

Vorstudie für einen allfälligen Ausbau der Luino-Linie für den Güterverkehr

Masterarbeit Isabelle Stebler

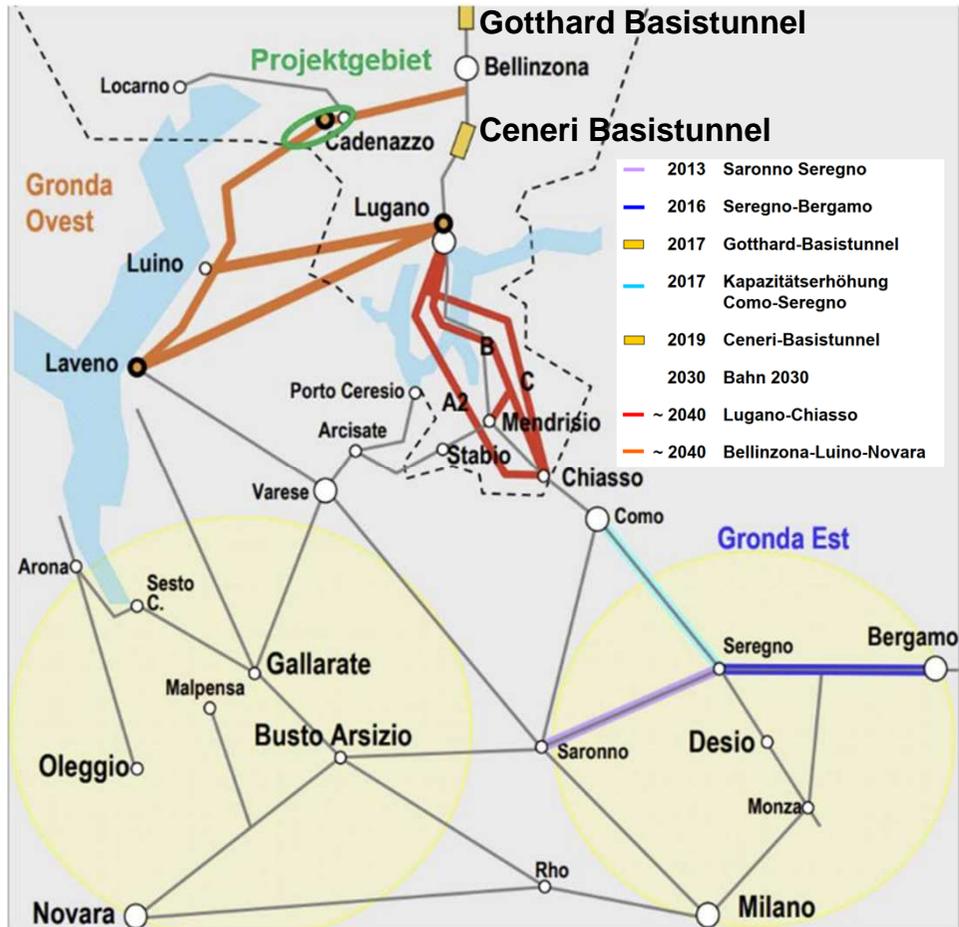
30 Jahre NEAT 1992-2022

Das letzte Treffen des «NEAT'92 Teams»

Inhalt Kurzpräsentation

1. Motivation
2. Zielsetzung
3. Randbedingungen
4. Wahl der Bestvariante
5. Bauliche Machbarkeit
6. Betriebliche Machbarkeit
7. Perspektive
8. Kostenschätzung
9. Handlungsempfehlung
10. Fazit

1. Motivation 1/2



Die Luino Linie...

- ▶ Fertigt 2 von 6 Güterzügen durch den Gotthard nach Italien ab
- ▶ Erlaubt die Erschliessung der Intermodal-terminals westlich von Mailand (Gronda Ovest)
- ▶ Hat nie mehr als 12.5 ‰ Neigung und ist daher ideale Güterverkehrsstrecke
- ▶ Vermeidet das «Nadelöhr» im Metropolraum Mailand (Personenverkehr)

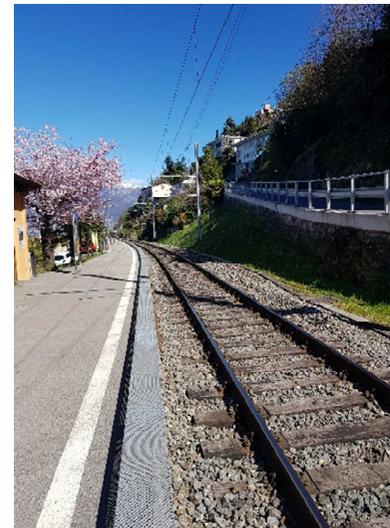
Hupac AG, VAP – Verband der verladenden Wirtschaft, Verband Öffentlicher Verkehr; Positionspapier: Ohne Luino-Linie gerät die Verlagerung ins Stocken; Chiasso, Zugriff: 04.03.2021

1. Motivation 2/2

DAS BELIEBTESTE FERIENZIEL DER SCHWEIZER IN DIESEM SOMMER

Bereits im April verzeichnete das Tessin so viele Touristen wie in anderen Jahren erst zur Hochsaison. 91 Prozent der Gäste waren Schweizerinnen und Schweizer. Der Run ins Tessin – vermehrt mit der Bahn – wird auch im Sommer anhalten.

<https://www.travelnews.ch/ferienland-schweiz/19126-das-beliebteste-ferienziel-der-schweizer-in-diesem-sommer>



2. Zielsetzung – Projektziele 1/1

Entlastung der Dörfer vom Güterverkehr (v.a. Lärm)

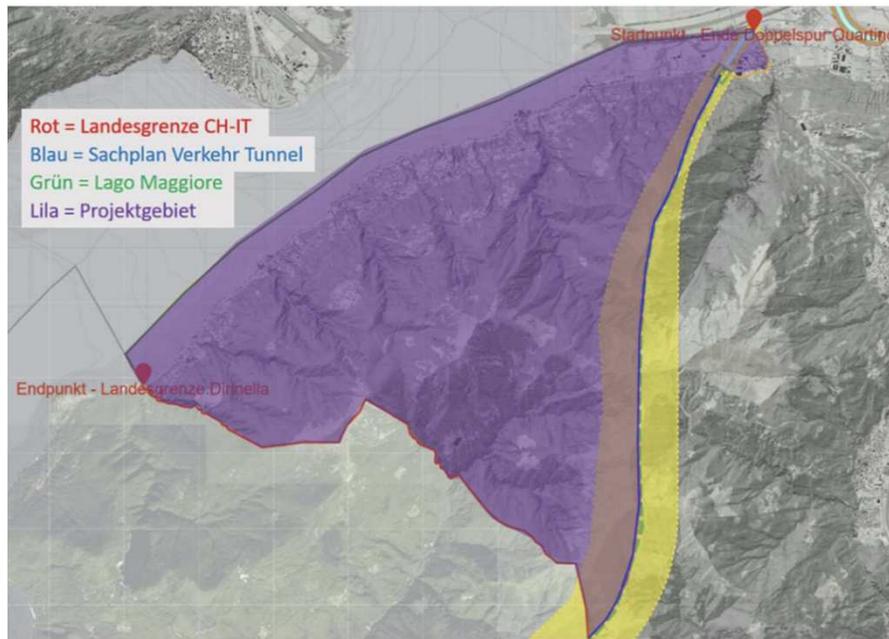


Erhöhung Sicherheit
Gefahrguttransporte

Kapazitätssteigerung von 1 Trasse pro
Stunde und Richtung (ca. 40 Züge / Tag)

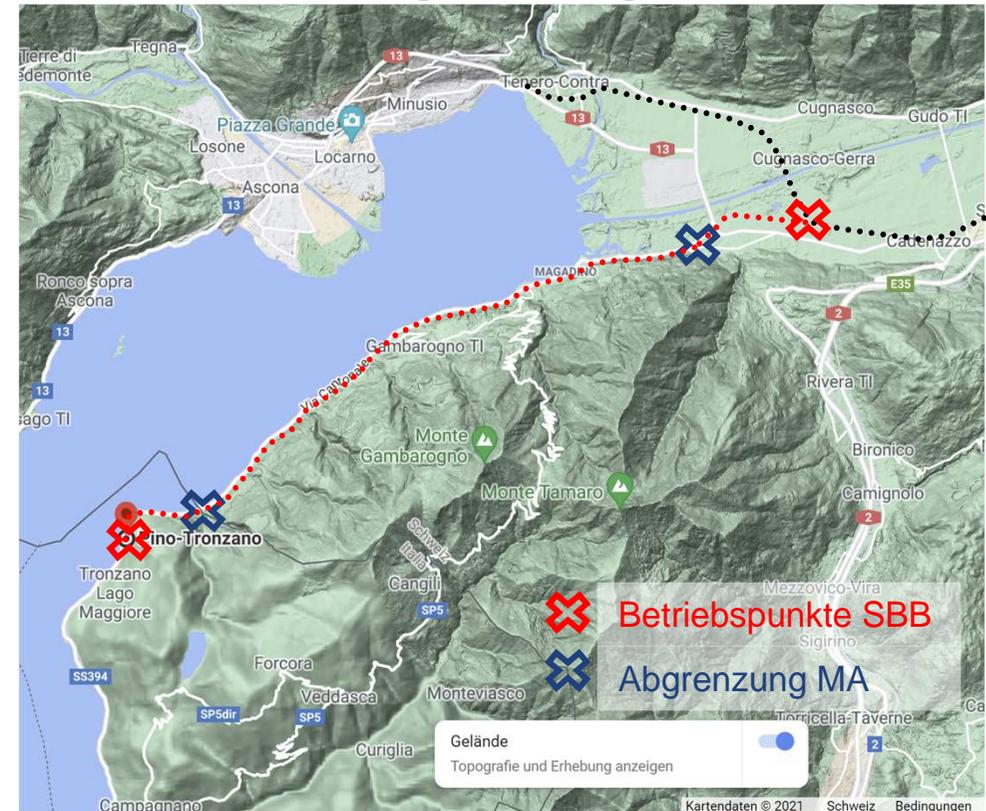
3. Randbedingungen 1/2 - Abgrenzung

Räumliche Abgrenzung



Swisstopo: <https://map.geo.admin.ch/>

Betriebliche Abgrenzung

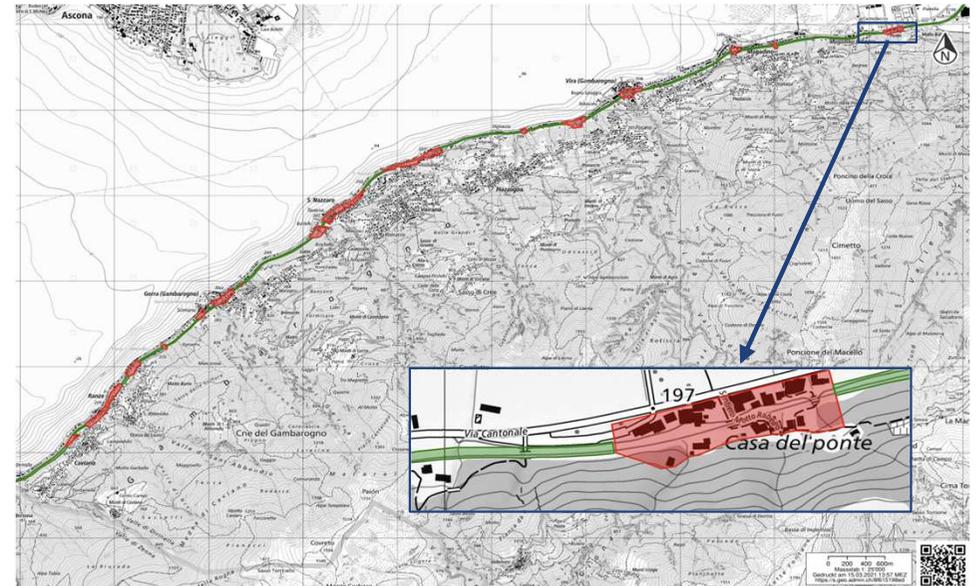


<https://www.google.ch/maps>

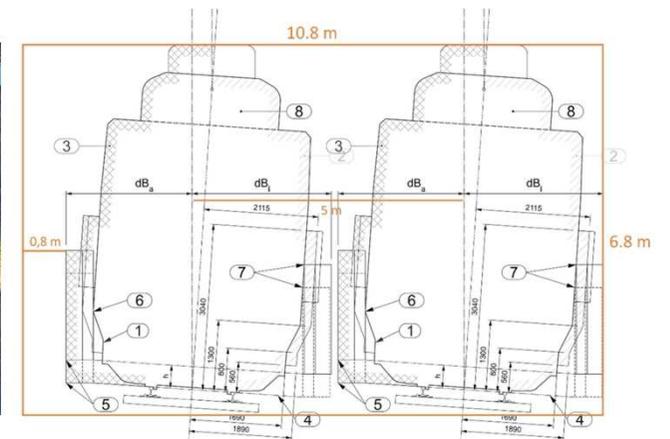


3. Randbedingungen 2/2 - Auswahl

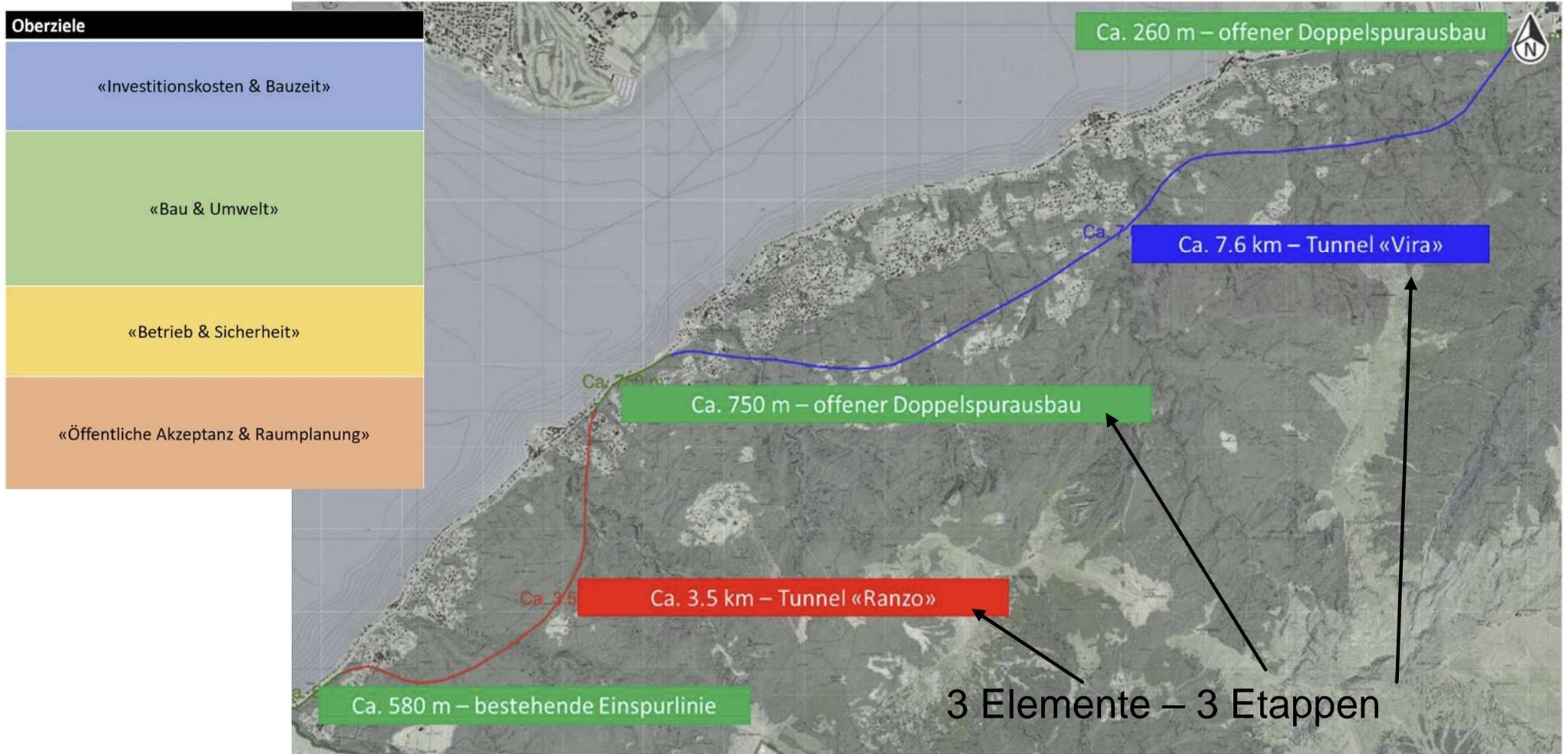
- ▶ Baugrund und Umwelt
- ▶ Politische / rechtliche Situation
- ▶ Interessen Dritter
- ▶ Topographie und Umgebung
- ▶ Erschliessung und Logistik
- ▶ Technische Vorgaben



Swisstopo: <https://map.geo.admin.ch/>



4. Wahl der Bestvariante 1/2



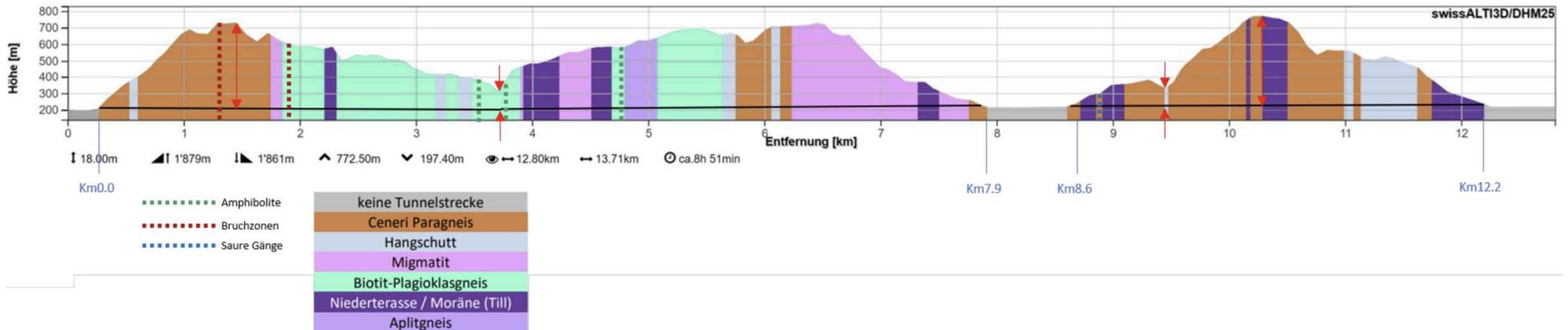
4. Wahl der Bestvariante 2/2 - Sensitivität

	Bauzeit & Investitionskosten	Bau & Umwelt	Betrieb & Sicherheit	Öffentliche Akzeptanz und Raumplanung	Note Bestvariante	Variante	Note schlechteste Variante	Variante2	Notendurchschnitt
	1,00	0,00	0,00	0,00	6,63	B4.2+	1,14	A1	3,41
	0,00	1,00	0,00	0,00	9,18	B3-, B3+	4,55	A2.1	7,51
	0,00	0,00	1,00	0,00	7,9	A3+, B3+	1	D3	5,91
	0,00	0,00	0,00	1,00	5,43	A1, B1	3,47	B4+	7,08
	0,25	0,25	0,25	0,25	7,1	B3+	5,03	B4.2+	5,98
	0,40	0,30	0,20	0,10	6,62	B3+	4,47	A2.1	5,5
	0,10	0,40	0,30	0,20	8,18	B3+	4,76	B4.2+	6,53
Mögliche Gewichtungen	0,2	0,1	0,4	0,3	7,19	B1	4,37	B4.2+	5,92
	0,3	0,2	0,1	0,4	6,77	B1	5,06	A2	5,94
	0,3	0,3	0,2	0,2	6,96	B3+	4,88	A2.1	5,87
	0,3	0,2	0,3	0,2	6,9	B3+	4,88	B4.2+	5,71
	0,3	0,2	0,2	0,3	6,67	B3+	5,12	B4-	5,83
	0,2	0,2	0,3	0,3	7,29	B1	4,78	B4.2+	6,08
	0,2	0,3	0,2	0,3	7,39	B1	5,18	B4.2+	6,24
	0,2	0,3	0,3	0,2	7,54	B3+	4,82	B4.2+	6,12
	0,3	0,1	0,4	0,2	6,84	B3+	4,48	B4.2+	5,55
	0,4	0,1	0,3	0,2	6,26	B3+	4,66	B4-	5,3

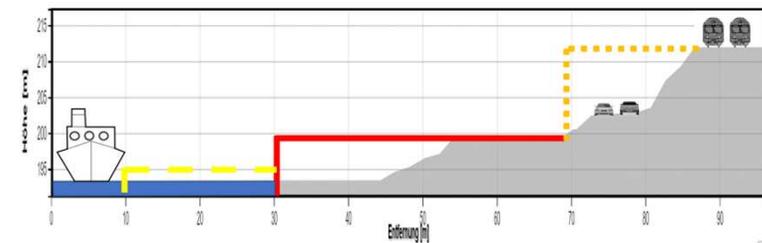
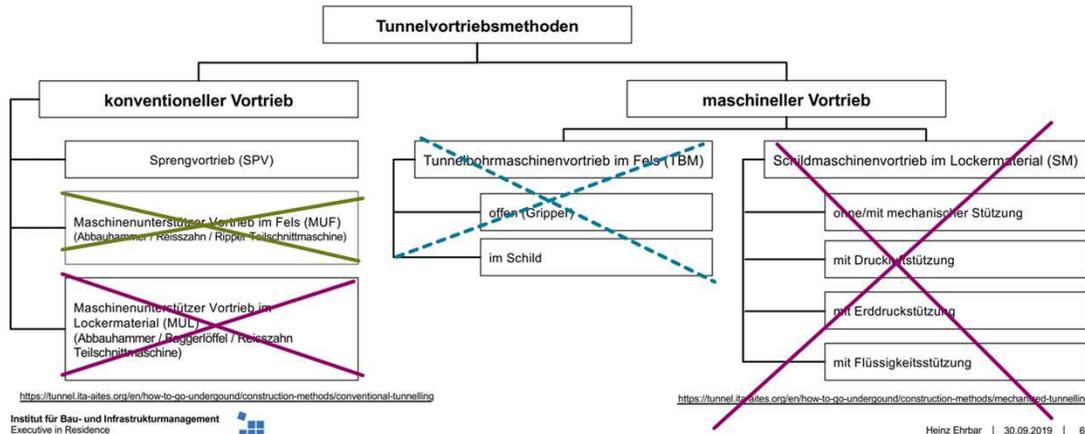
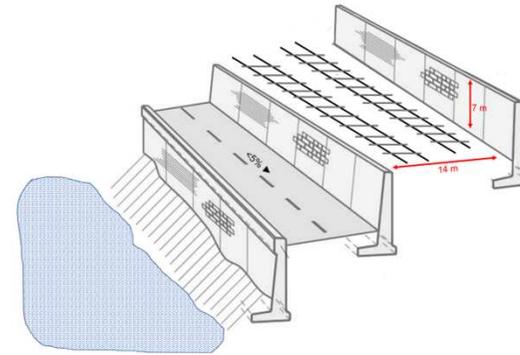
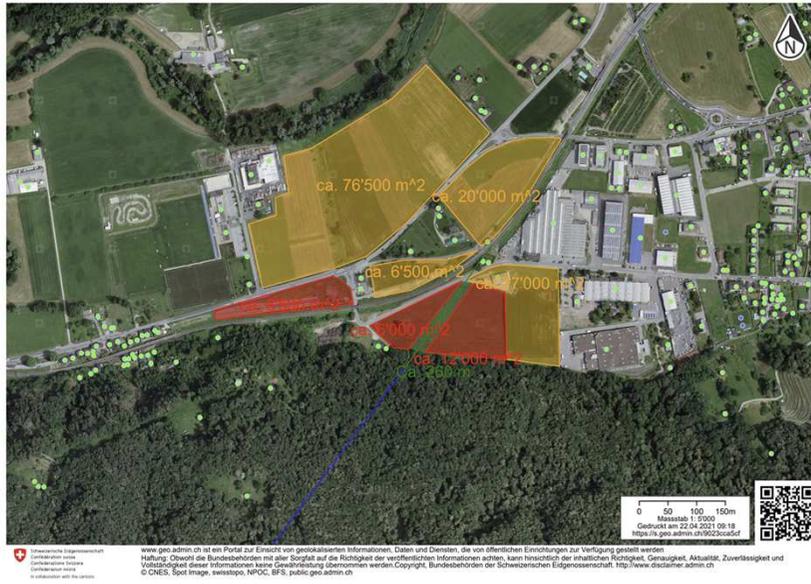
- ▶ **Zweitbeste Variante = langer Tunnel (B1)**
- ▶ **Öffentliche Akzeptanz + Raumplanung vs. Etappierbarkeit**



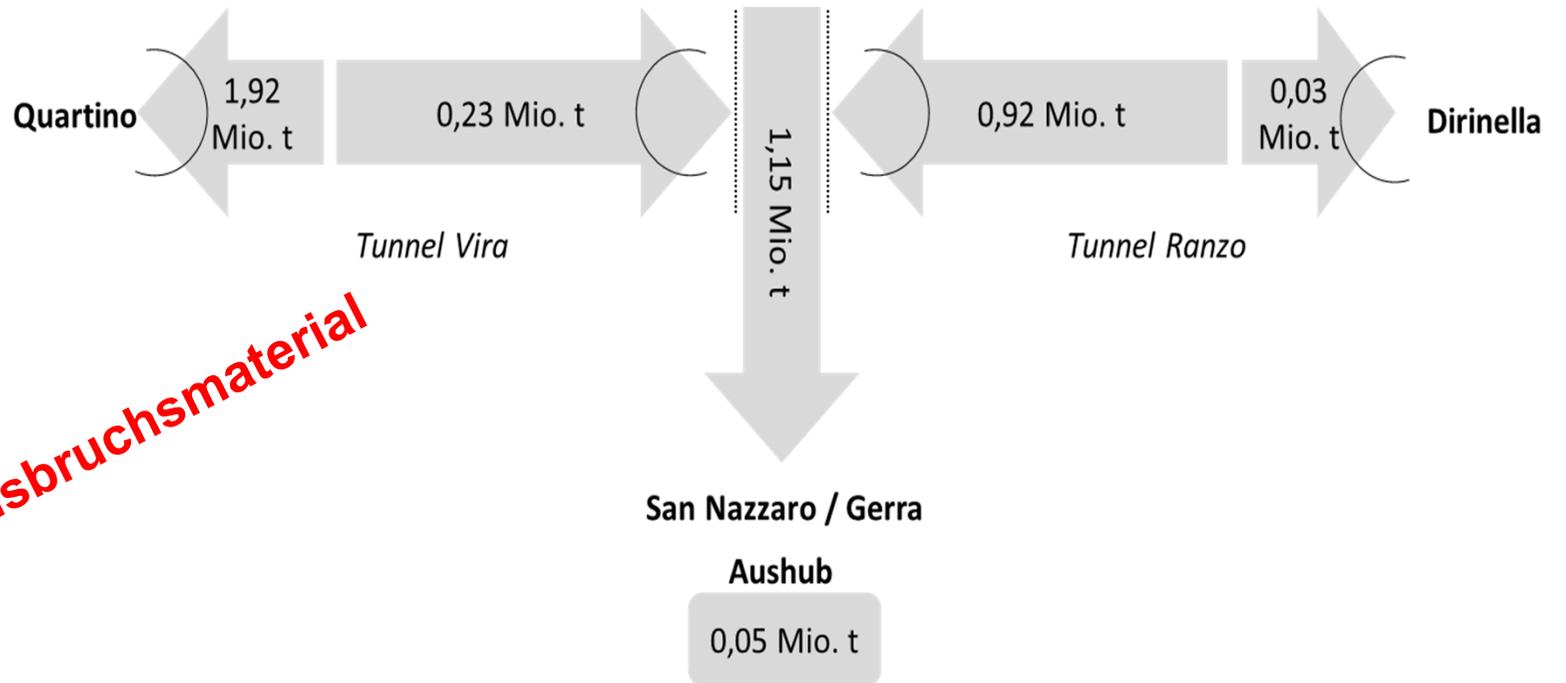
5. Bauliche Machbarkeit 1/4 – Geologie



5. Bauliche Machbarkeit 2/4 – Auswahl



5. Bauliche Machbarkeit 3/4 – Materialbewirtschaftung



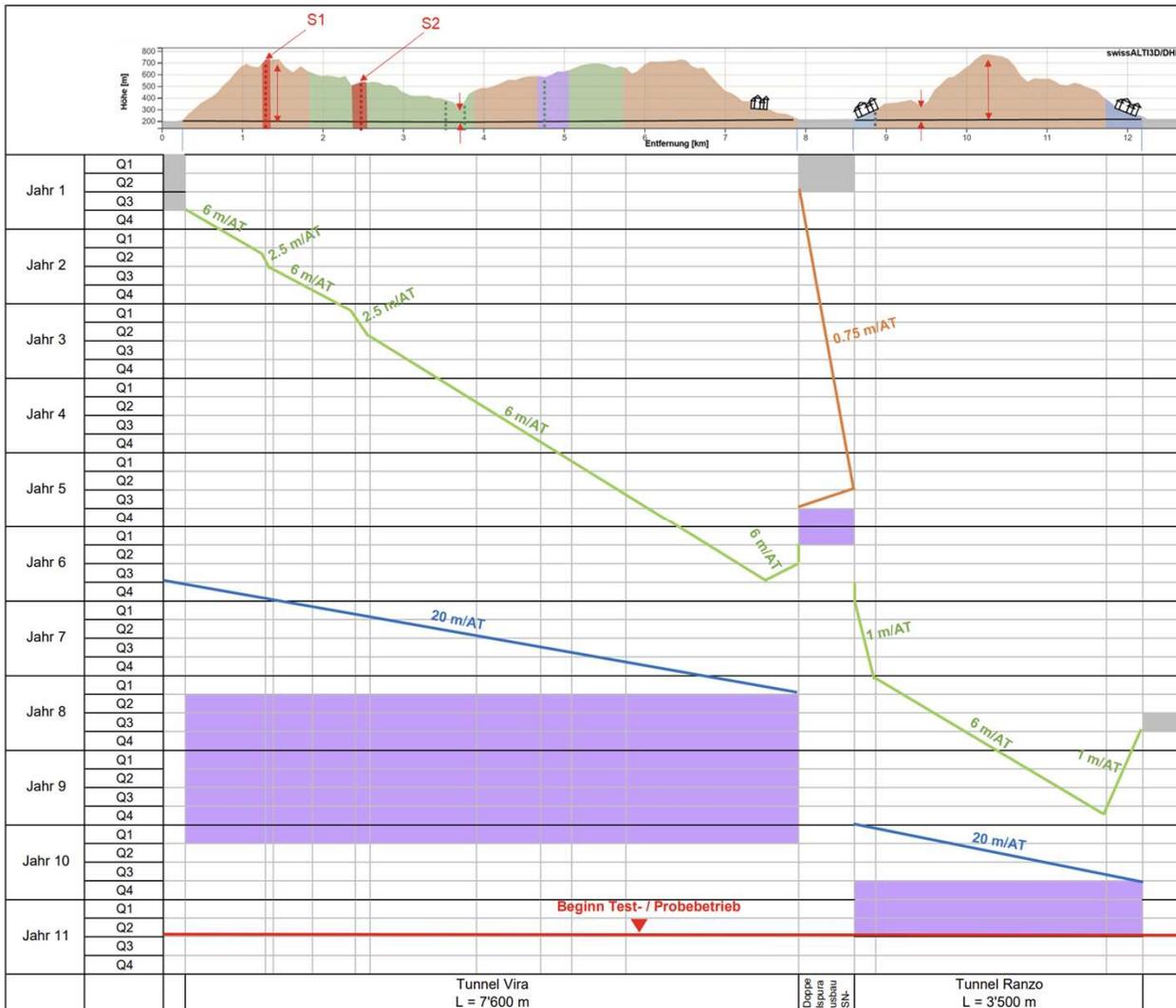
3.2 Mio. Tonnen Ausbruchsmaterial

Zugfahrten pro Tag	~ 2	bei 1000 t pro Zug
Schiffsfahrten pro Tag	~ 5	bei 340 t pro Schiff
LKW-Fahrten pro Tag	~ 89	bei 18 t pro LKW



5. Bauliche Machbarkeit 4/4 – Bauprogramm

Definitives Bauprogramm Ausbau Luino Linie



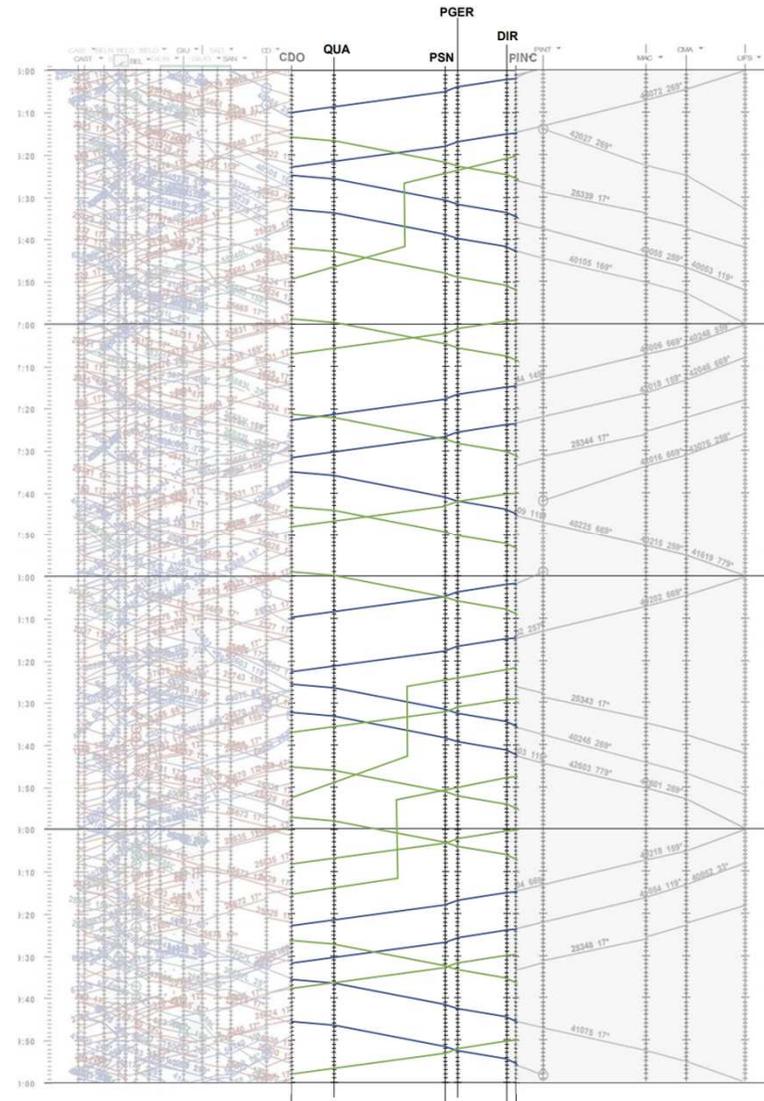
1. Zur Verfügung stehende Gesamtbauzeit resp. Ermittlung geeigneter Beispielprojekte
2. Auflistung Vorgänge und Ermittlung Vorgangsdauern
3. Definition Reihenfolge und Abhängigkeiten
4. Ermittlung Handlungsspielräume
5. Festlegung Meilensteine

LEGENDE: — Vortrieb + Ausbruchssicherung — Ausbaurbeiten — Hangeinschnitt / Stützmauer / Doppelspurausbau Installationen Bahntechnik + Inbetriebnahme



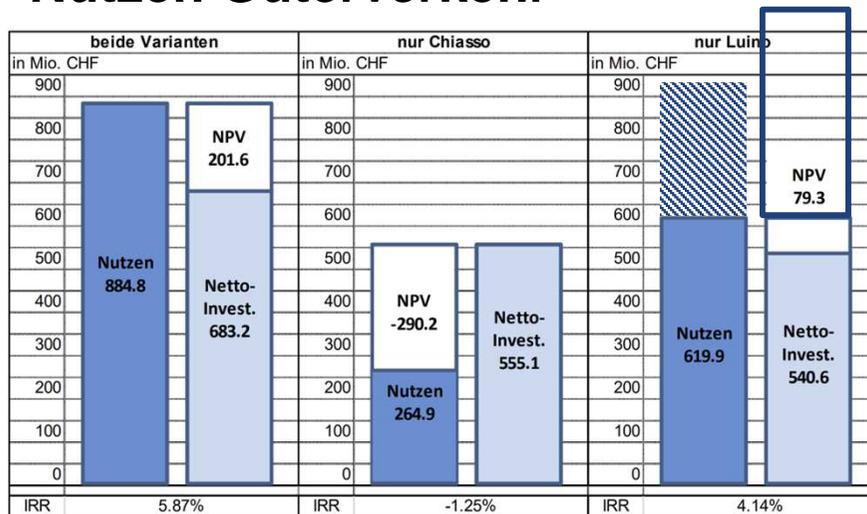
6. Betriebliche Machbarkeit 1/1 – Quantitativ

Maximal mögliche Kapazität



7. Perspektive 1/2 – Nutzen der Lösung

Nutzen Güterverkehr



Nutzen Personenverkehr



<https://sites.google.com/smartborder.eu/smartborder/home?authuser=0>

Arnet J., van der Velde, Zbinden R. (2013) Masterarbeit: Quantifizierung des Nutzens für den Bahngüterverkehr bei einem Vollausbau der Gotthardstrecke; Hochschule Luzern Wirtschaft, Zugriff: 04.03.2021



7. Perspektive 2/2 – Auszug SWOT-Analyse

Stärken (Strengths)	Schwächen (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Know-How von NEAT übertragbar ▪ Entkopplung Personen- und Güterverkehr ▪ Schutz vor Naturgefahren ▪ Etappierung ▪ „Echte“ Flachbahn ▪ Erschliessung Terminals Mailand West ▪ Durchgehender Betrieb ▪ Kapazitätssteigerung ▪ Kein wertvoller Lebensraum tangiert ▪ Reduktion von Lärm ▪ Erhöhung Sicherheit Gefahrguttransporte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bisher geringe Dringlichkeit ▪ Zahlreiche verschiedene Betreiber ▪ Langjährige Grossbaustelle ▪ Komplexität Materialbewirtschaftung ▪ Landerwerb bei Quartino (Magadino-Ebene) ▪ Betriebseinschränkungen Strasse / Schiene
Chancen (Opportunities)	Risiken (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufwertung Lebensraum Gambarogno ▪ Strategiewechsel Betriebskonzept NEAT ▪ Entlastung Ballungsraum Mailand ▪ Nutzung Ressourcen NEAT ▪ Etablierter Verkehrsweg bleibt bestehen ▪ Anschluss Hafen Genua ▪ Interreg-Projekt „smart border“ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine Normen für Güterverkehrstunnel ▪ Baugrund ▪ Beststellungsänderungen ▪ Verfahren und Finanzierung ▪ Einsprachen Dritter ▪ Verzögerungen bei Ausführung / Planung ▪ Vertragsrisiken ▪ Höhere Gewalt / Unvorhergesehenes ▪ Anschluss in Italien ▪ Nichtaufnahme in Ausbauprogramm Bund ▪ Verlagerung verläuft im Sand

8. Grobkostenschätzung 1/1 – Resultat

Prognosebandbreite $\pm 50\%$, grösster Anteil Kosten entfällt auf Tunnelbauten

Element	Tunnelbauten	Stützmauer SN-GER	Doppelspurausbau SN-GER	Gesamtkosten
Einheitspreis	520 CHF/m ³	2'660 CHF/m ²	31'770 CHF/m'	-
Mutmassliche Endkosten exkl. MwSt. und Bauzinsen	960 CHF/m ³	55'600 CHF/m ²	4'650 CHF/m'	~ 1'223 Mio. CHF
Kosten je Element	1'147.3 Mio. CHF	31.4 Mio. CHF	44.1 Mio CHF	-

9. Handlungsempfehlung 1/1 - Übergeordnet

**Geotechnische Untersuchungen
und Vorauserkundung**

Wirtschaftlichkeit

**Technische Optimierungen und
Detaillierungsgrad**

**Sozio-politische
Rahmenbedingungen**

10. Fazit



Fragen?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

