

CARGO SOUS TERRAIN

SPINNEREI ODER MOBILITÄTSLÖSUNG DER ZUKUNFT?

09. APRIL 2024

KVÖV - BERN

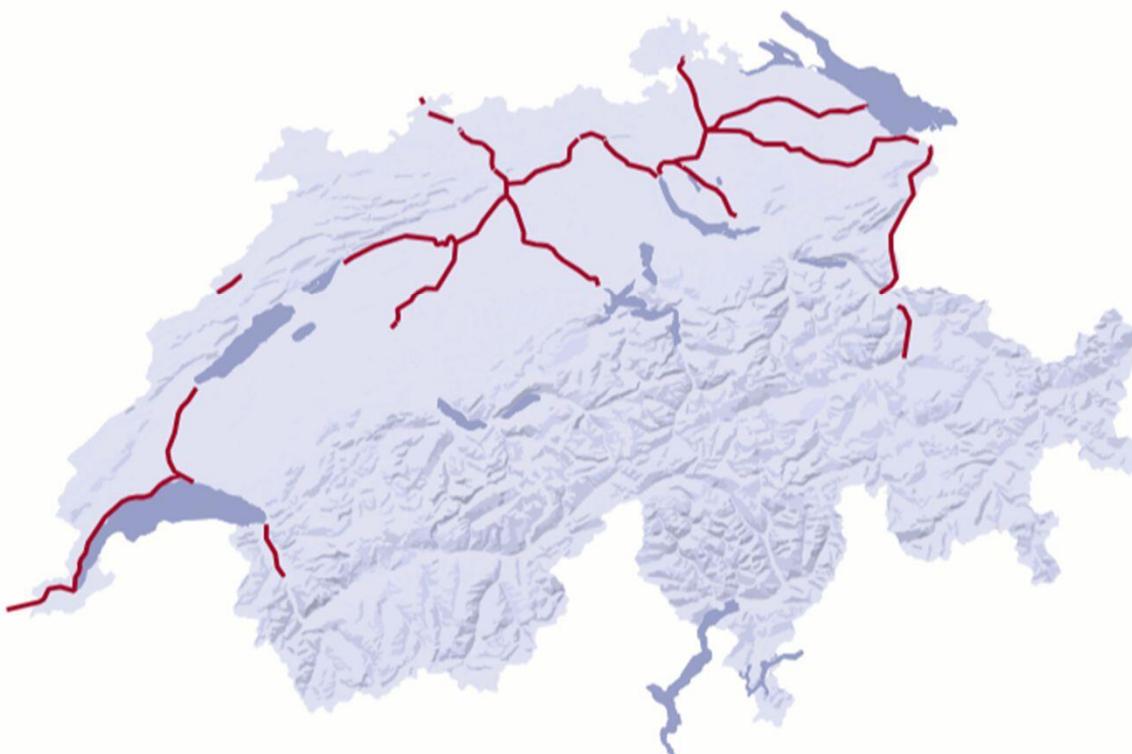
KLAUS JUCH
MITGLIED DER GESCHÄFTSLEITUNG
BEREICHSLEITER TECHNIK + BAU



2

BAHN ENTWICKLUNG DIE ERSTEN JAHRE

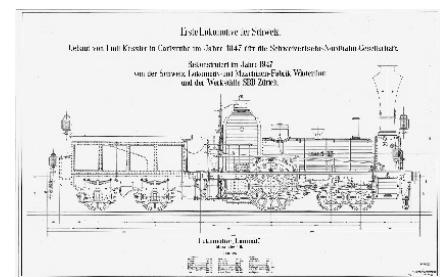
1857



QUELLE - WWW.SBBHISTORIC.CH

Das «Delirium furiosum» könnte alle Fahrgäste in einen Sinne raubenden Zustand versetzen. Bauern wollen ihr Land nicht abtreten und sie befürchten negative Einflüsse auf ihr Vieh sowie ihre Ernte. Sattler, Pferdezüchter, Wagenbauer und Kutscher fürchten aufgrund der

neuen Konkurrenz durch die Eisenbahn gar um ihre finanzielle Lebensgrundlage.



QUELLE

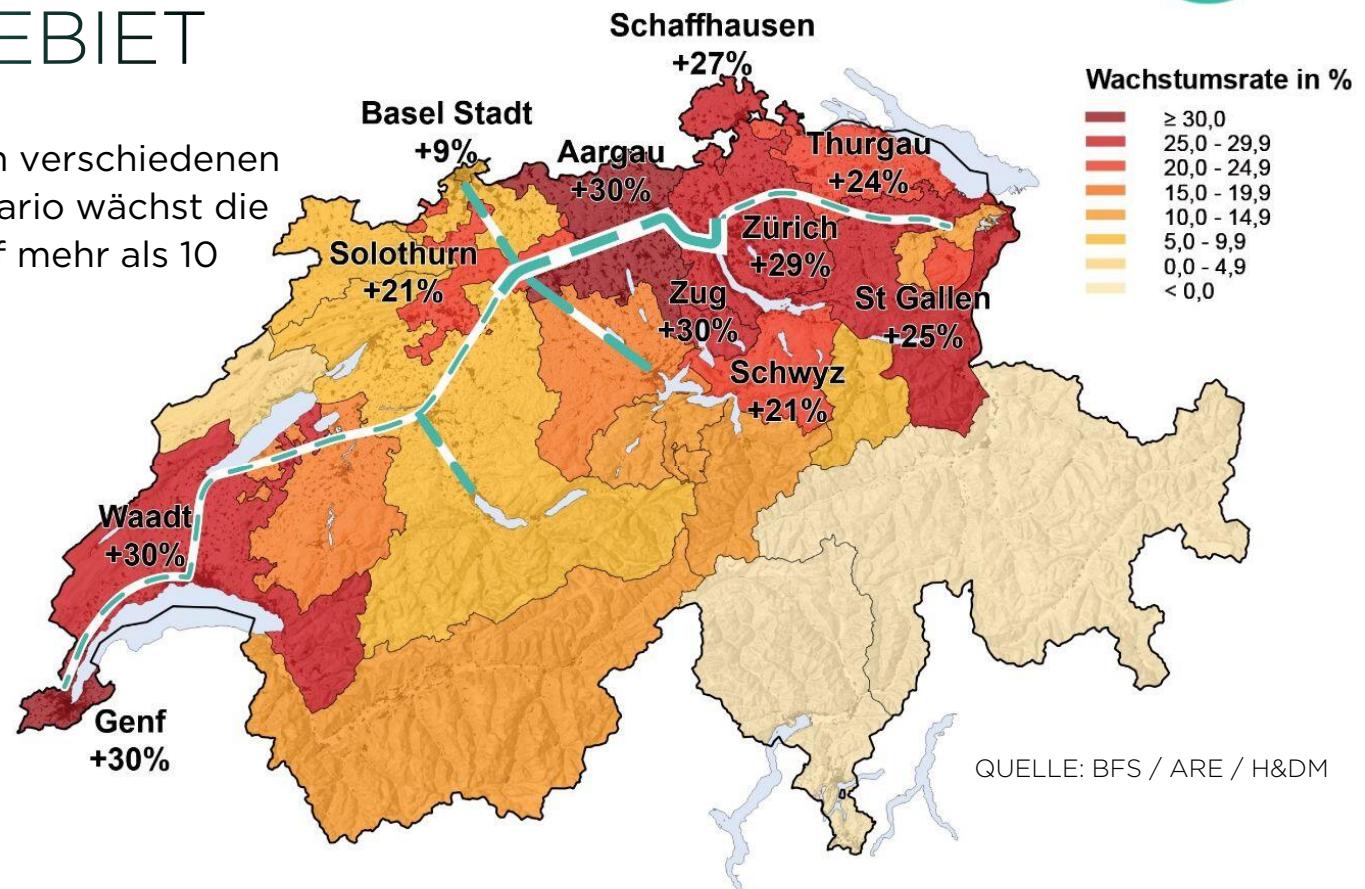
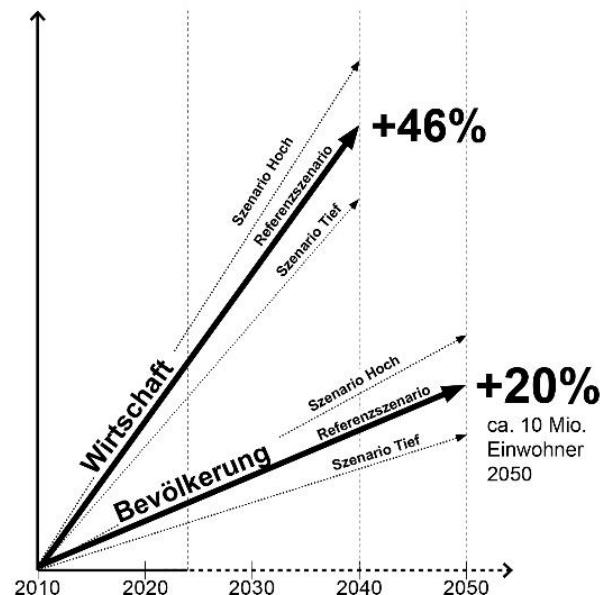


DIE ZUKUNFT DES GÜTERVERKEHRS



ÜBERDURCHSCHNITTLICHES WACHSTUM IM CST-EINZUGSGEBIET

Wirtschaft und Bevölkerung wachsen in verschiedenen Szenarien deutlich an: Im Referenzszenario wächst die Bevölkerung bis 2050 um über 20% auf mehr als 10 Millionen Menschen an.

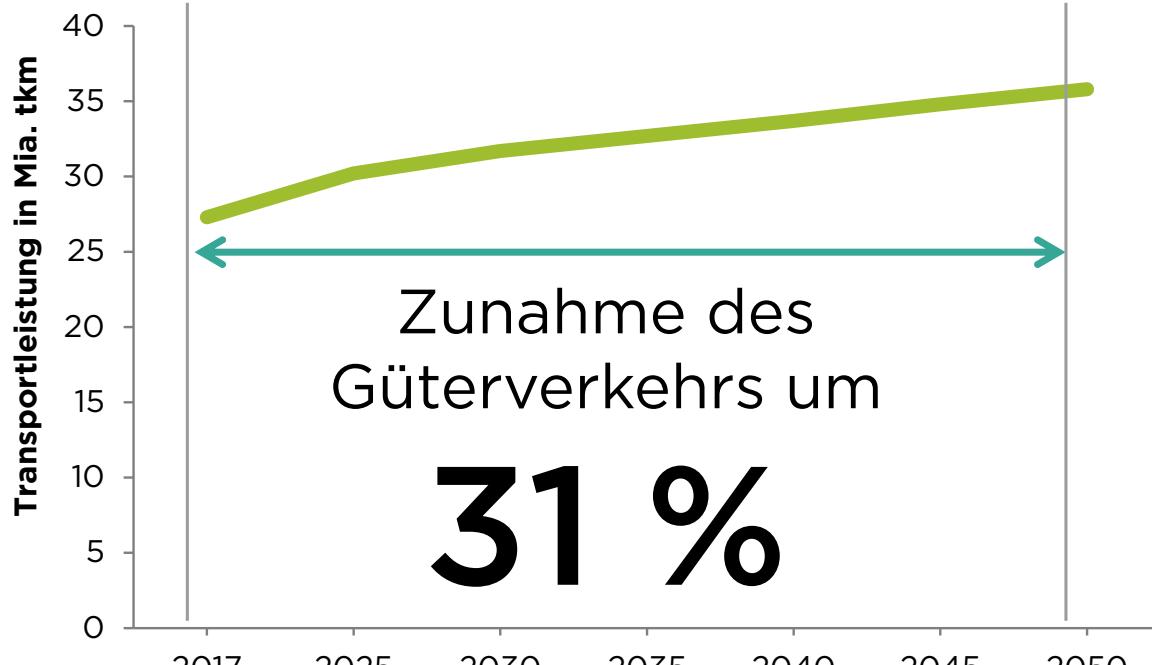


Im Einzugsgebiet von CST – insbesondere im Abschnitt des ersten Teilstücks – wird sogar überdurchschnittliches Bevölkerungswachstum erwartet.

TRENDS IN DER LOGISTIKWELT

MEHR, NACHHALTIG UND GENAU ZUR RECHTEN ZEIT

Güterverkehrswachstum



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

Just in time



Kleinteiligkeit



Nachhaltigkeit

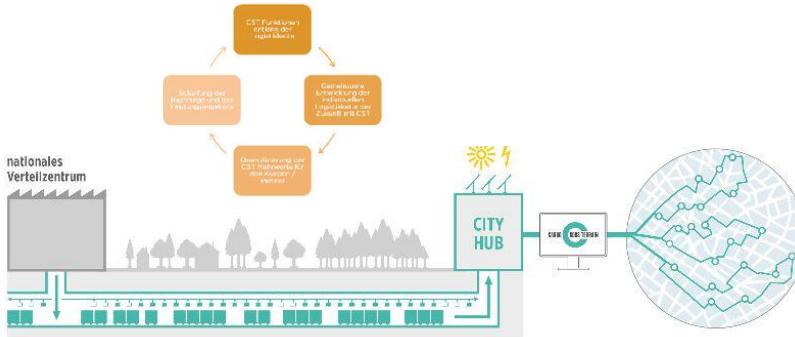


KOLLABORATION

INNOVATION UND UMSETZUNG DANK ZUSAMMENARBEIT



Kunden



Partners



Bund / Städte / Kantone



DAS CST-SYSTEM IN KÜRZE



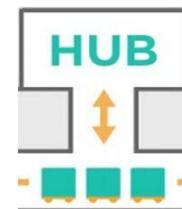
Digital gesteuertes
Gesamtsystem



Automatisiert & vernetzt dank IoT

+

Infrastruktur
Tunnel + Hubs



CST Backbone

+

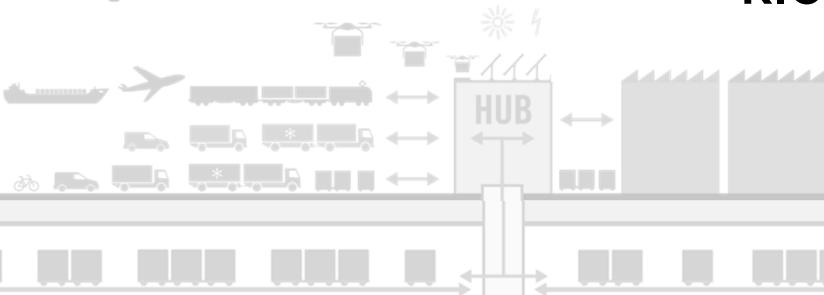
Feinverteilung in
urbanen Zentren



Auf erster & letzter Meile

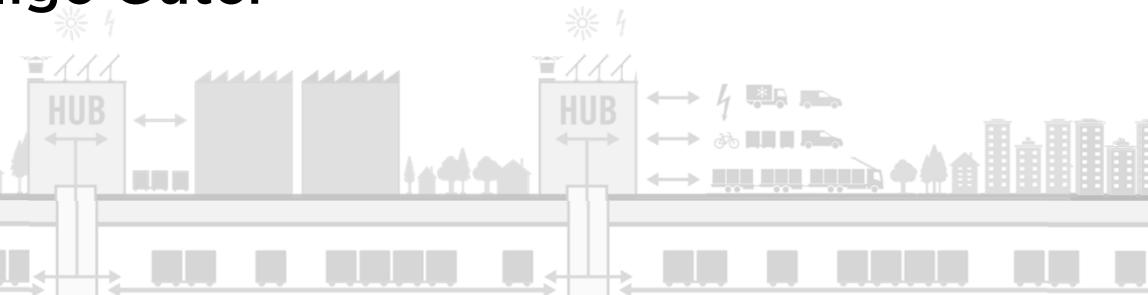
INDUSTRIE- & LOGISTIKZENTREN

Fahrzeuge CST & Partner



Gesamtlogistiksystem für
kleinteilige Güter

STADT/CITY LOGISTIK



ERSTE TEILSTRECKE

VERBINDET HÄRKINGEN MIT ZÜRICH FLUGHAFEN



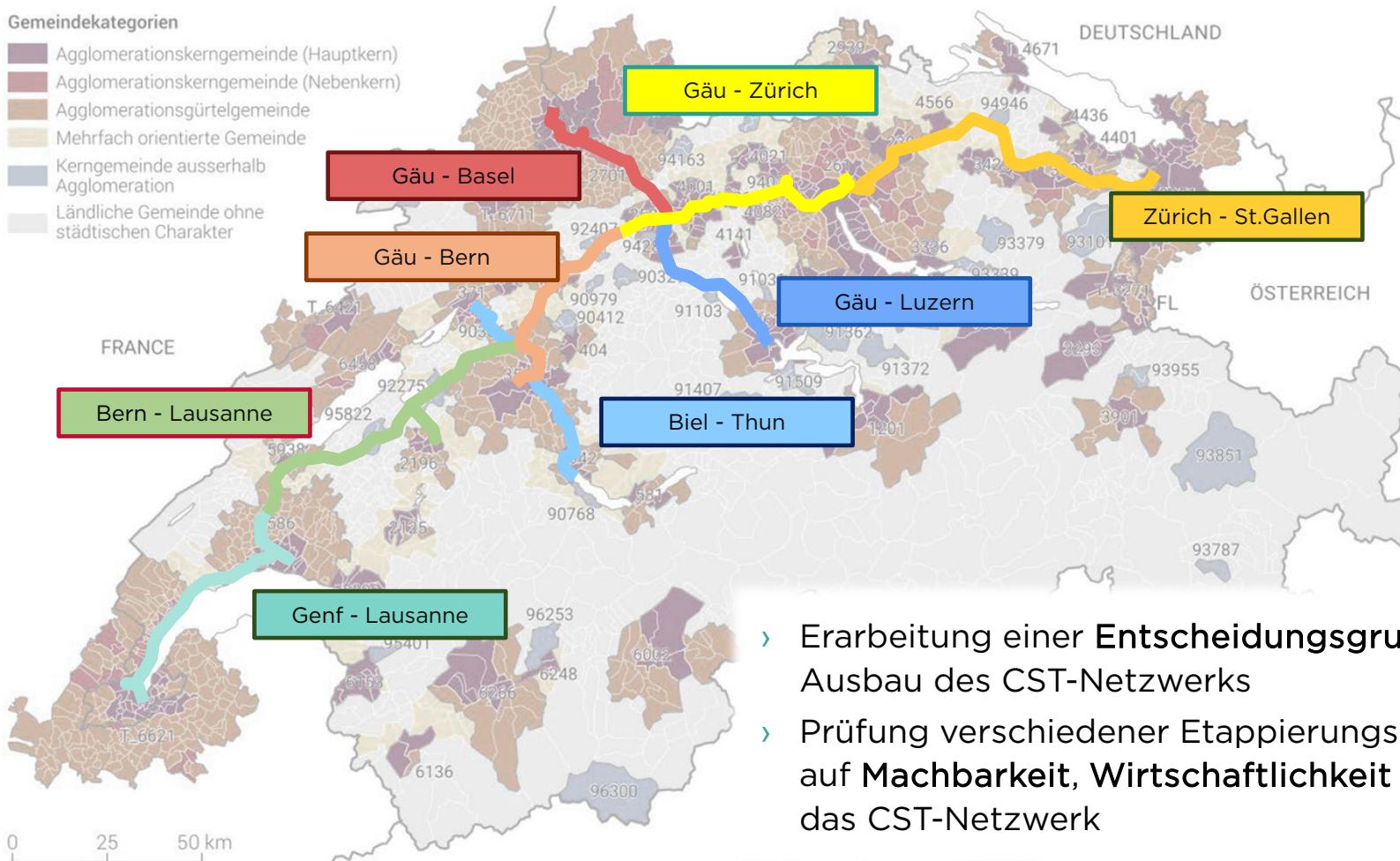
CST NETZERWEITERUNG

ZIELSETZUNG

Gemeindekategorien

- Agglomerationskerngemeinde (Hauptkern)
- Agglomerationskerngemeinde (Nebenkern)
- Agglomerationsgürtelgemeinde
- Mehrfach orientierte Gemeinde
- Kerngemeinde ausserhalb Agglomeration
- Ländliche Gemeinde ohne städtischen Charakter

Raumgliederung:
Politische Gemeinden und
Gemeinden im Ausland
(Stand: 01.01.2024)

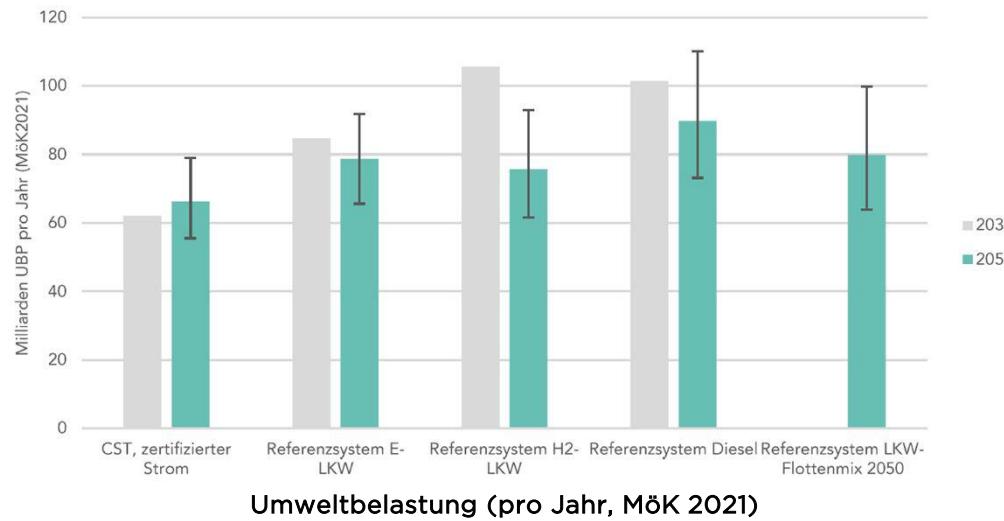


- › Erarbeitung einer **Entscheidungsgrundlage** für den weiteren Ausbau des CST-Netzwerks
- › Prüfung verschiedener Etappierungs-Varianten im Hinblick auf **Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit** und **Auswirkungen** auf das CST-Netzwerk

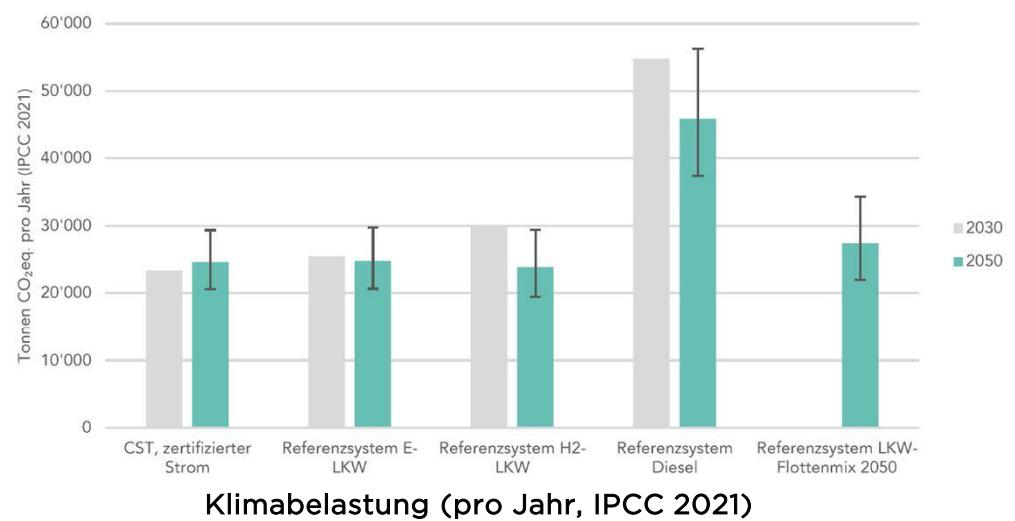
NACHHALTIGKEIT

LCA 2023 - VERGLEICH CST ZU REFERENZSYSTEMEN

Umweltbelastung pro Jahr 2030/2050



Klimabelastung pro Jahr 2030/2050



Umweltbelastung (pro Jahr, MÖK 2021)

- Unter Einbezug verschiedener Umweltbelastungen ist die positive Wirkung von CST grösser als wenn nur die Klimabelastung betrachtet wird
- Aktuell zeichnet sich bis 2050 noch keinen 100% emissionsfreien LKW-Anteil auf den Strassen ab. Daher ist CST klar nachhaltiger als der zu erwartende LKW-Fahrzeugmix
- Die Umwelt- und Klimawirkungen von CST müssen jedoch weiter reduziert werden, um auch langfristig unser Wertversprechen einer nachhaltigen Lösung gegenüber der Strasse zu sichern

MÖK = Methode der ökologischen Knappheit

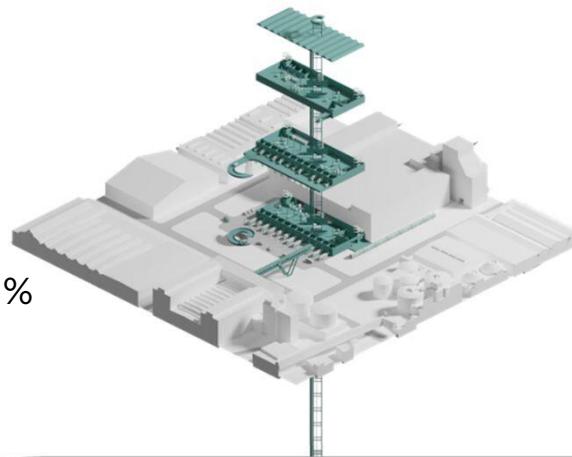
IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change

INFRASTRUKTUR TUNNEL & HUBS

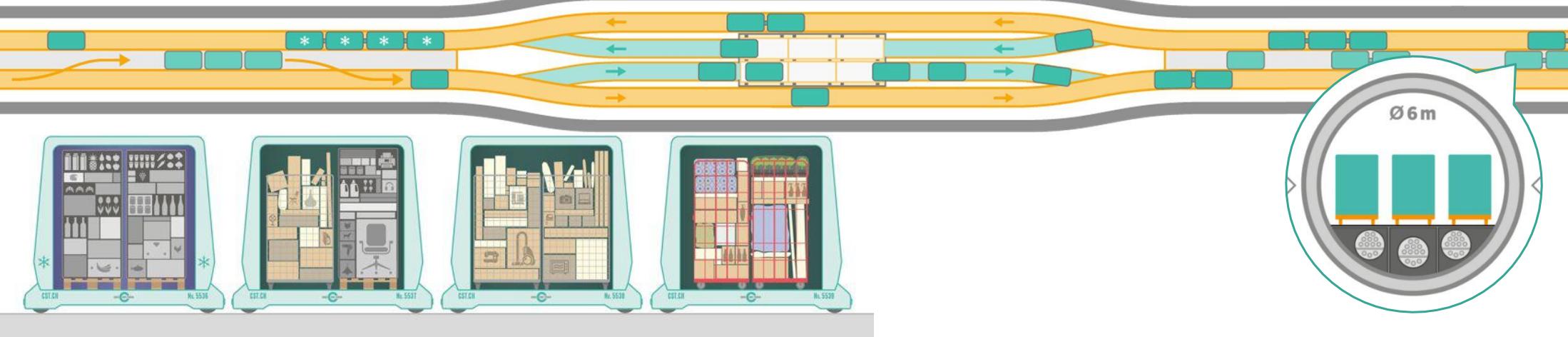
CST BACKBONE – FÜR LEBENSQUALITÄT



- › **multimodal**, flexibel, rund um die Uhr verfügbar
- › Tunnel für **kleinteilige Güter** entlastet Autobahn um bis zu 40 % des Güterverkehrs (A1)
- › Platz für **weitere Leitungen** (z.B. CO2-Pipeline) im Tunnel



- › Hubs als Leuchtturm für **Weiterentwicklung stadtnaher Zonen**
- › **Zusätzliche Nutzungspotenziale:** CST-Hubs nutz- & gestaltbar inkl. multimodaler Anbindung, Logistik und Drittfirmen für Produzierende

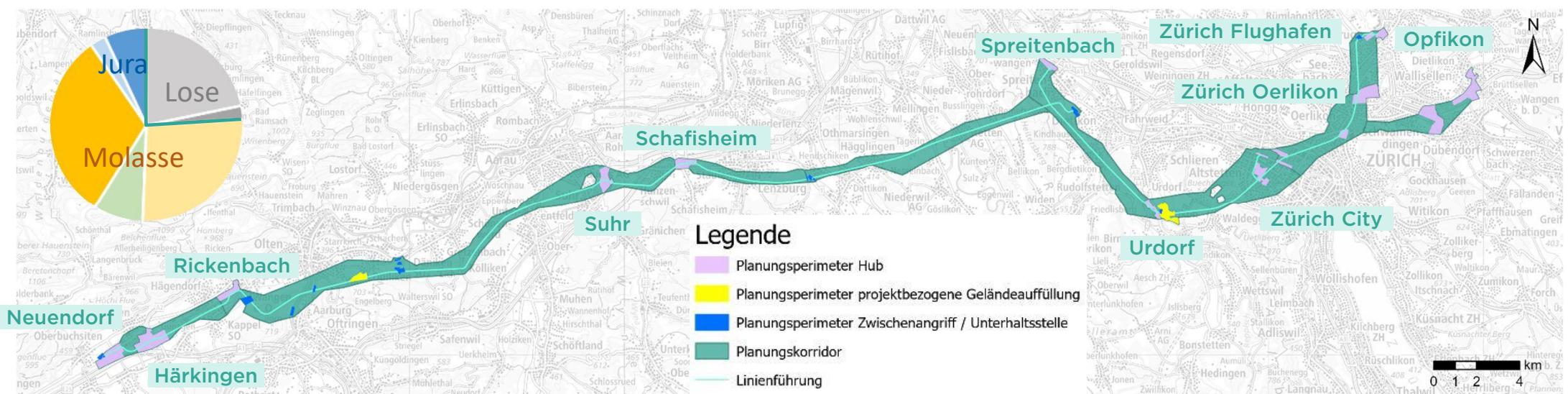
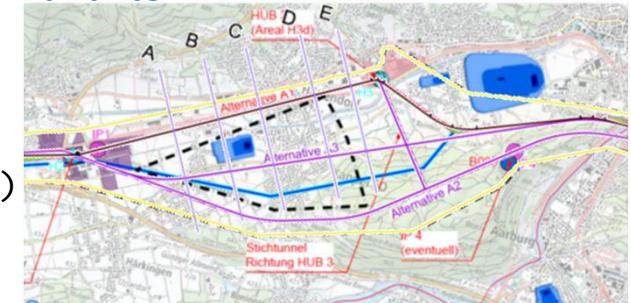


TUNNEL

74 km Tunnel / 1.7 km Baustollen

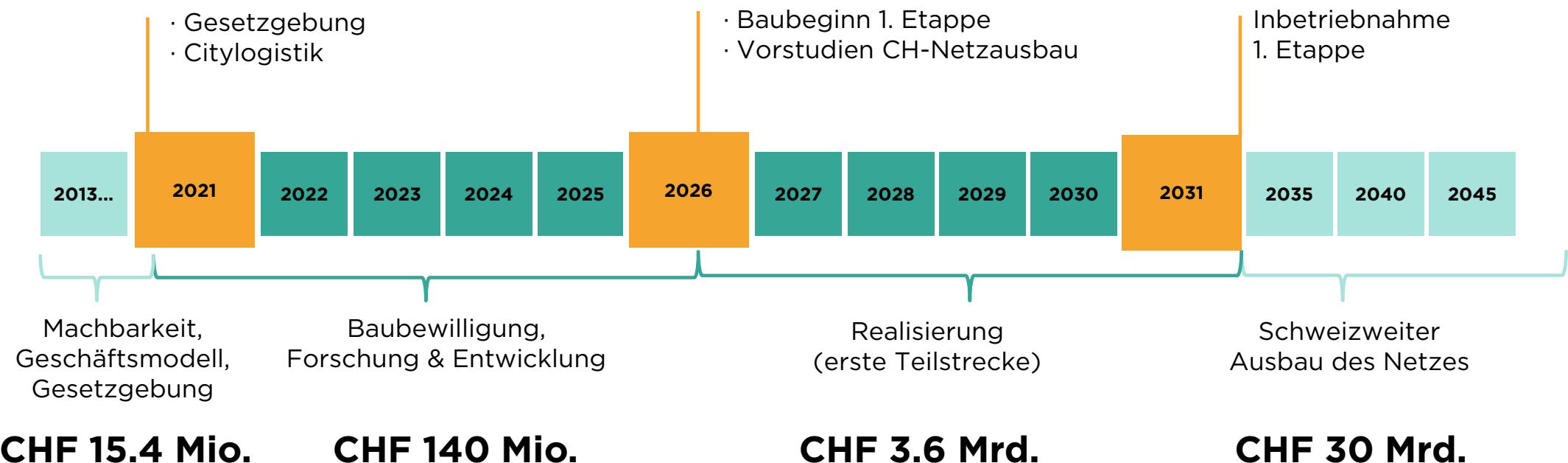
- › 7 Hubs und 1 «Bauschacht» im Tagebau (Lockergestein)
- › 5 Hubs und 4 Bauschächte im Schachtbau mit Kaverne (Lockergestein/Fels)
- › bis ca. 6 Mio. m³ Ausbruchmaterial (1.5 konventioneller Vortrieb, 4.5 TBM)
- › Herausforderungen: Grundwasser / Verkehr / Materialbewirtschaftung

Varianten



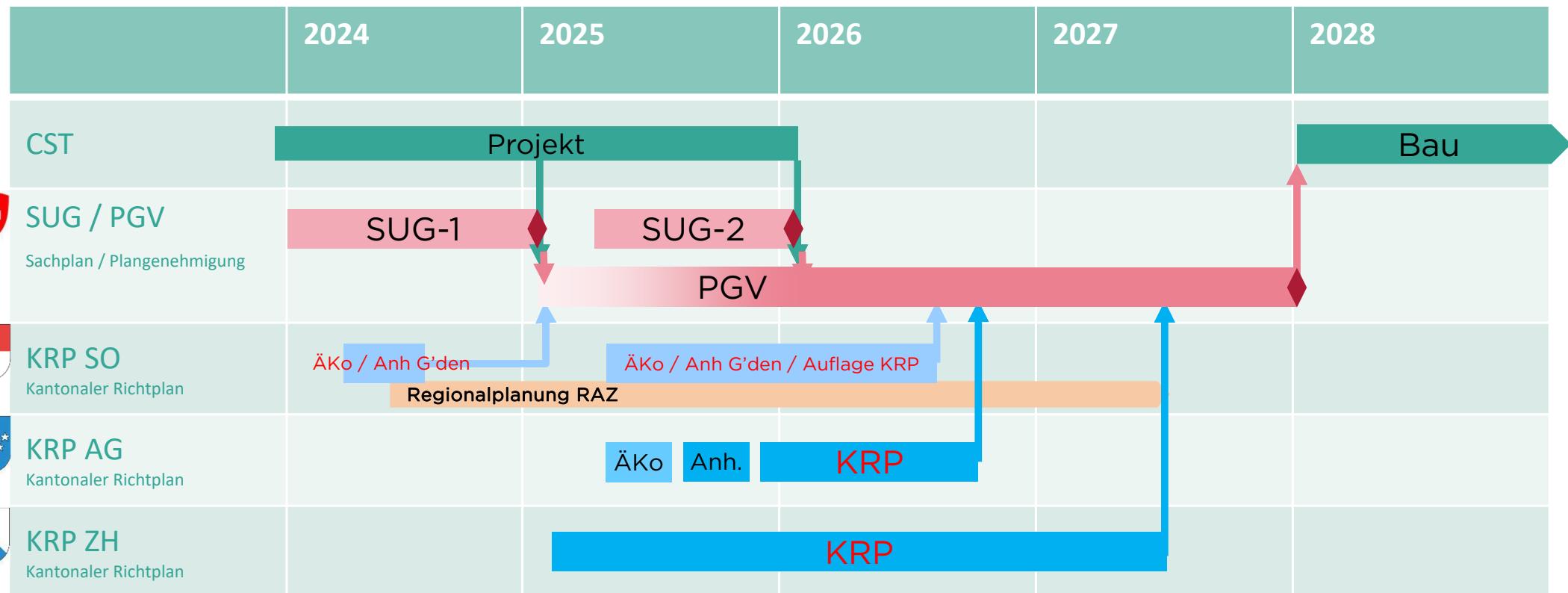
TIMELINE

UND FINANZIERUNG BIS VOLLAUSBAU



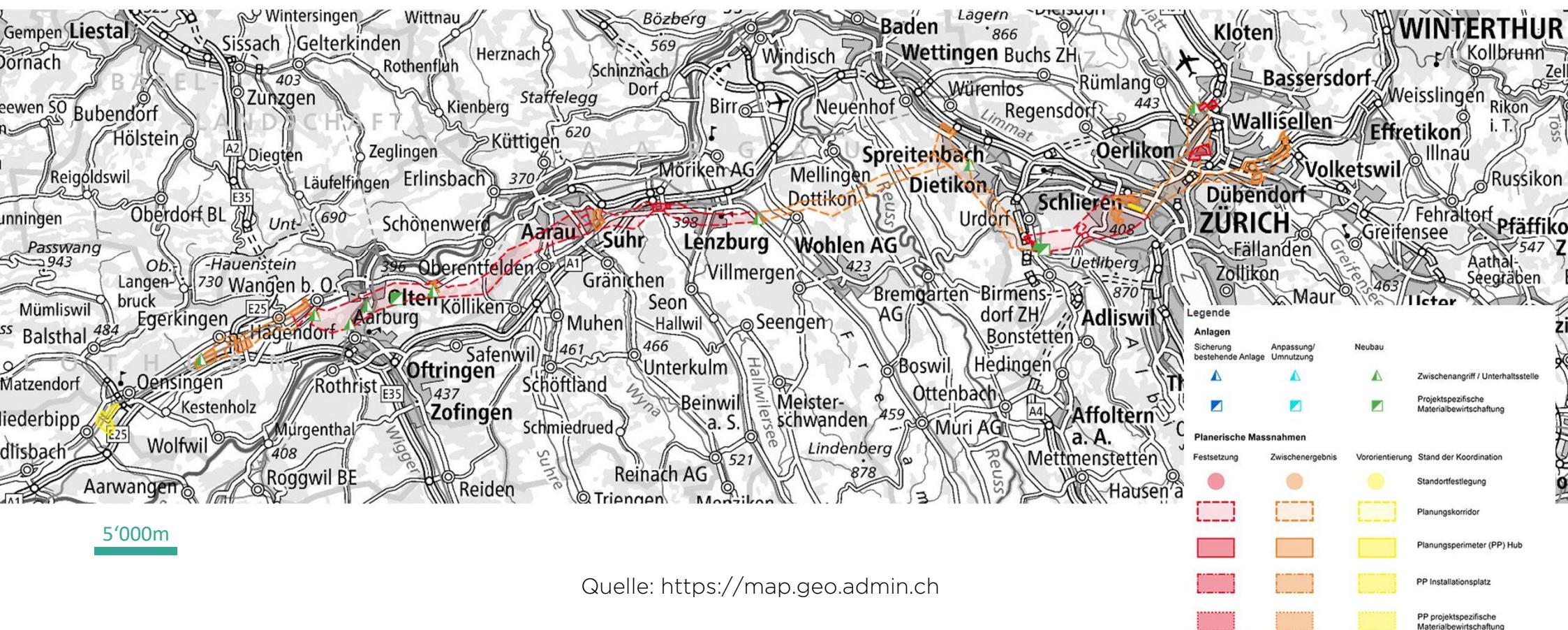
PROJEKTÜBERSICHT

PARALLELES PLAN-VERFAHREN



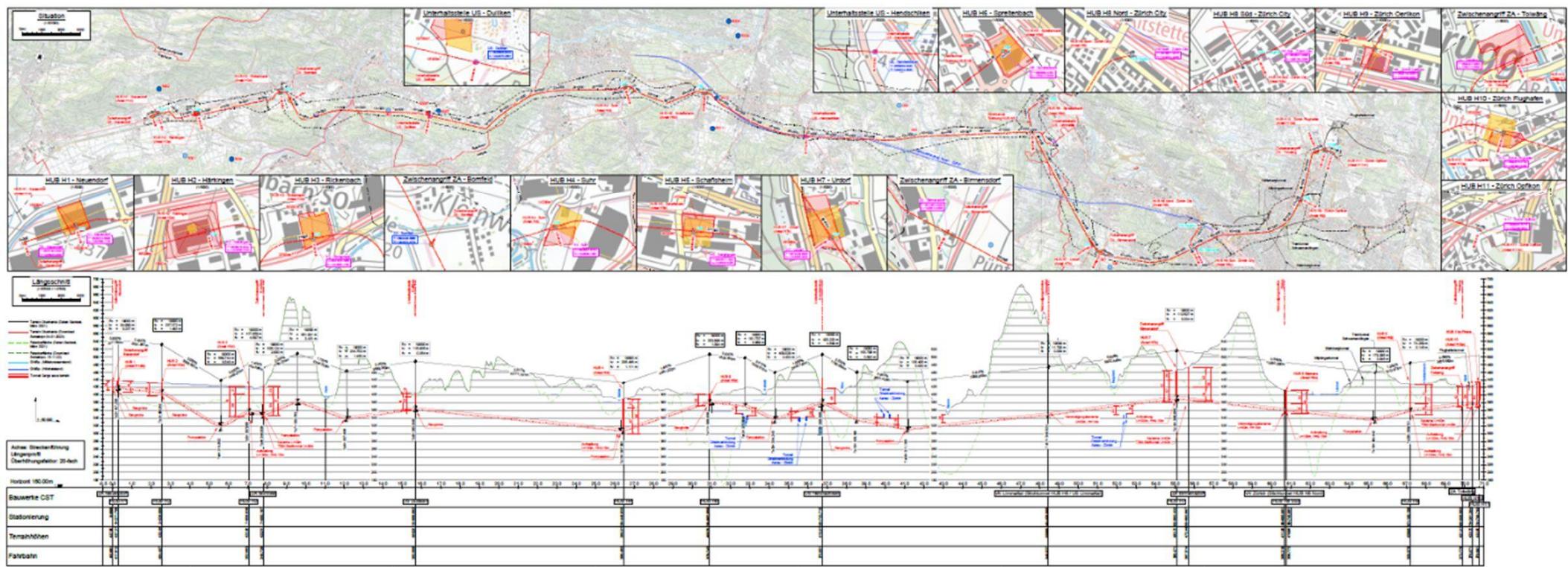
ERSTE TEILSTRECKE

SUG PERIMETER (SACHPLAN UNTERIRDISCHER GÜTERVERKEHR)

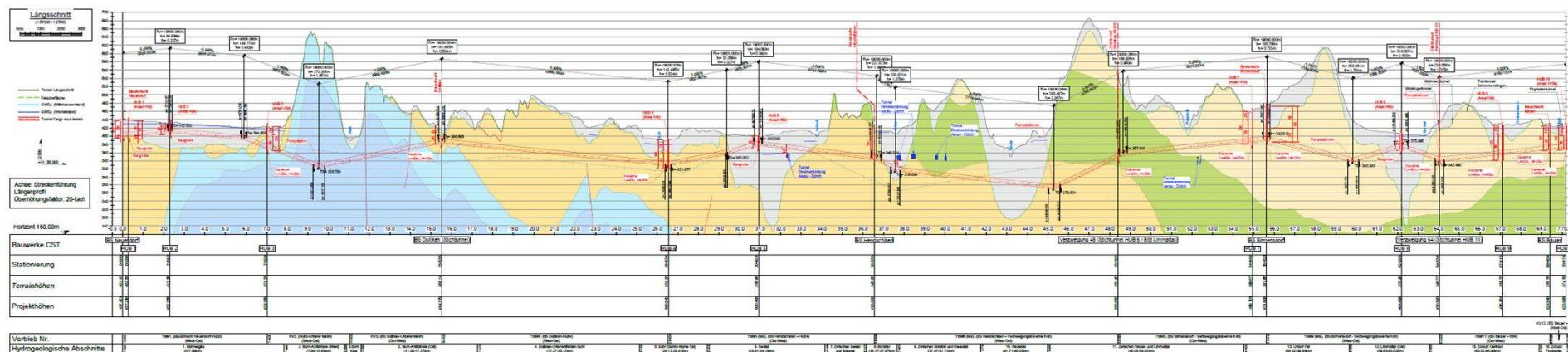
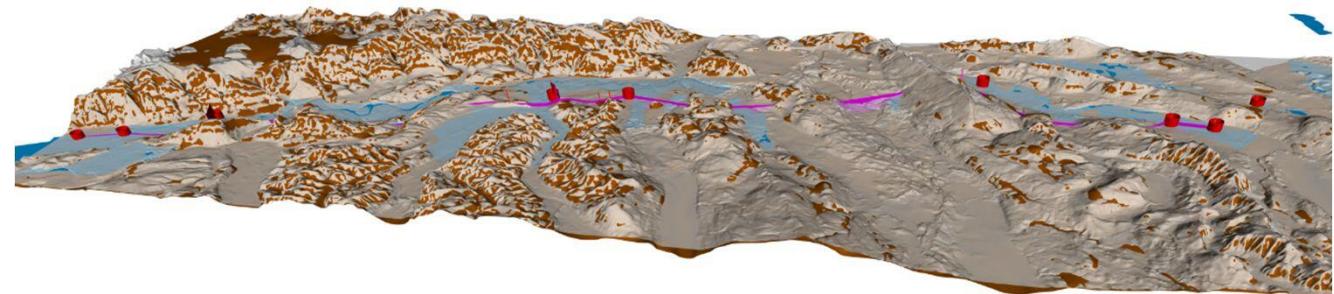


ÜBERSICHT BAULICHE MASSNAHMEN

LINIENFÜHRUNG



- › Geologische Formationen definieren Linienführung
 - › >1'500 Bestandsbohrungen
 - › Gezieltes Sondierungsprogramm



SONDIERKONZEPT

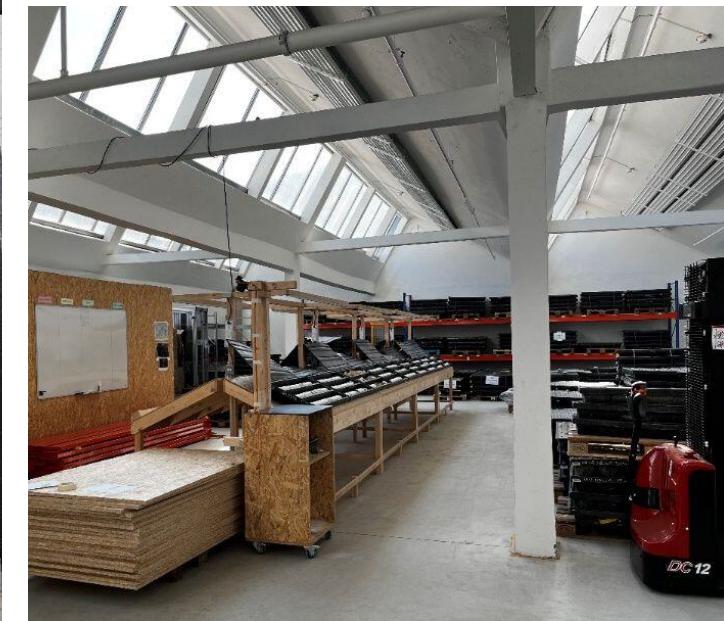
Gezielte Sondiermassnahmen



Nicht-destructive
Kernbohrungen

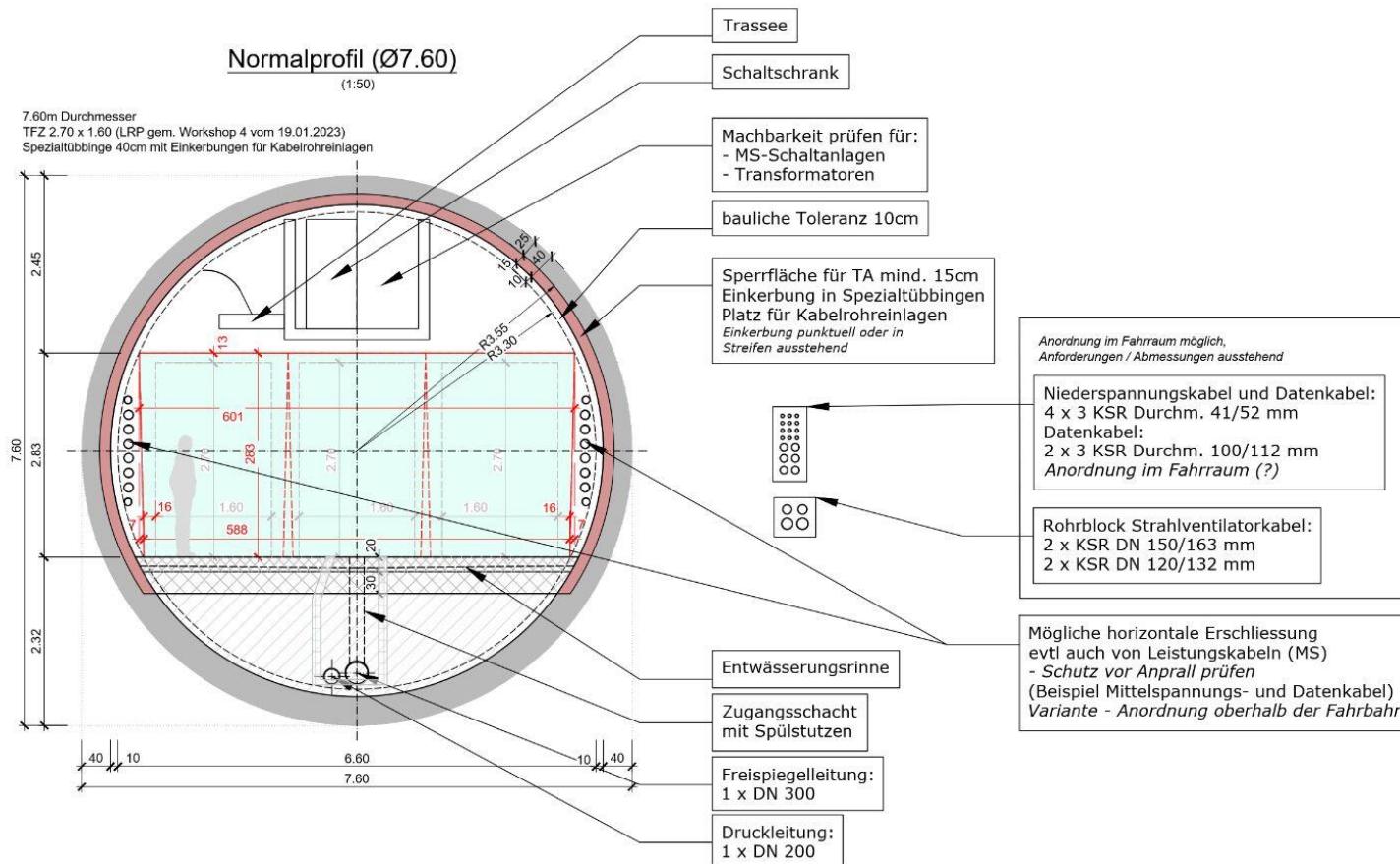


CST-Bohrkernlager



ÜBERSICHT BAULICHE MASSNAHMEN

REGELQUERSCHNITT TUNNEL

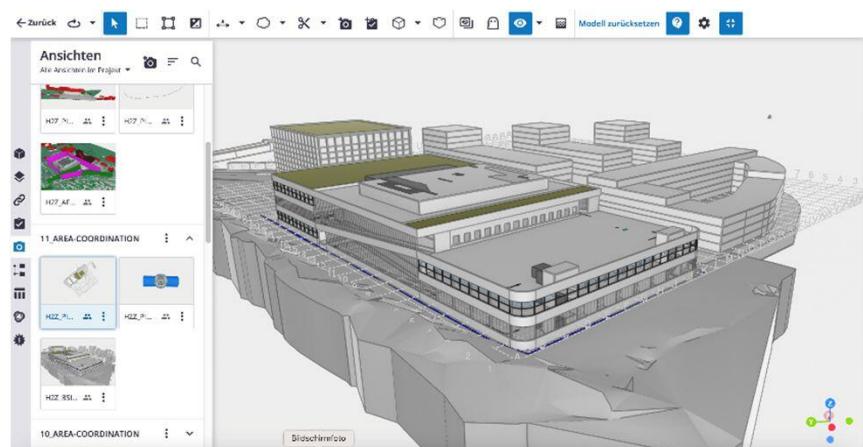
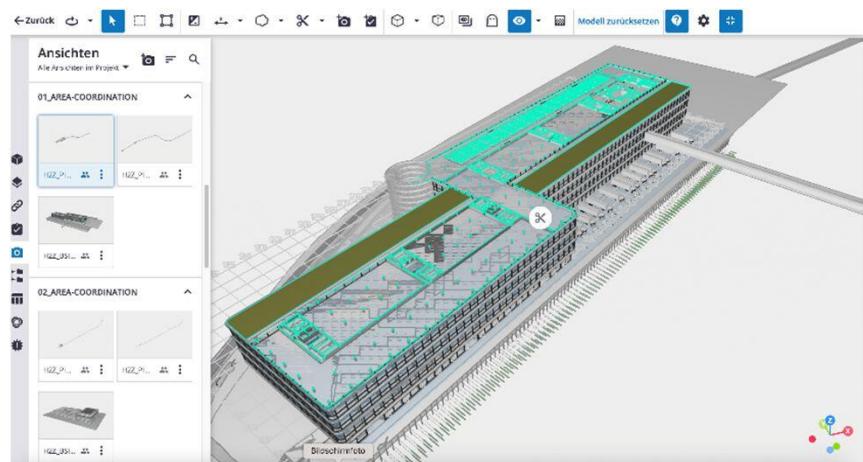


IMMOBILIEN

STÄDTEBAULICHE ABSTIMMUNGEN

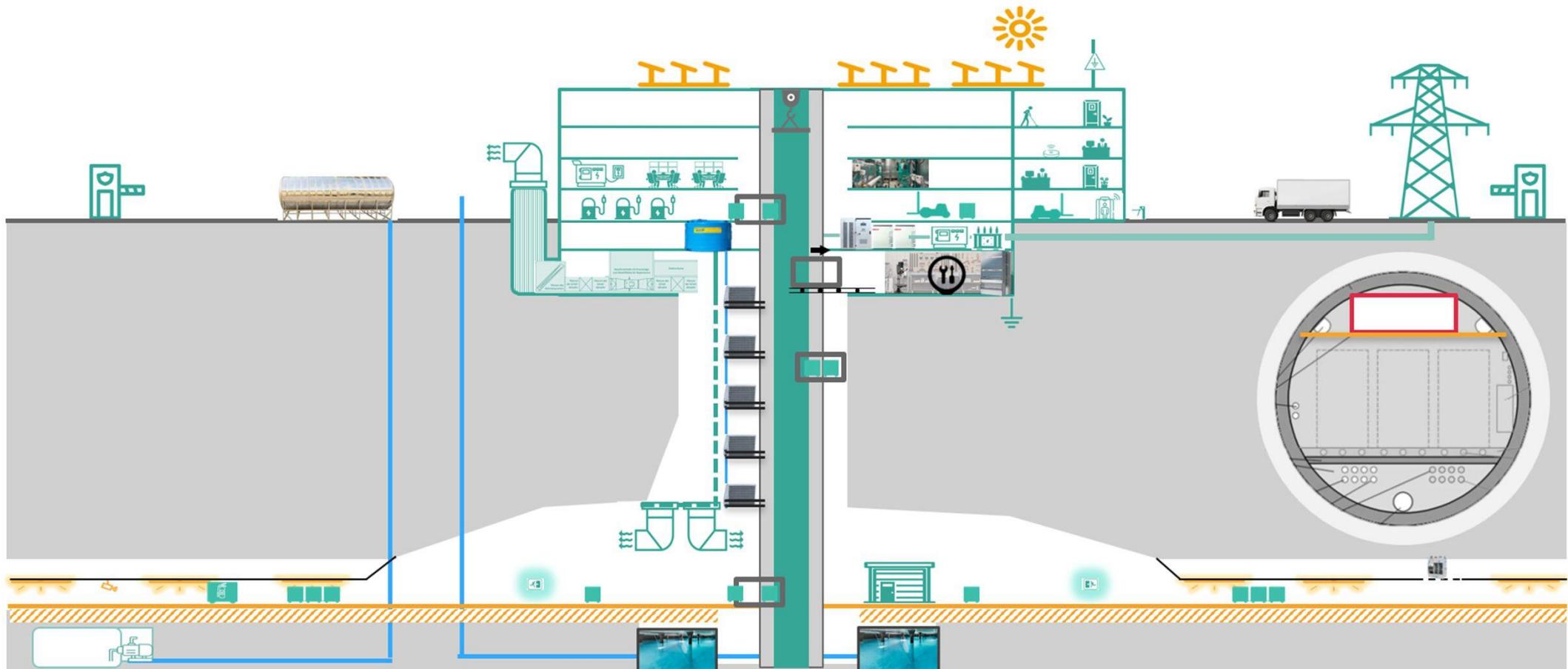


- › 11 Hubs in 3 Kantonen
 - › Städtebauliche Anforderungen
 - › Betriebliche Bedürfnisse
 - › Capex-Limitierung
 - › Grundwasserrestriktionen
- › 6 Zwischenangriffe
 - › Ausbau als Start- & Zielschächte
 - Tunnelbau
- › 3 Unterhaltsstellen
 - › Ausbau für Betriebsphase



SYSTEMAUFBAU

TECHNIK - FIXED OPERATING EQUIPMENT



TUNNELFAHRZEUGE

MANÖVRIERBARKEIT



- › Planungskonzepte erarbeitet
- › Generalplaner für nächste Projektphase ausgeschrieben
- › Entwicklung und Produktion von mehreren Tausend Fahrzeugen



CST HEUTE

SURFACE LOGISTIK LÖSUNGEN

Smarte Touren - Emissionsfreie Touren seit 2021

- › Wasserstofftour seit 2021
- › Seit Juni 2023: E-LKW-Tour
345km zwischen ZH, LU und BL, Mo-Sa
- › Reduktion Fahrtkilometer

= -120T CO2/Jahr



Pilotprojekt "SalüBox"

- › mit Stadt Zürich seit 2022
- › vier öffentliche Paketboxen
- › Anbieterneutral, diebstahlgeschützt, 24/7
- › Für Private & Gewerbe
- › Fördert „Stadt der kurzen Wege“ & reduziert boomender Paketlieferverkehr

Jetzt mehr erfahren auf salubox.ch



FAHRTENREDUKTION IN DER FLÄCHE

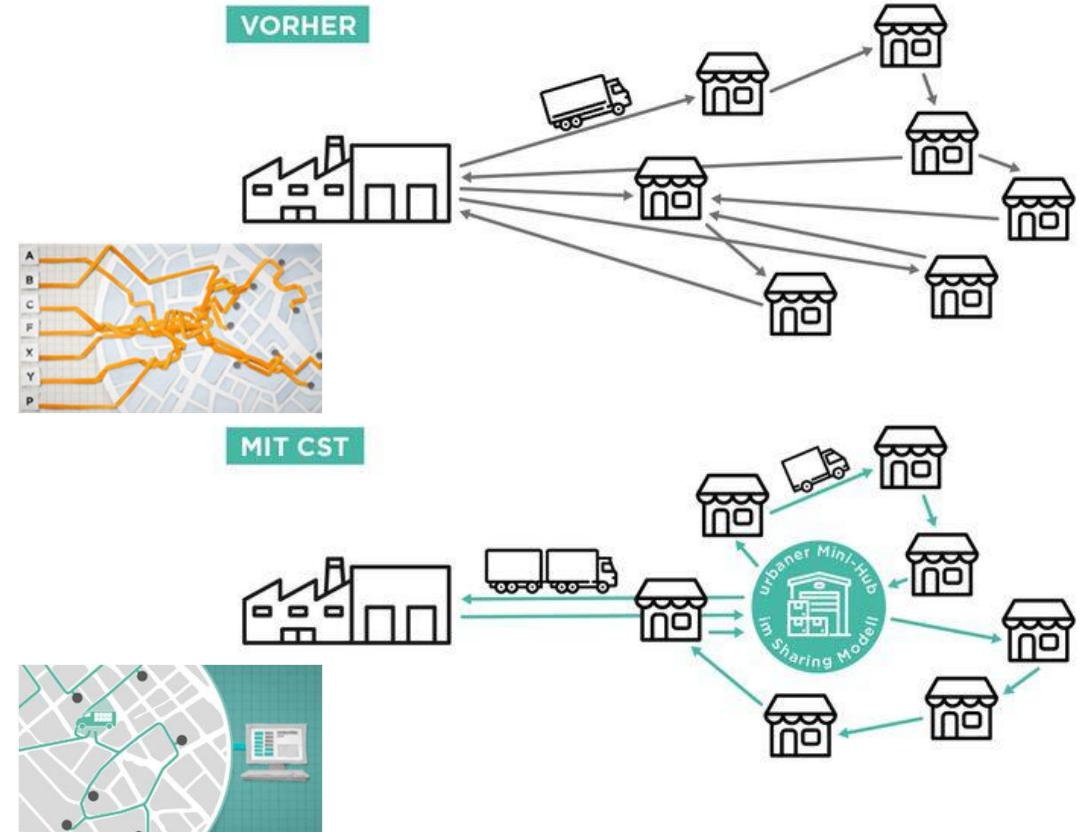
KUNDENBEISPIEL



UMSETZUNG TOUREN | - MESSBARE NACHHALTIGKEIT AM KUNDENBEISPIEL.

- **H2- statt Diesel-LKW:** Reduktion der Emissionen einer bestehenden Tour um 5.300 kg CO₂ pro Jahr*
- **Einsatz von Anhängern und Umschlag im CST-Minihub:** Weniger Fahrten und Reduktion von rund 1.550 LKW-Kilometern bzw. 1.100 kg CO₂ pro Jahr* im verkehrsgeplagten Stadtgebiet
- **Messbare Nachhaltigkeit als Nachweis:** Als belastbares Resultat dieses Pilotbetriebs kann der Kunde die organische Reduktion von 6.400 kg CO₂-Ausstoss pro Jahr* anschaulich und leicht verständlich kommunizieren.

*gemäss Rechner von myclimate.org, angenommener Dieselverbrauch 19L/100km



CST FÜR AGGLOMERATIONEN

CST VERFOLGT WEIT MEHR ALS VERKEHRSREDUKTION

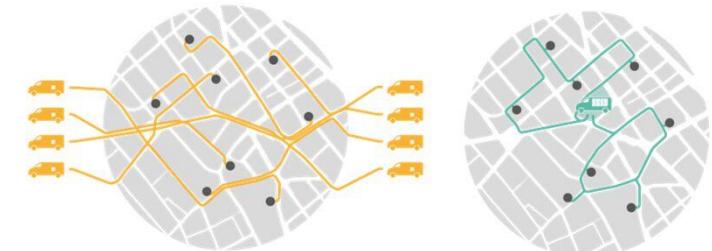
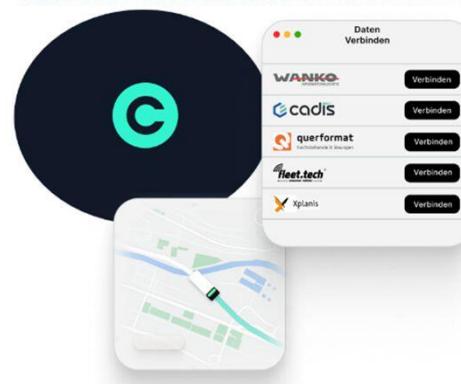


- › City-Logistik mit intelligent organisierten Liefer- und Entsorgungsrouten
- › Städtebauliche Integration & Quartierverträglichkeit
- › Beitrag an die Nachbarschaft durch Schaffung von Orten mit hoher Aufenthaltsqualität



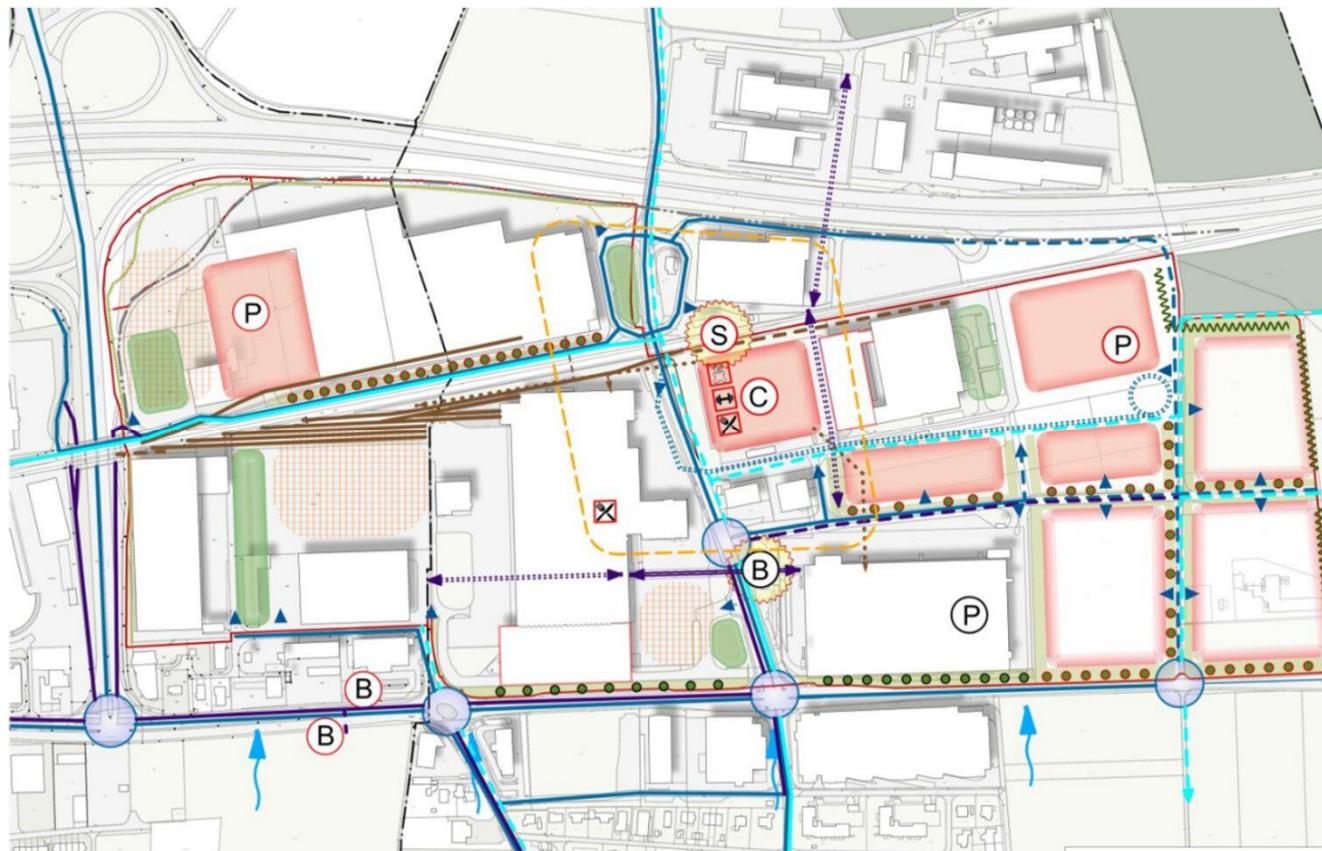
Herzog & de Meuron; 2024

DER DIGITALE TRANSPORTASSISTENT



EVOLUTIVE ENTWICKLUNG

MASTERPLAN - VERKEHR / MOBILITÄT - BEISPIEL SCHAFISHEIM



Verkehr:	
Fuss und Velo	best. neu
Fuss EG	best. neu
Fuss (passarelle)	best. neu
MIV/ LKW	best. neu
LKW (+13m)	best. neu
Arealzufahrt	best. neu
Ausbau Knoten	best. neu
Gütergleise	best. neu
Nebenhub (CST)	best. neu
Bushaltestelle	best. B neu
S-Bahnhaltestelle	best. S neu
Parkierung	best. P neu
CST-Hub	best. C neu
Freiraum:	
Grünstreifen	best. neu
Baumreihen	best. neu
Pocketparks	best. neu
Ankunftsart	best. neu
Siedlungsrand	best. neu
Okologie und Klima:	
Kaltluftbahnen	best. neu
Vernmeidung Hitzeinsel	best. neu
Hecken	best. neu
Bebauung und Nutzung:	
Entwicklungsabsichten bis 2040	pink
Entwicklungspotenziale ab 2040	yellow
Mögliche Hochhausstandorte	yellow
Kinderbetreuung	red
Verpflegung	red
Sport und Fitness	red
orientierender Inhalt:	
Masterplanperimeter	red line
Gemeindegrenzen	black dashed line
Gebäude bestehend	white
Gebäude projektiert	red
Perimeter Astra	black line

TEMPORÄRE BAHNANSCHLÜSSE

WÄHREND DER BAUPHASE 1. TEilstrecke

Standort	Transportmengen		
	Aushubmaterial Ø [t/d]	Betonzuschlagsstoffe 1 Ø max. [t/d]	Tübbing Ø max. [t/d]
ZA Neuendorf	3'100	29	521
ZA Bornfeld	Kein temporärer Bahnanschluss vorgesehen		
ZA Ristet Birmensdorf	5'600	25	955
ZA Tolwäng Rümlang	3'700	20	651
US Dulliken	5'600	44	955
US Hendschiken	5'600	45	955
US Limmattal	800	13	0

Abbildung 2-13: Übersicht temporärer Bahnanschluss ZA Neuendorf



- › Insgesamt vier Zwischenangriffe (ZA) und drei Unterhaltsstellen (US) auf erster Teilstrecke, davon ist an **sechs** Standorten ein **temporärer Bahnanschluss** vorgesehen.
- › Aushubmaterial 24'400 t/d
Betonzuschlagstoffe 176 t/d
Tübbing 4'037 t/d
ergibt **Total 28'613 Tonnen pro Tag**
- › **Mengen:** Grundlage von Mengen sowie Tagesleistung von Planern Untertagebau und Hubs
- › **Geomorphologische Merkmale** (z.B. Neigung) und **technische Eigenschaften** (z.B. Elektrifizierung) der vorhandenen Bahninfrastruktur wurden **berücksichtigt**.

BELIEFERUNGSKONZEPT

WÄHREND DER BAUPHASE 1. TEILSTRECKE

Abbildung 2-11: Schemaplan Be- und Entladung $\frac{1}{2}$ Zug-Konzept

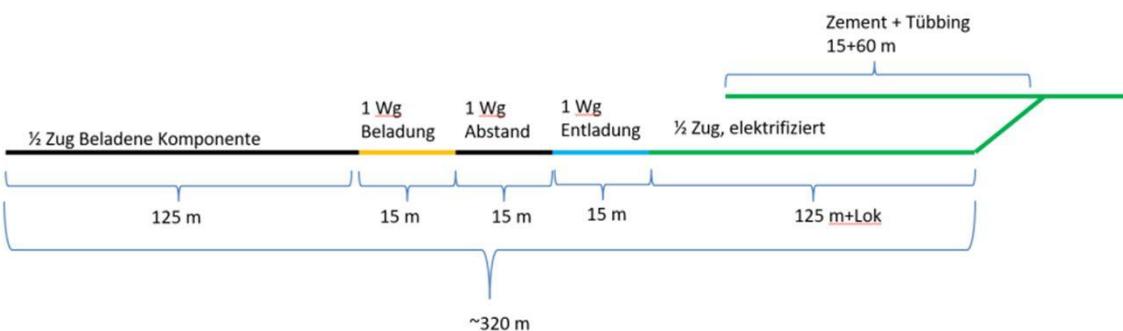
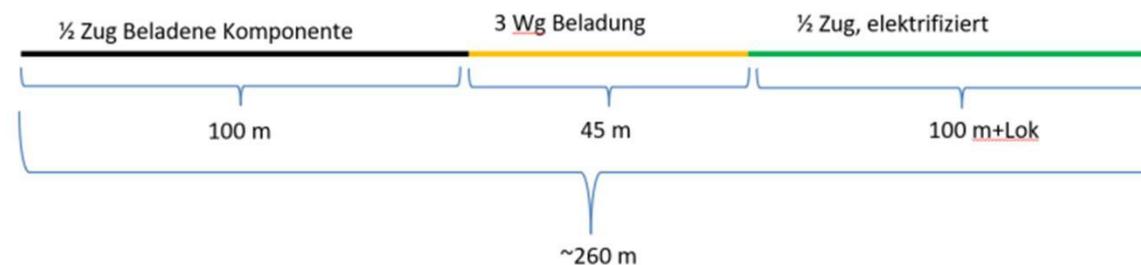


Abbildung 2-12: Schemaplan Beladung $\frac{1}{2}$ Zug-Konzept



- › Unterschieden zwischen Standorte mit Be- und Entladung sowie nur Beladung.
- › In der Planung für den Transport des Aushub- und Ausbruchmaterials wird ein Halbzug in 10-11 Wagen, ausser beim ZA Neuendorf in 7 Wagen, vorgesehen.
- › Pro Umlauf ist eine Ladung von 600-680 Tonnen geplant. Be- und Entladezeit von ca. 6 Minuten pro Wagen und gesamte **Abfertigungszeit** von ca. 120-132 Minuten.
- › **Konzept:** zwei parallel verlaufende Anschlussgleise, erstes Anschlussgleis für die Entladung (75m). Das Zweite hauptsächlich für das Beladen der Wagen mit Aushub- und Ausbruchsmaterial (320m). Bei ausschliesslicher Beladung (260m).
- › Bedienung Be- und Entladestelle mit E-Lok

DAS CST-TEAM



VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!



KONTAKT



› Sandra Ehrensperger
Leiterin Kommunikation

sandra.ehrensperger@cst.ch
+41 79 746 46 69

› Klaus Juch
Mitglied der Geschäftsleitung
Bereichsleiter Technik + Bau
klaus.juch@cst.ch
+41 79 277 55 11

