

Plausibilitätsstudie S21 Güterlogistik

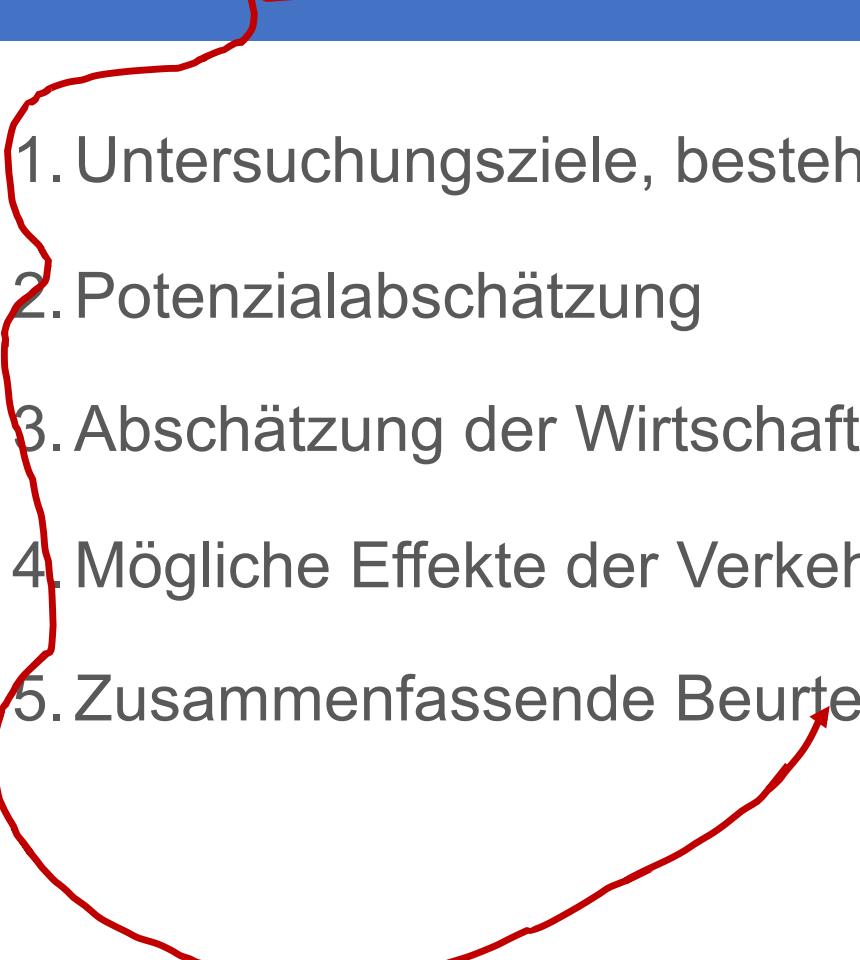
Nutzung des Stuttgart 21-Systems für eine unterirdische Güterlogistik im Sinne
einer „Vorletzten Meile“

Prof. Dr. Philipp Precht

Prof. Dr. Mathias Wilde

Coburg, 16. April 2021

Der rote Faden

- 
1. Untersuchungsziele, bestehende Ansätze & Vorgehen
 2. Potenzialabschätzung
 3. Abschätzung der Wirtschaftlichkeit
 4. Mögliche Effekte der Verkehrsverlagerung
 5. Zusammenfassende Beurteilung

1. Untersuchungsziele, bestehende Ansätze & Vorgehen

- Prüfung der Plausibilität einer auf die Stadt Stuttgart ausgelegten unterirdischen Güterlogistik für die sog. „Vorletzte Meile“ unter Nutzung der vorhandenen Infrastruktur des S21 Projektes
- *Arbeitshypothesen:*
 - a) vorgetriebene Tunnel des S21 Systemen als Ausgangsbasis für die Infrastruktur einer unterirdischen Güterlogistik
 - b) Teilbereiche des Hauptbahnhofes als sogenanntes „City-Hub“

1. Untersuchungsziele, bestehende Ansätze & Vorgehen



Transport im Chicago Tunnelsystem
(Quelle: The Technical World, 1904)

Vorreiter Chicago

- Chicago Tunnel Company – von 1899 (1904) bis 1959
- bis zu 650.000 Tonnen pro Jahr, 18% des Gesamtaufkommens in 1916, 3.000 elektrisch angetriebene Züge im Einsatz
- weitverzweigtes Frachttunnelnetz von 97 km Länge, Einspeisung durch Aufzüge



Illinois Underground Tunnel, Chicago - Jeffrey locomotive
(Quelle: Illinois Tunnel Company, um 1910)

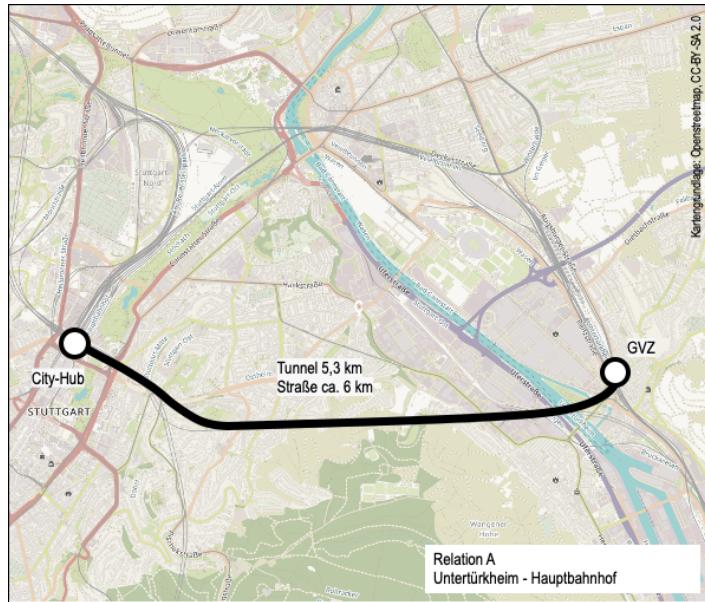
1. Untersuchungsziele, bestehende Ansätze & Vorgehen



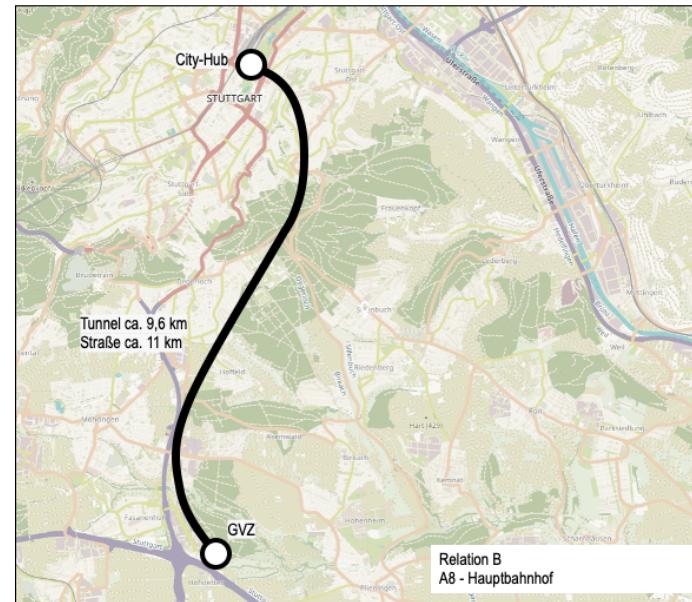
Quelle: Gehret Design

1. Untersuchungsziele, bestehende Ansätze & Vorgehen

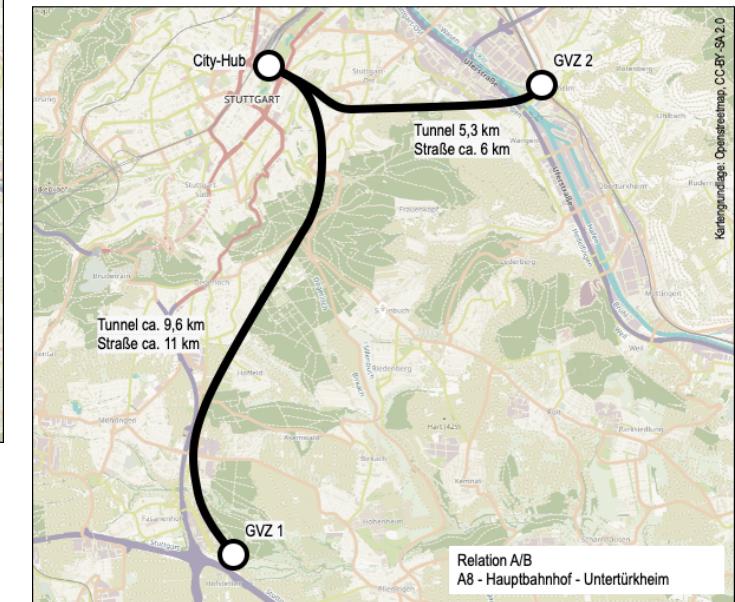
Relation A: Untertürkheim - Hauptbahnhof



Relation B: A8 - Hauptbahnhof



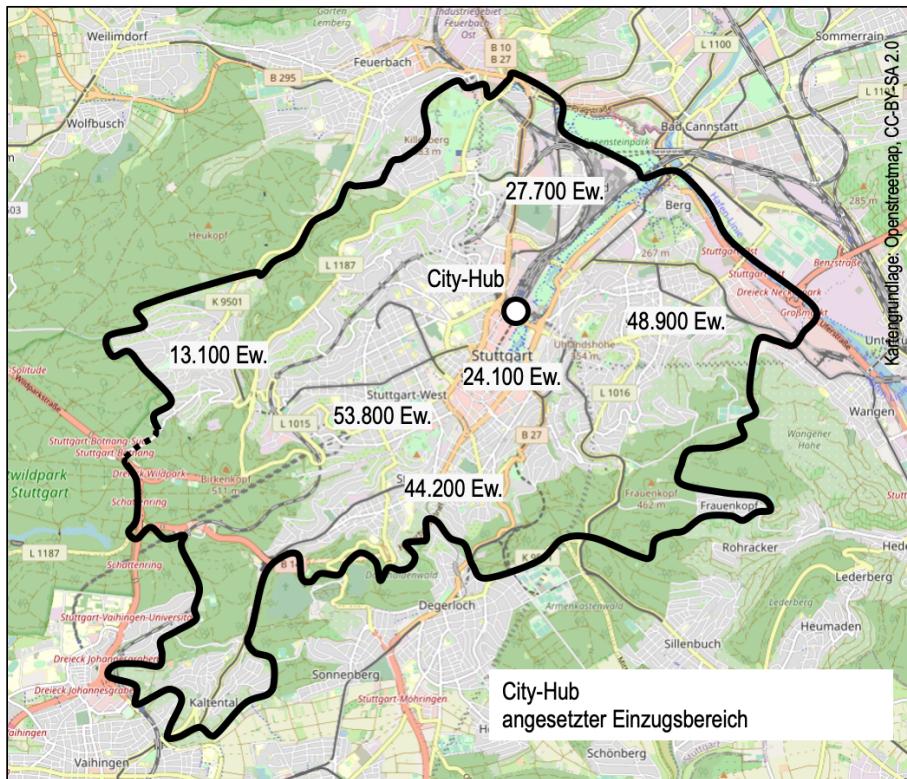
Relation A/B: Kombination A8 - Hauptbahnhof - Untertürkheim



2. Potenzialabschätzung

– Bestimmung Einzugsbereich

Einzbereich des City-Hubs mit Einwohnerdaten der zugrunde gelegten Stadtbezirke



Einwohner in den Stadtbezirken & dem Einzugsbereich (Jahr 2019)

Stadtbezirk	Einwohner
Mitte	24.129
Nord	27.727
Ost	48.929
Süd	44.227
West	52.777
Botnang	13.102
Einzugsbereich	210.891

2. Potenzialabschätzung

– Annahmen zum Transportvolumen

Gesamtvolumen in Deutschland p.a.

- **E-Commerce (B2C):**
rund 4 Mrd. Packstücke
- **andere Güter (FMCG, DIY, Gastronomie, Textil, u.a.):**
rund 35 Mrd. Packstücke



Ausgangsbasis Disaggregation für Stuttgart:

- rund 40 Mrd. Packstücke p.a. in D
- 80 Packstücke je Palette
- rund 500 Mio. Paletten p.a.



2. Potenzialabschätzung

– Abschätzung Transportvolumen

Packstücke & Paletten je Einwohner im Einzugsbereich & unter Berücksichtigung der Wirtschaftskraft

	National	Einzugsbereich Stuttgart
Packstücke p.a.	40.000.000.000	101.430.487
Packstücke je Palette	80	80
Paletten p.a.	500.000.000	1.267.881
Bevölkerung	83.166.711	210.891
Packstücke je Einwohner	481	
Palette je Einwohner	6	
BIP pro Kopf (in Euro)	41.324	51.000
Unterschied in %		+19%
Packstücke p.a. (Berücksichtigung BIP)		120.702.280
Paletten p.a. (Berücksichtigung BIP)	zentrale Ausgangsgröße:	1.508.778

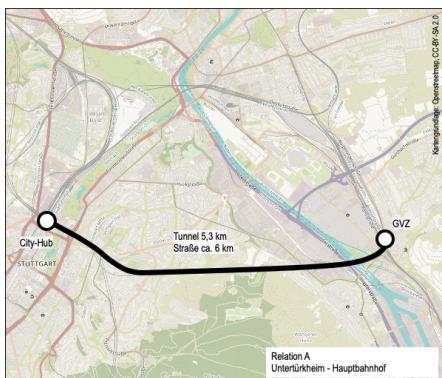
3. Abschätzung der Wirtschaftlichkeit

– Kalkulation Investitionen & Erträge

Mindestumsatz je Palette:

- je nach Auslastung unterschiedliche Kostensätze je Palette
- geplante Marge für Betreiber i.H.v. 15%
- je nach Annahmen (Szenario A, B & C) Mindestumsätze je Palette

Relation A: Untertürkheim – Hauptbahnhof (ca. 5 km)



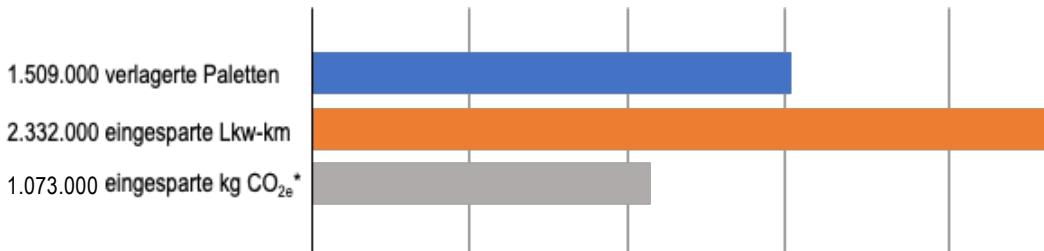
Kalkulation je Szenario auf Palettenebene „Relation A) Untertürkheim – Hauptbahnhof“

	Investition (in Euro)	Afa (p.a. in Euro)	Zinsen (p.a. in Euro)	operative Kosten (p.a. in Euro)
	66.000.000	3.529.000	660.000	1.080.000
Palettenbetrachtung	Szenario A	Szenario B	Szenario C	
Paletten p.a	1.500.000	1.056.145	452.634	
Kostensatz je Palette	3,72 €	5,29 €	12,34 €	
Marge	15%	15%	15%	
Mindestumsatz je Palette	4,28 €	6,08 €	14,19 €	

4. Mögliche Effekte der Verkehrsverlagerung

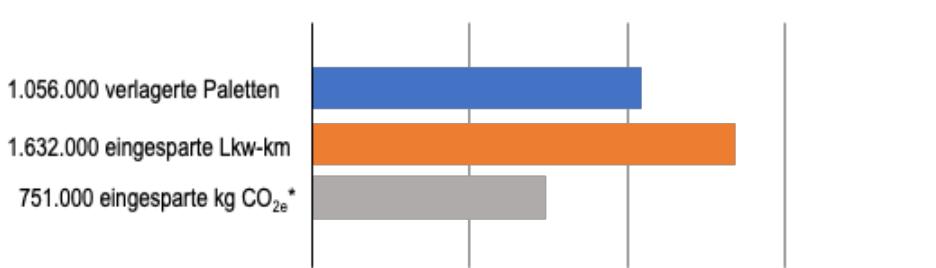
Beispiel – Relation A: Untertürkheim - Hbf.

Szenario 1 - 100% Verlagerung potenzieller Paletten im Einzugsgebiet City-HUB



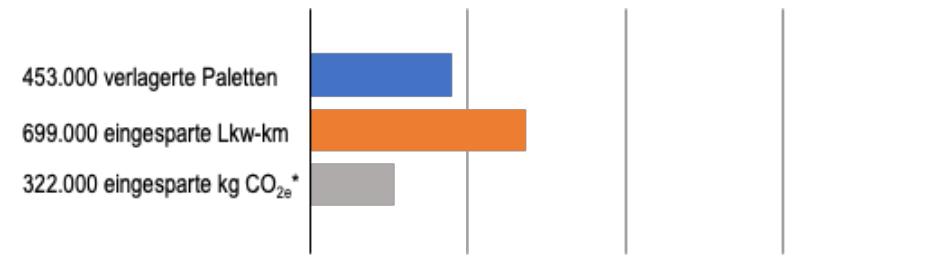
2.332.000 eingesparte LKW-km
1.073.000 eingesparte kg CO_{2e}*

Szenario 2 - 70% Verlagerung potenzieller Paletten im Einzugsgebiet City-HUB



1.632.000 eingesparte LKW-km
751.000 eingesparte kg CO_{2e}*

Szenario 3 - 30% Verlagerung potenzieller Paletten im Einzugsgebiet City-HUB

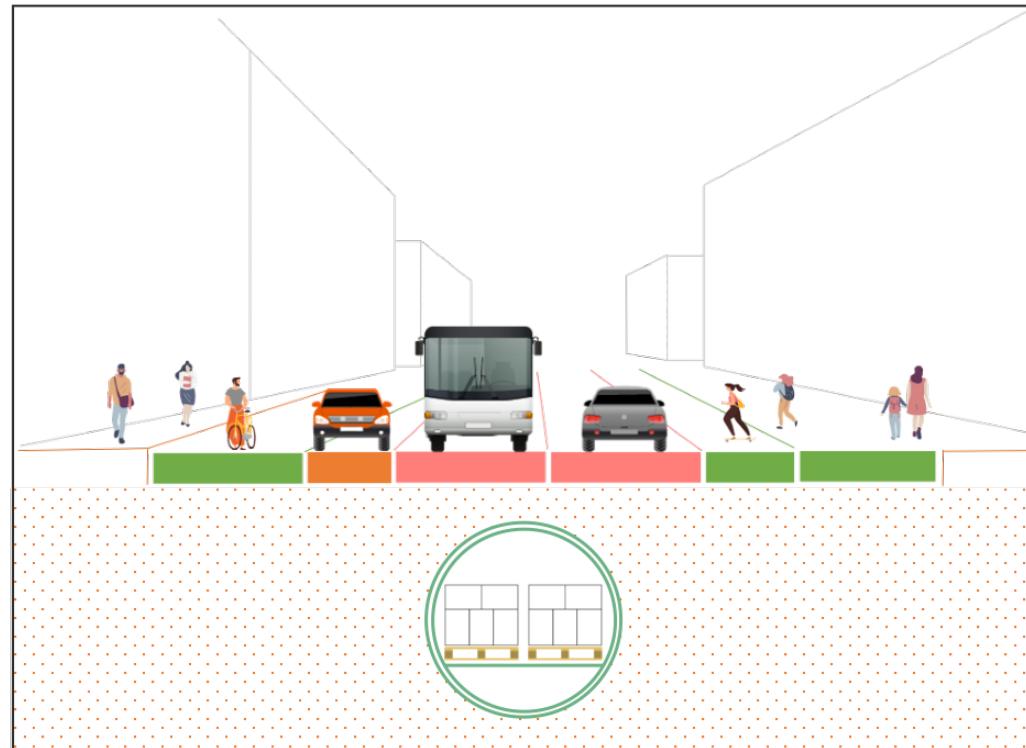
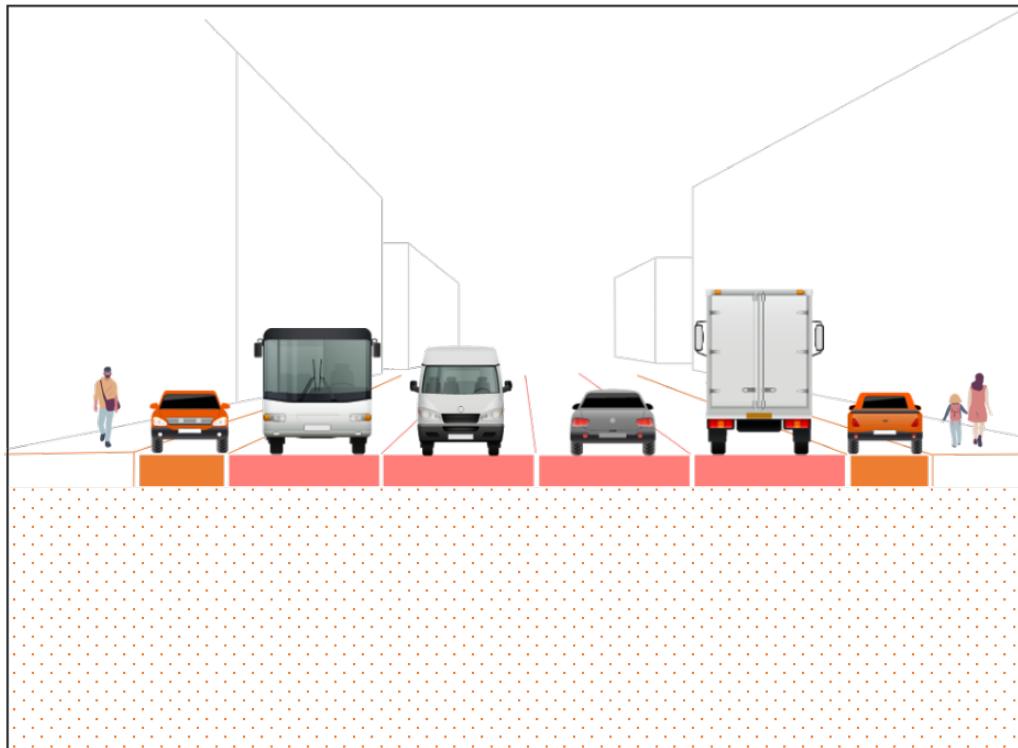


699.000 eingesparte LKW-km
322.000 eingesparte kg CO_{2e}*

* hier Well-to-Wheel

5. Zusammenfassende Beurteilung

– Empfehlungen



Symbolbild – Stadtqualität durch Verlagerung zu einer unterirdischen Güterlogistik