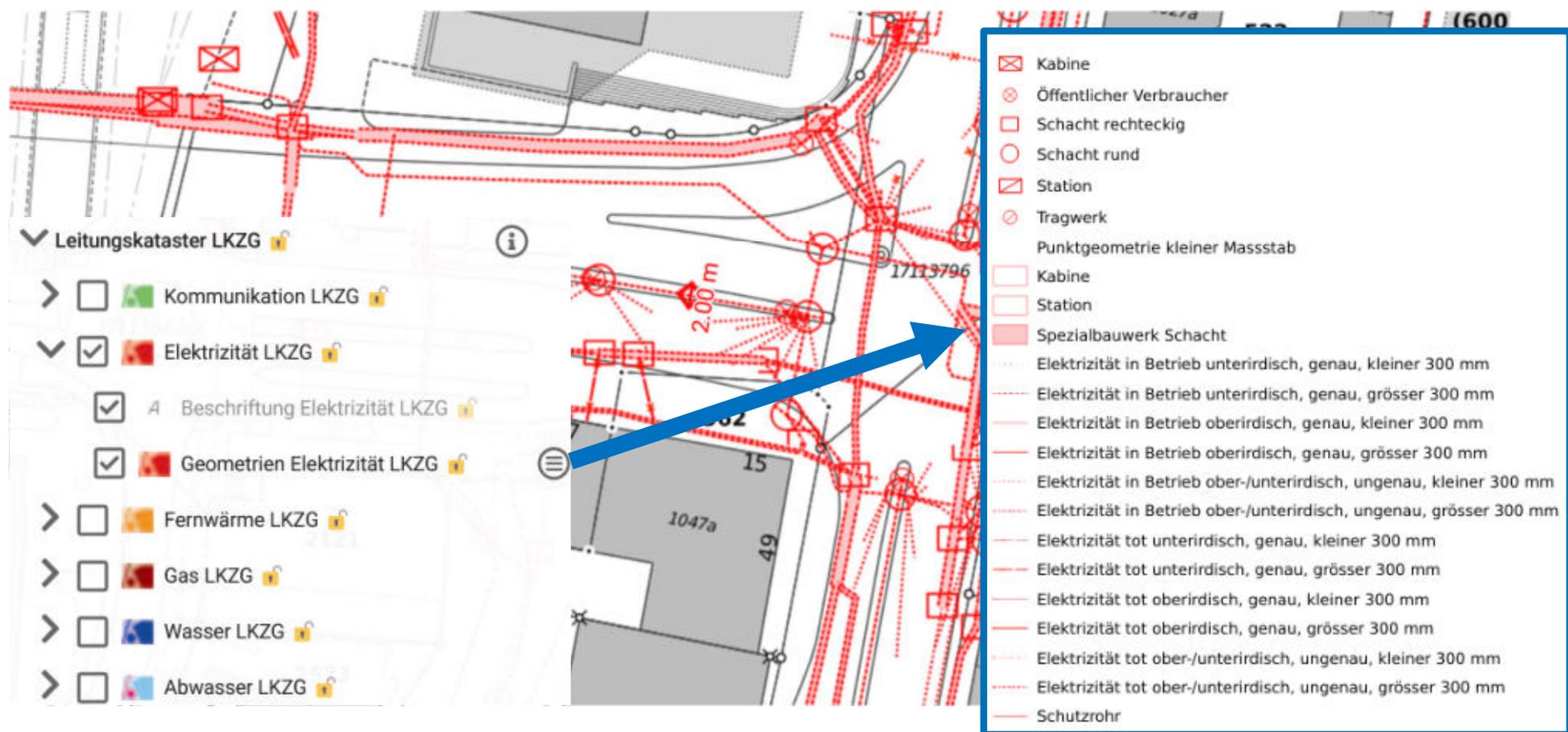
Kantonaler Leitungskataster – Live im ZugMap



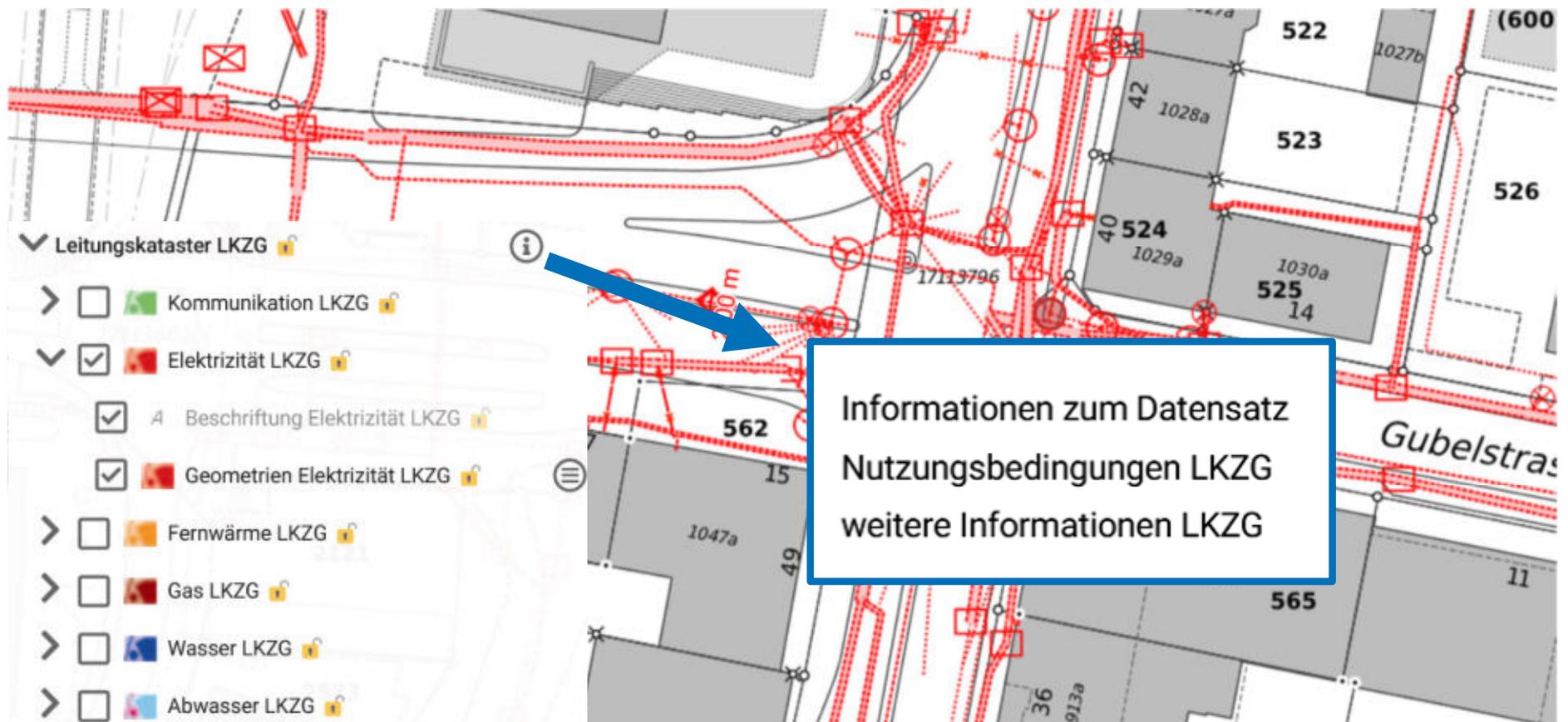
Kantonaler Leitungskataster – Live im ZugMap



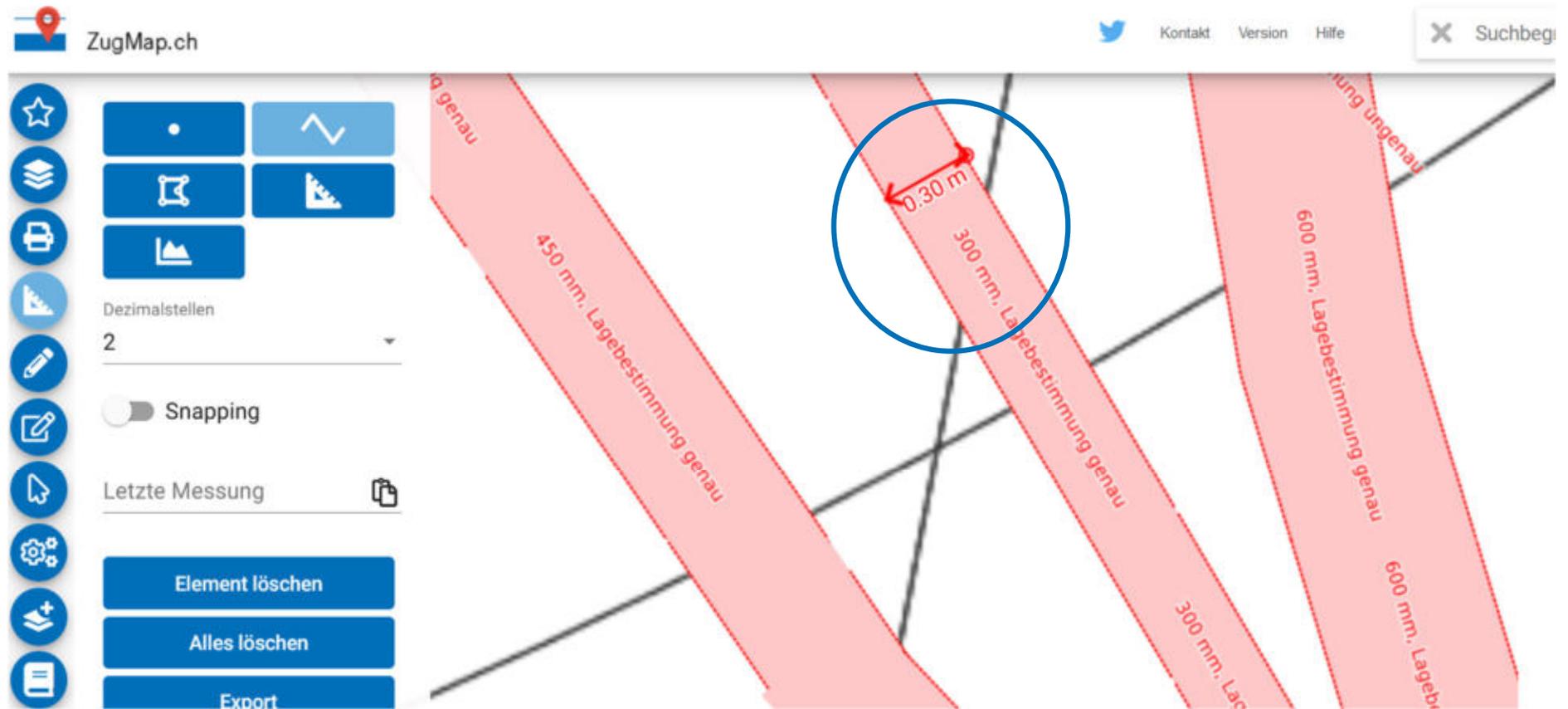
Kantonaler Leitungskataster – Live im ZugMap



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

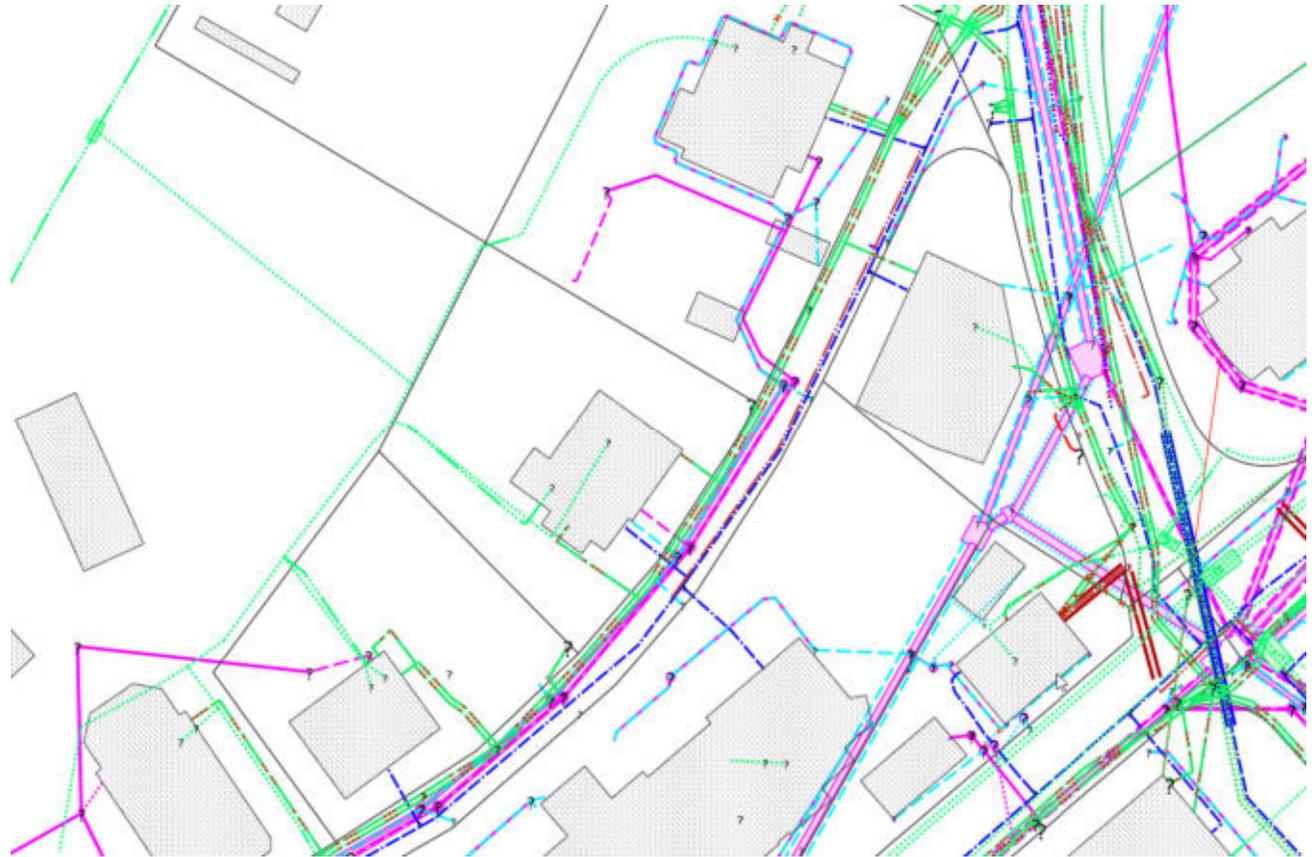
- Bedarf ist vorhanden
- Vernehmlassung der Rechtsgrundlagen ab 2024
- Einführung frühestens ab 2028



 Kanton Zug

Kantonaler Leitungskataster

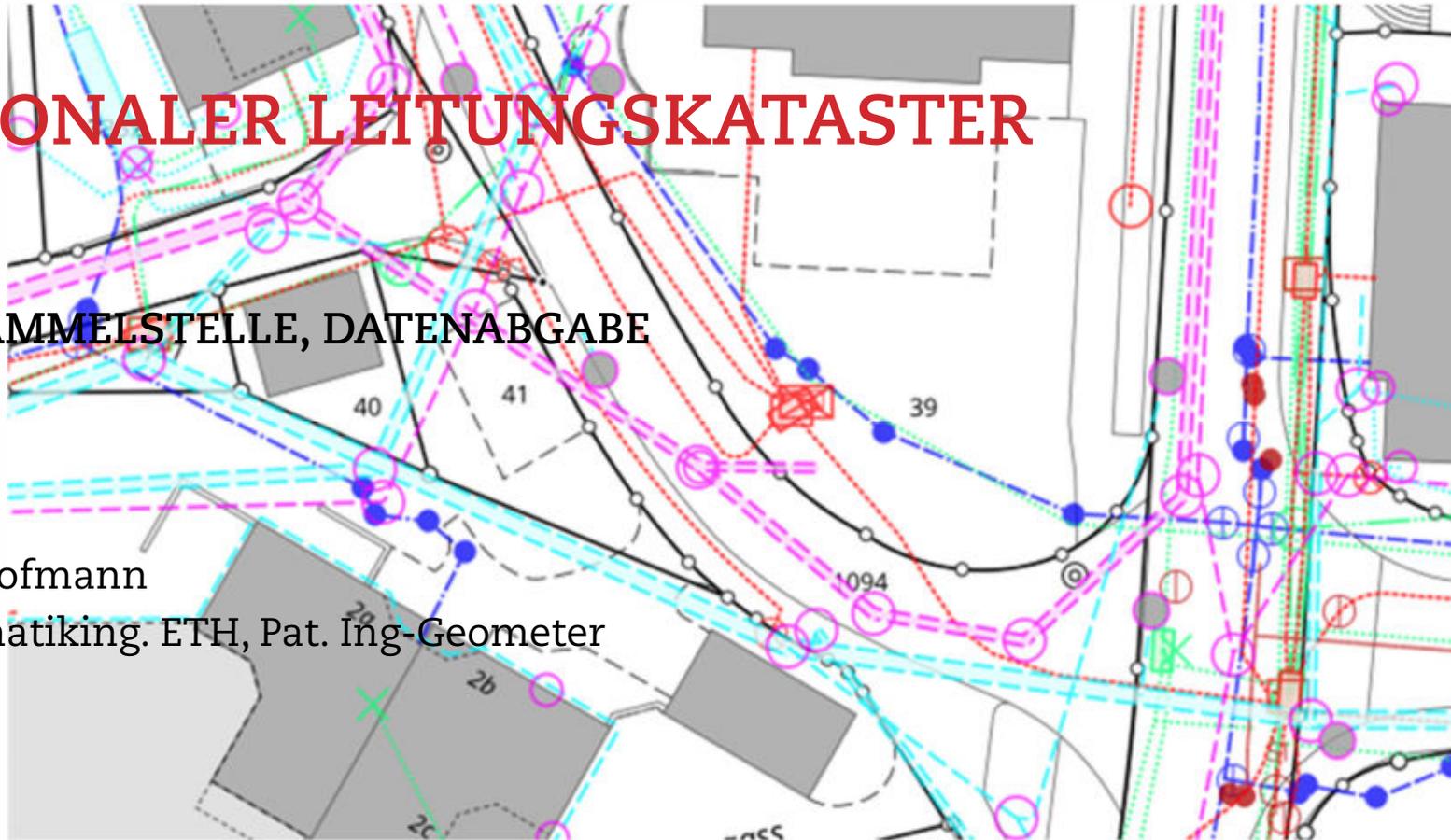
Danke fürs Zuhören!



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

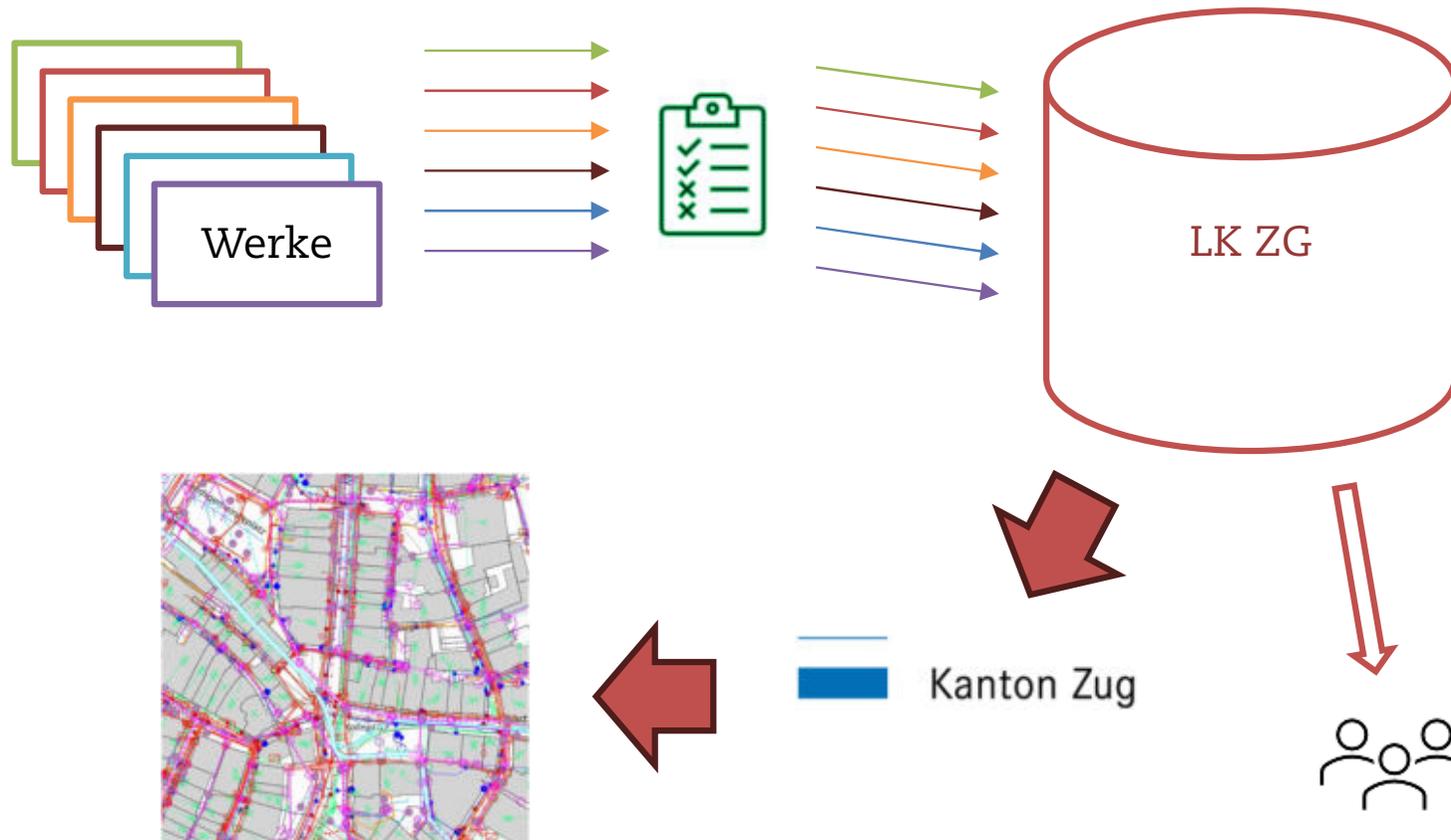
- 2003: Dipl. Geomatikingenieur ETH
- 2004 – 2009: Geomatik + Vermessung Stadt Zürich
- 2006: Patent als Ingenieur-Geometer
- Seit 2009: Geozug Ingenieure AG
 - Mitglied der Geschäftsleitung / Abteilungsleiter Geomatik. GIS
 - Stv. Nachführungsgeometer
- Unterstützung Gemeinden und Werke bei Nutzung 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

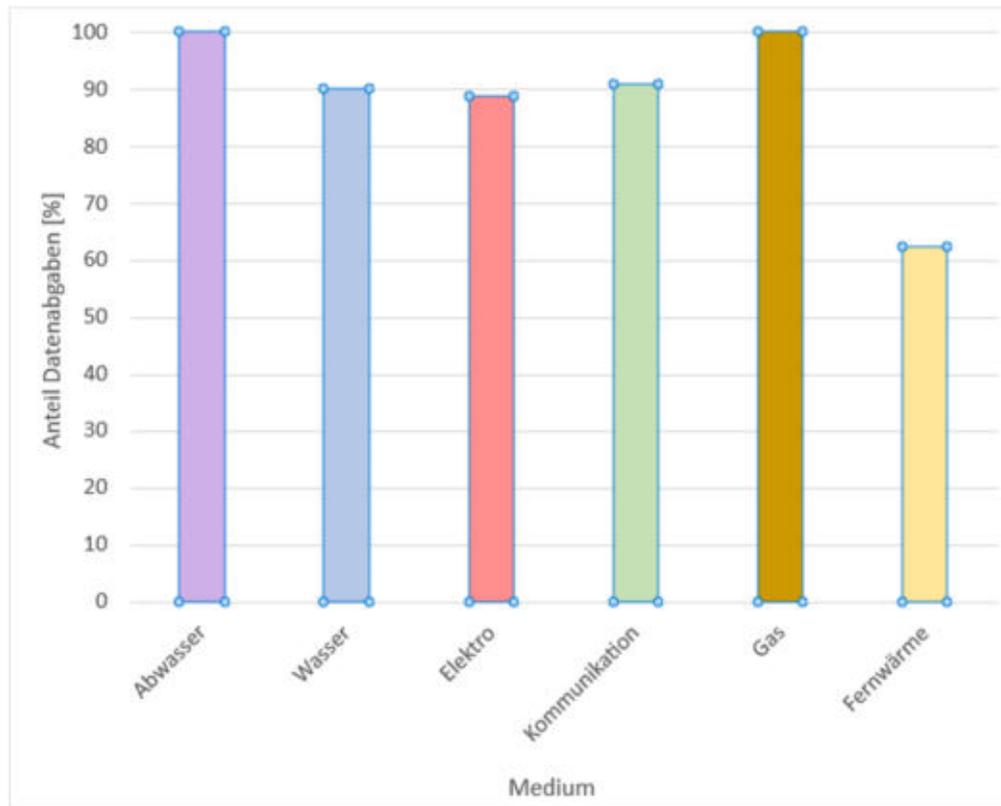
Gemeinde

Risch

Search

Bezeichnung	Medium	Werkbetreiber	Nachführungsstelle	Gemeinden	Letzte Datenabgabe
KO Swisscom	Kommunikation	Swisscom (Schweiz) AG Alte Tiefenaustrasse 6, 3050 Bern lines.be@swisscom.com Webseite	Swisscom (Schweiz) AG Alte Tiefenaustrasse 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

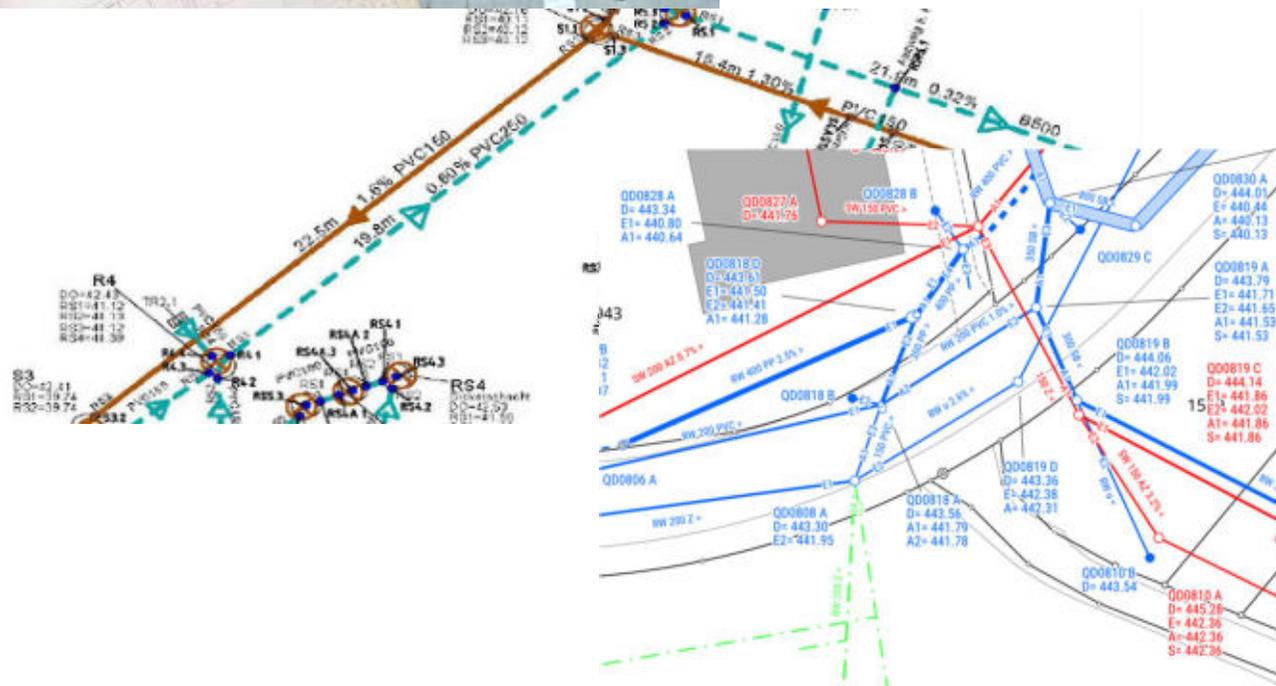
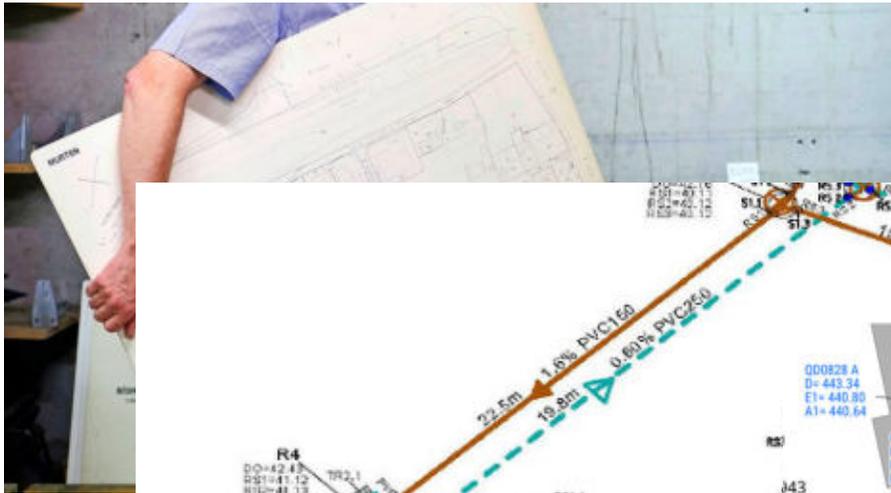


*100% = alle
bekannten Werke
haben ihre Daten
abgegeben*

*→ 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



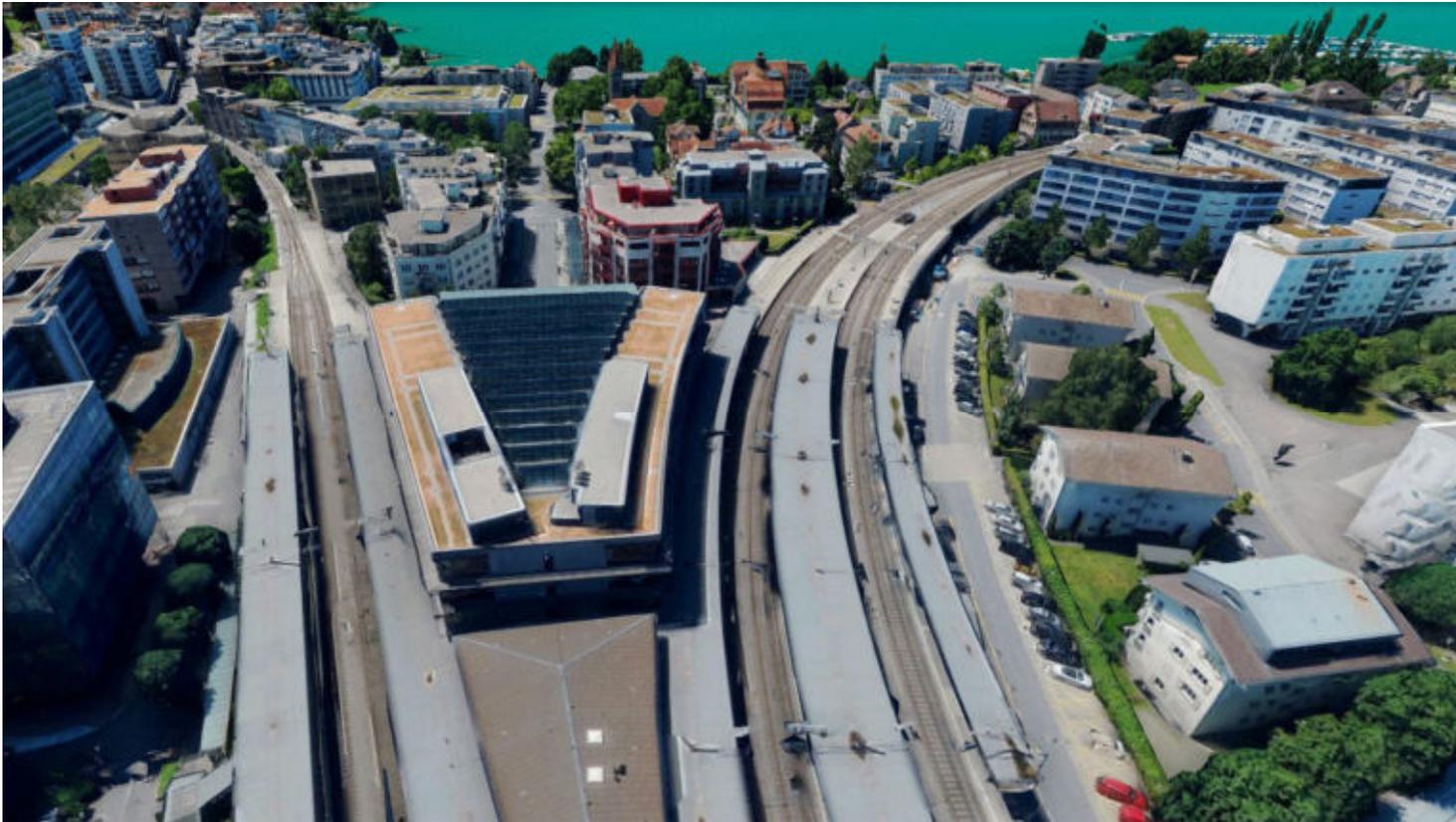
Dominic Müller, Raphael Näf



HEXAGON

HSLU Hochschule
Luzern

Der Kanton Zug braucht einen Digitalen Zwilling!



Was ist ein digitaler Zwilling?

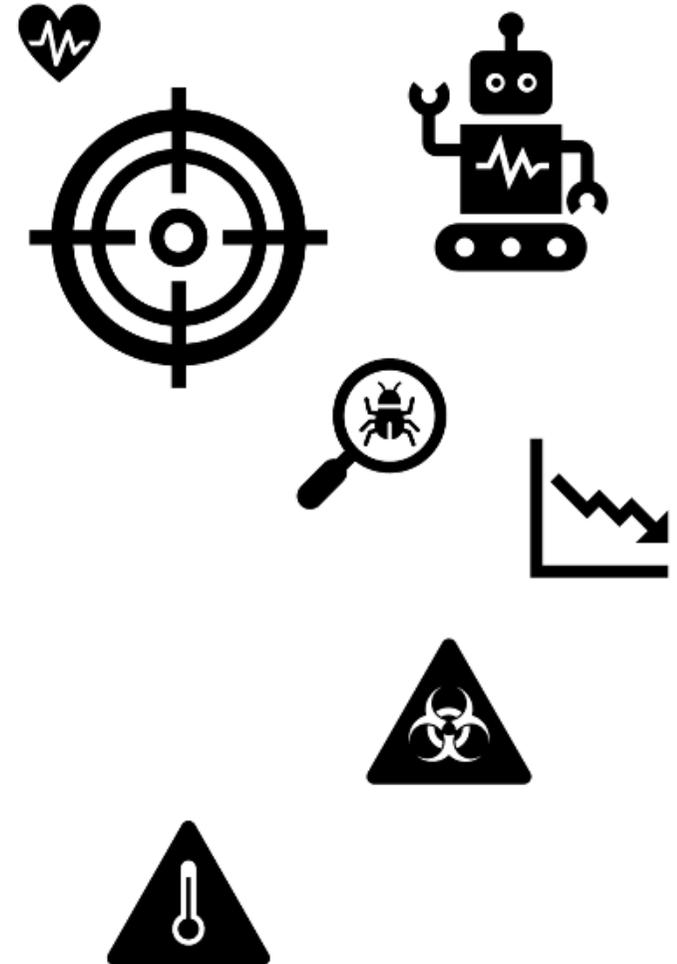
Und warum brauchen wir einen?



Gesellschaftliche Herausforderungen

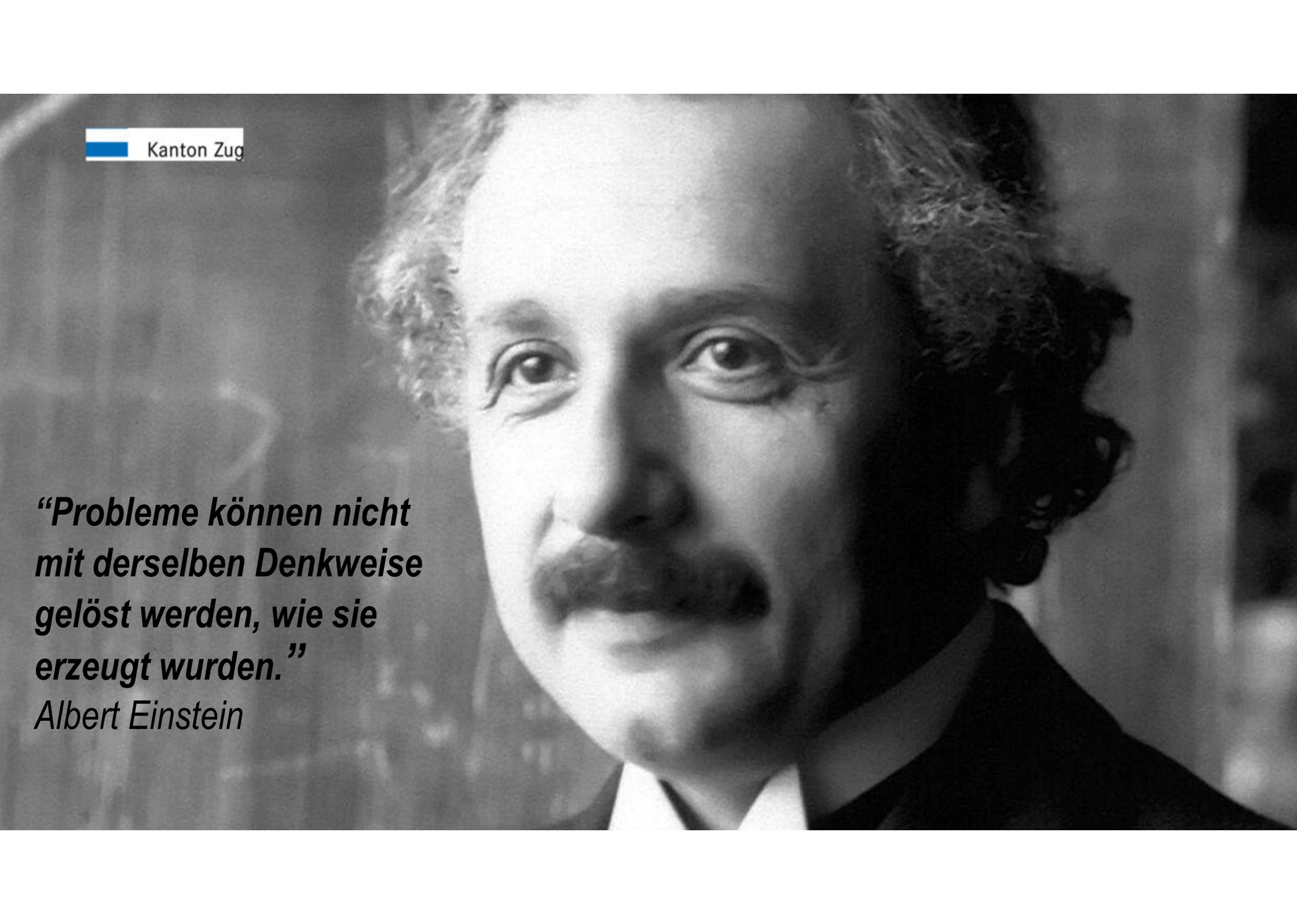
Entscheidungsträger sehen sich zunehmend mit Komplexität und Unsicherheit bei ihren Entscheidungen konfrontiert, da einige der drängendsten Probleme unserer Zeit, wie Konflikte, Migration, Klimawandel oder der Einsatz künstlicher Intelligenz, wahrscheinlich unbeabsichtigte und unerwartete Folgen haben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

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



Städtebauliche Herausforderungen





*“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



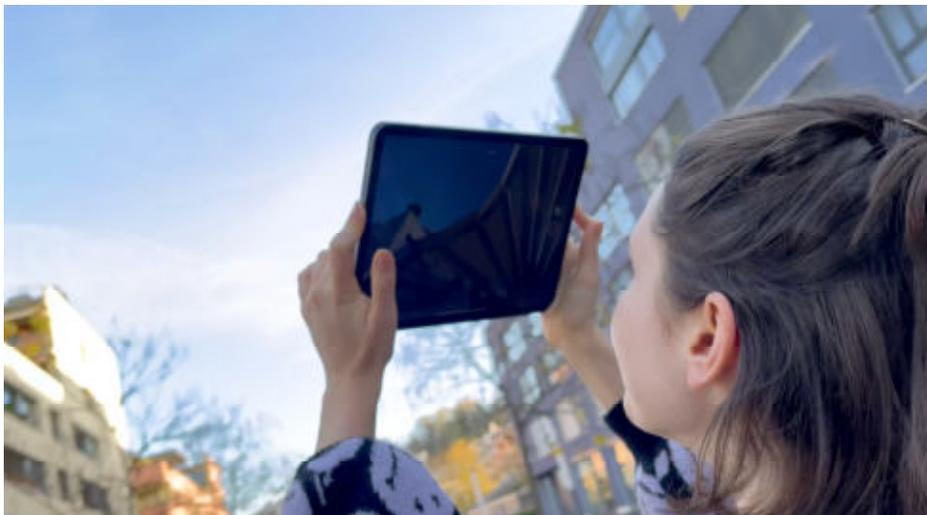
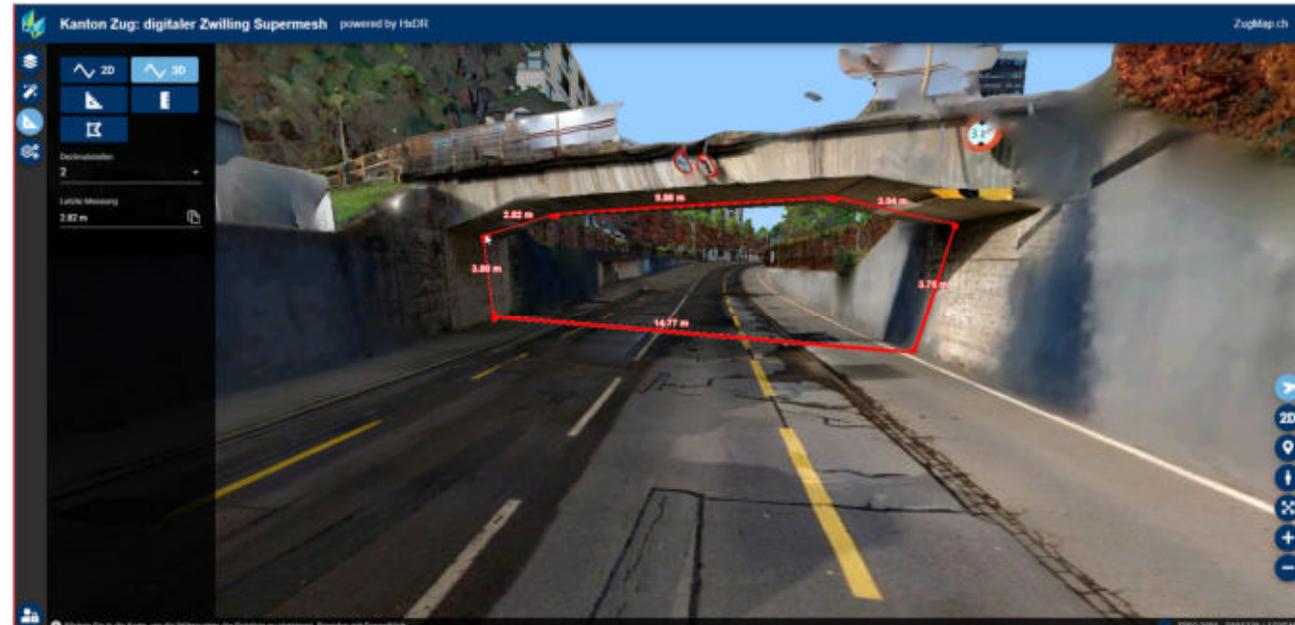
FUTURE

***“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



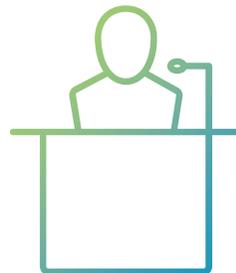
GIS day

Geoinformationen in neuen Dimensionen

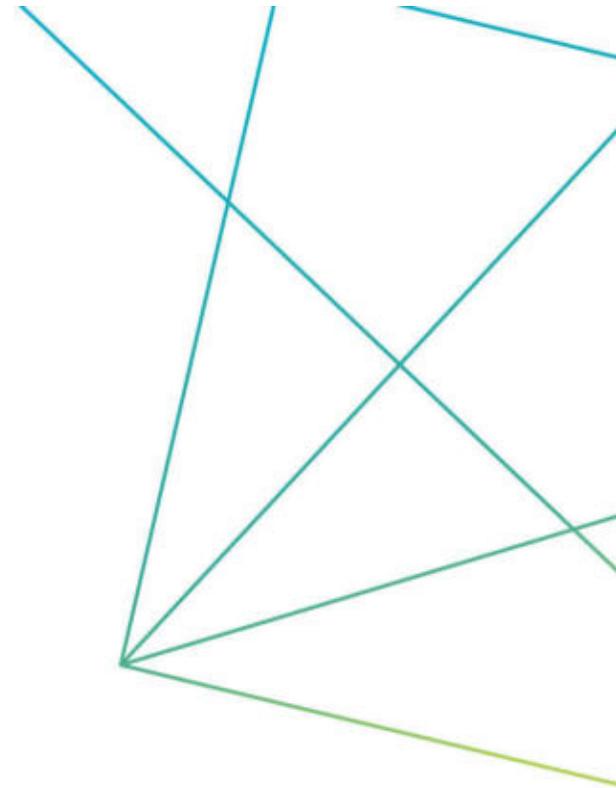


Agenda

- **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
- Sternfeld
- Umgebungsverdeckung

Stärke

0.4

Radius

15m

Licht

- Scheinwerfer
- Sonnenlicht
- Schatten

Umgebungsfarbe

Diffuse Farbe

Datum 3.6.2023

Zeit 04:00

Eye-Dome Beleuchtung

Erweiterte Einstellungen

- Atmosphäre
- Beeinflusst das Gelände

Helligkeit

2



Bild: Dani Hegglin

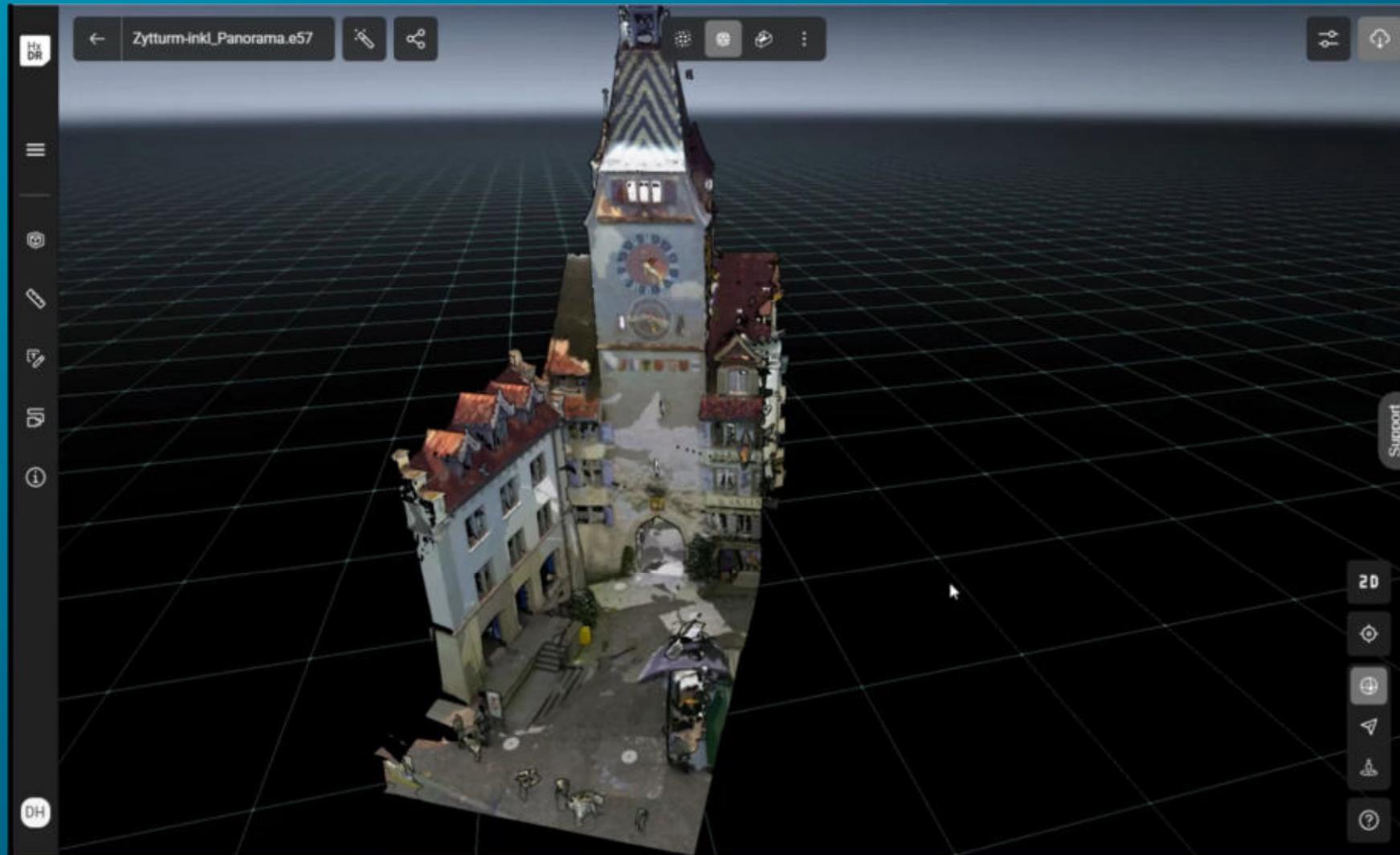
EPGG 2054 767°108 / 1222086



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



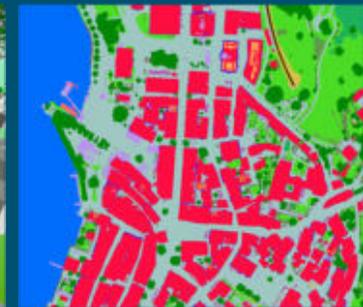
3D Mesh



LOD2 Gebäude, Bäume



Bodenbedeckung



Befahrung 2022



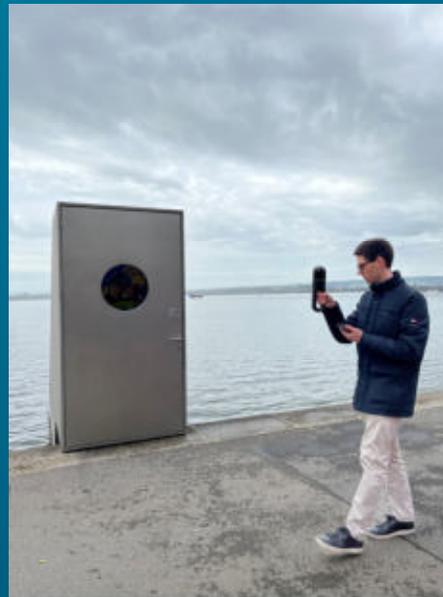
3D SuperMesh



EXAGON

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

Reality Capture 2023



Architektur-Übersicht

Hybride LiDAR und Luftbild Erfassung



Mobile Mapping



Automatisierte, KI-basierte Auswertung und Produktion



Cloud Plattform

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



Web-Clients



Reality Capture

- Direkter Upload nach HxDR

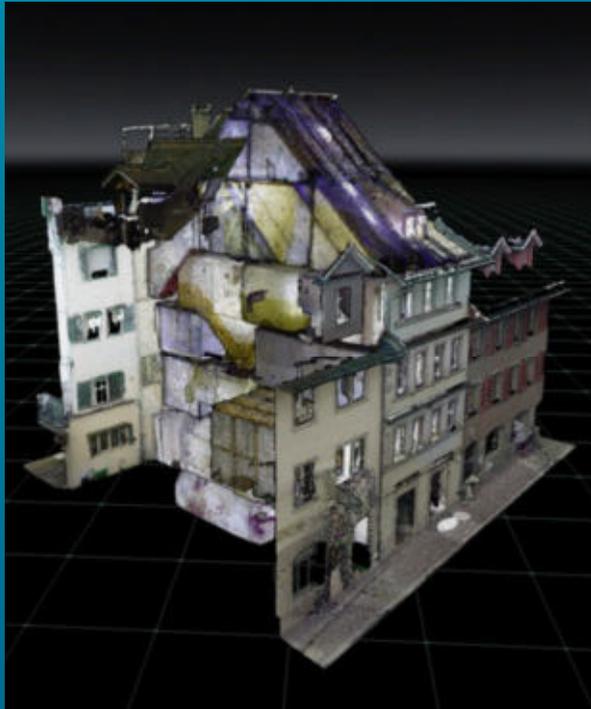
weitere Ideen

HxDR - Film rechnen lassen



Baukultur Vermittlung

Projekt von der HSLU für das Amt für Denkmalpflege

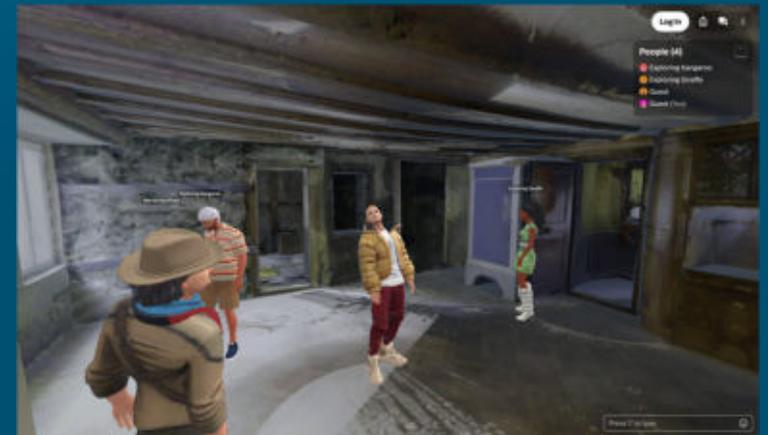


KI-generiert, Midjourney



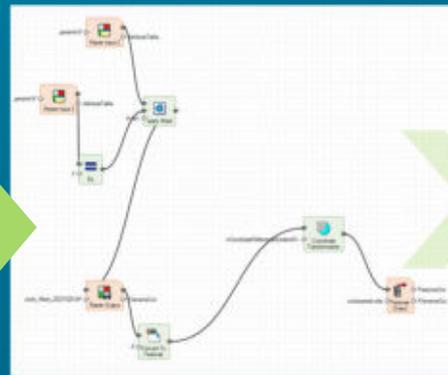
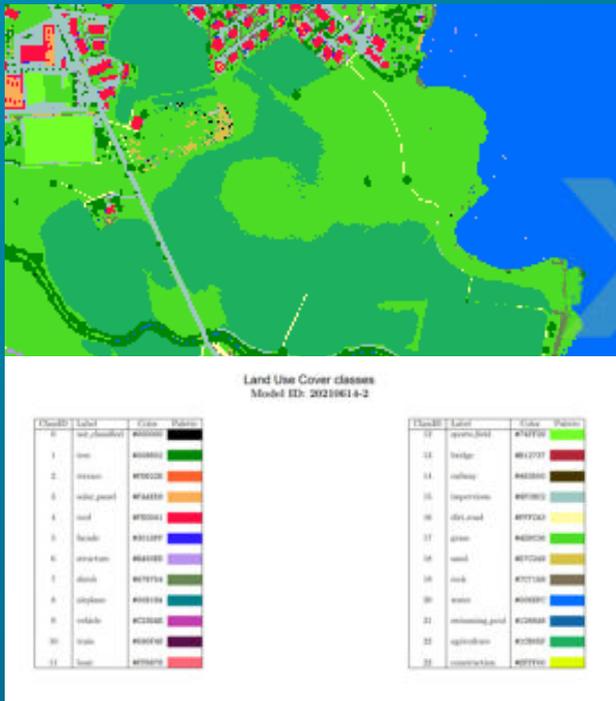
KI-generiert, Midjourney

Baukultur Vermittlung in metaverse

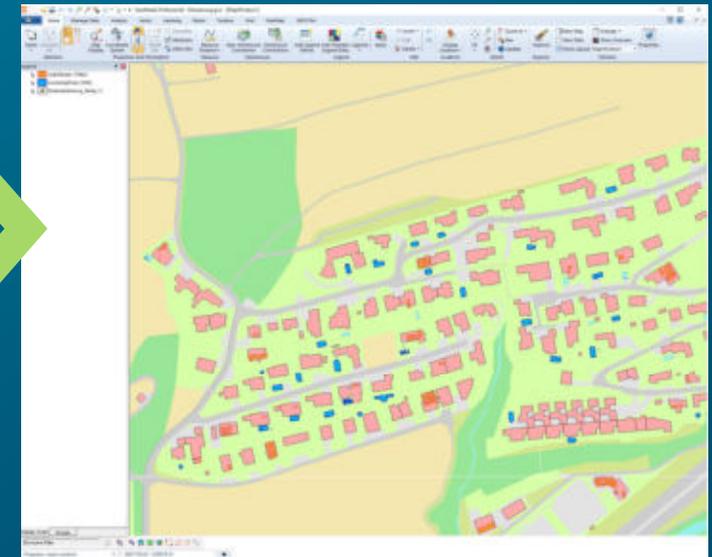


Integration in spatial.io

KI-basierte Landnutzung auswerten



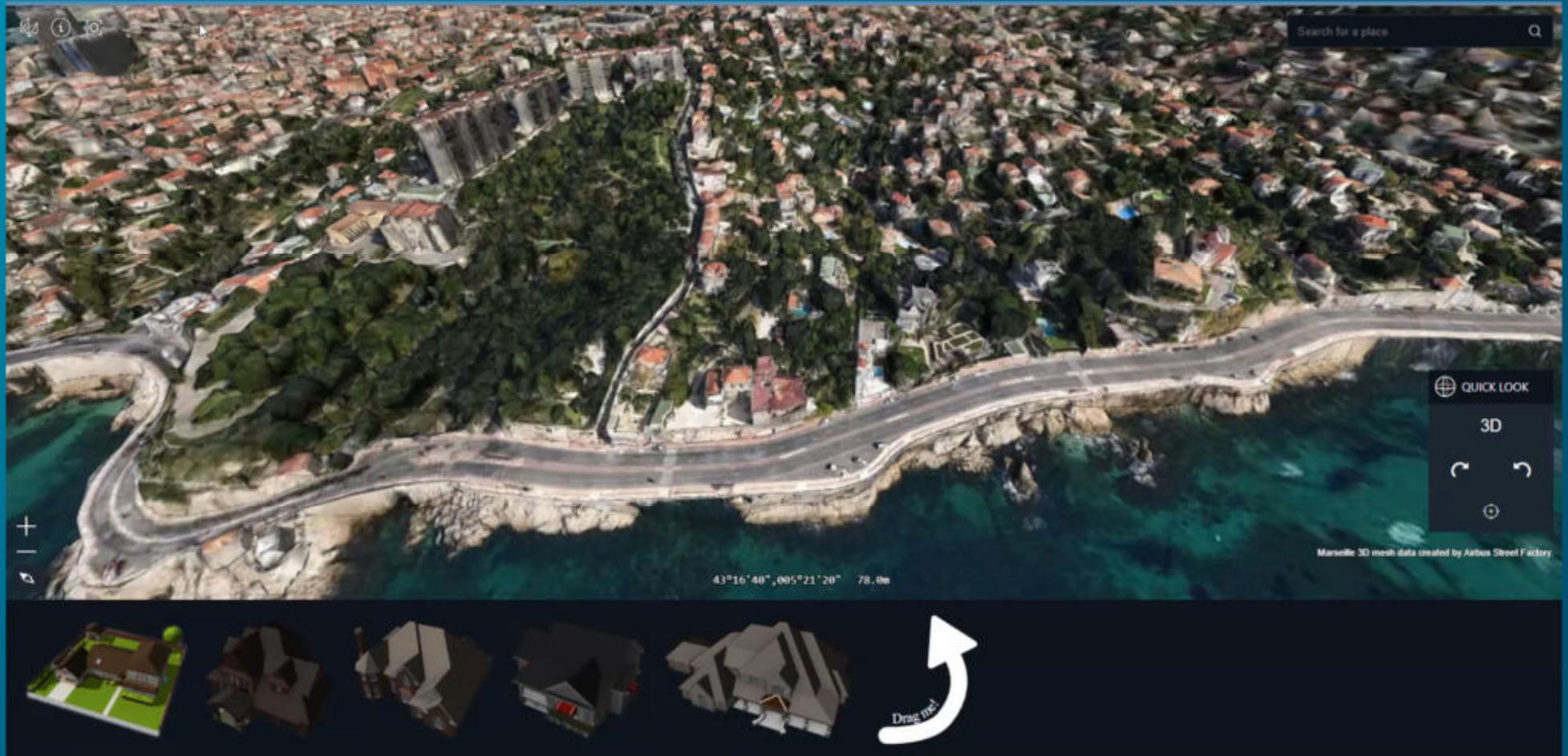
Spatial Model



Resultate

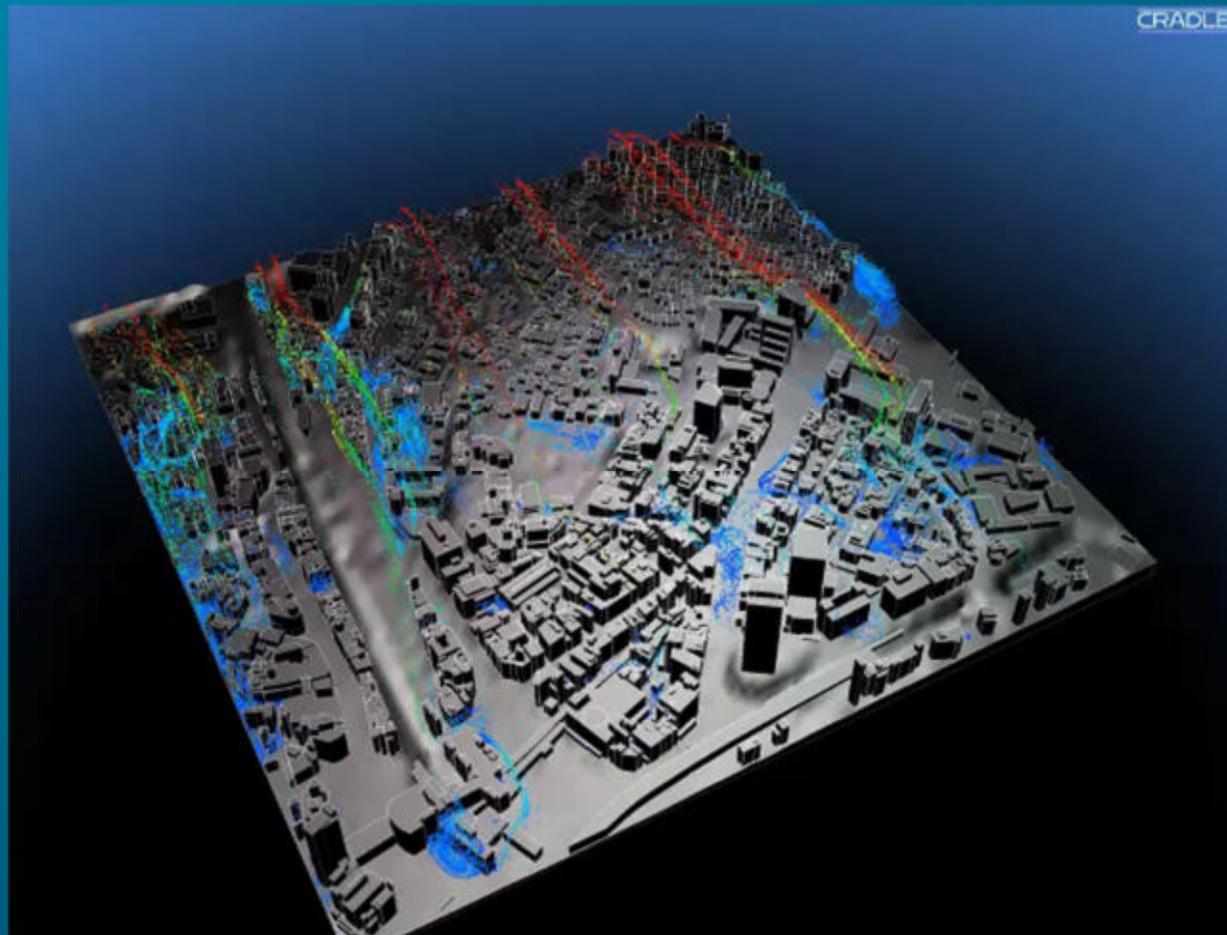
- 3'556 (26'753m²) Pools
- 17'962 (25'693m²) Solar Panels

Interaktive Simulationen

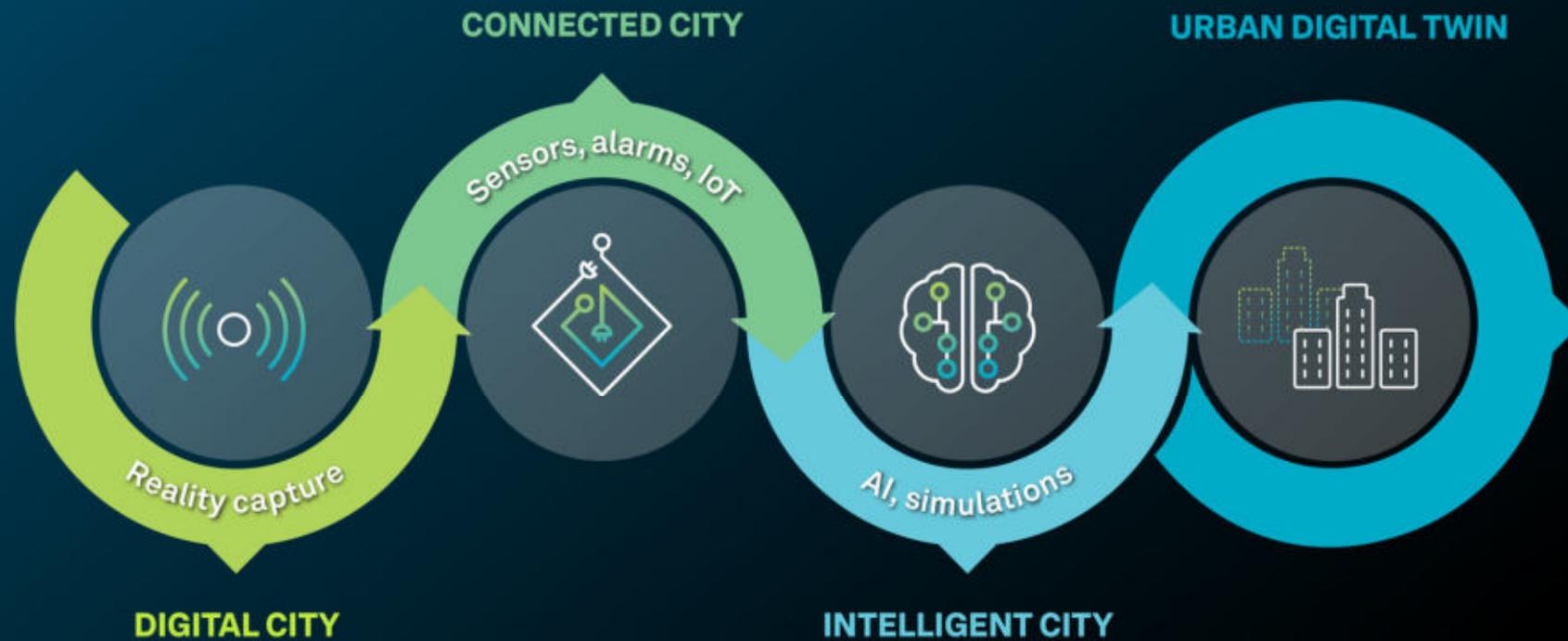


Airflow Simulationen und Analysen

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

