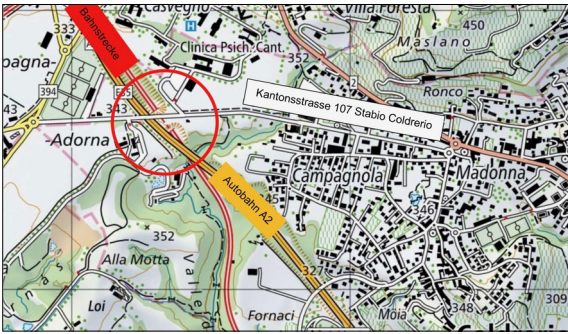




Rahel Hertelendy

Diplomandin	Rahel Hertelendy
Examinator	Prof. Dr. Carlo Rabaiotti
Experte	Markus Schneider, Preisig AG, Zürich, ZH
Themengebiet	Geotechnik

## Tunnelersatz Coldrerio

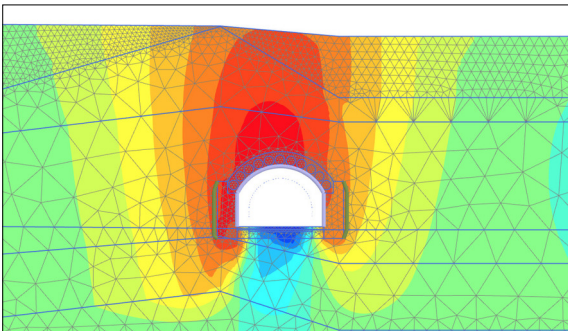


Lage Coldrerio  
map.geo.admin.ch

**Aufgabenstellung:** Der doppelspurige, rund 100 m lange Coldrerio Bahntunnel liegt auf der Gotthardachse zwischen Mendrisio und Chiasso.

Der Tunnel verläuft neben einer Autobahn und wird von einer Kantonsstrasse gequert.

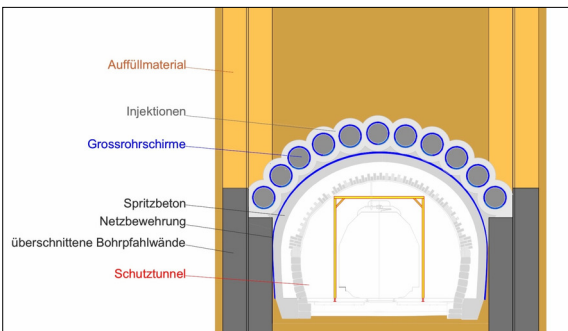
Für den geplanten 4m-Güter-Korridor zwischen Basel und Chiasso sind die Profilverhältnisse zu knapp, weshalb der Tunnel ausgeweitet werden muss. Das rund hundertjährige Bauwerk muss zudem für eine Nutzungsdauer von weiteren 50 Jahre instandgesetzt werden. Eine konventionelle Lösung mit Sohlenabsenkung war aufgrund der Lage direkt über dem Grundwasserspiegel nicht möglich. Ziel dieser Arbeit ist es, eine Bestvariante für den Ersatzneubau Coldrerio zu evaluieren, dann vorzudimensionieren und zu bemessen. Die grosse Herausforderung bei der Ausarbeitung einer Bestvariante ist der Bau unter Betrieb. Ein Eingleisbetrieb muss während der ganzen Bauzeit gewährleistet sein. Es stehen zudem nur zwei Wochenendsperrungen für die Abbrucharbeiten des bestehenden Tunnels zur Verfügung. Der aus Lockergestein bestehende Baugrund stellt eine weitere Herausforderung dar. Die Schichten im Bereich des Tunnels sind kohäsionslos und nicht standfest. Dieser Umstand ist massgebend für mehrere Gefährdungsbilder.



Verformungen Tunnelausbruch neues Querprofil in Plaxis2D  
Eigene Darstellung

**Vorgehen / Technologien:** Nach einem ausführlichen Grundlagenstudium wird als erster Schritt ein Baugrundmodell erstellt, welches die Beschaffenheit des Untergrundes im Projektperimeter beschreibt.

Unter Berücksichtigung diverser Randbedingungen wird ein konzeptionelles Variantenstudium durchgeführt. Es wurden hierfür verschiedene bergmännische Varianten, eine konventionelle Variante in offener Bauweise und Varianten mit Bauhilfsmassnahmen aus der bergmännischen Bauweise und dem Spezialtiefbau erarbeitet. Die Varianten werden anhand verschiedener Kriterien in einer Nutzwert-Analyse verglichen. Bei der Bestvariante handelt es sich um eine eher unkonventionelle Methode der Tunnelerweiterung. Diese umfasst Ulmen aus Bohrpfehlwänden und einen First bestehend aus einer Bogenkonstruktion von Grossrohrschirmen. Die Variante wird weiterverfolgt und vordimensioniert. In einem letzten Schritt wird der Tunnelersatz für den Endzustand auf Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit überprüft.



Konzept bergmännische Bauweise mit Baumassnahmen aus dem Spezialtiefbau  
Eigene Darstellung

**Ergebnis:** Die erarbeitete Bestvariante bietet eine statisch und bautechnisch optimale Lösung. Der Eingriff in die Landschaft ist bei dieser bergmännischen Lösung minimal. Für die Projektierung der konstruktiven Details empfiehlt es sich, spezialisierte Unternehmer beizuziehen. Die Logistik ist in diesem Projektperimeter eine Herausforderung und in einem weiteren Schritt auszuarbeiten.