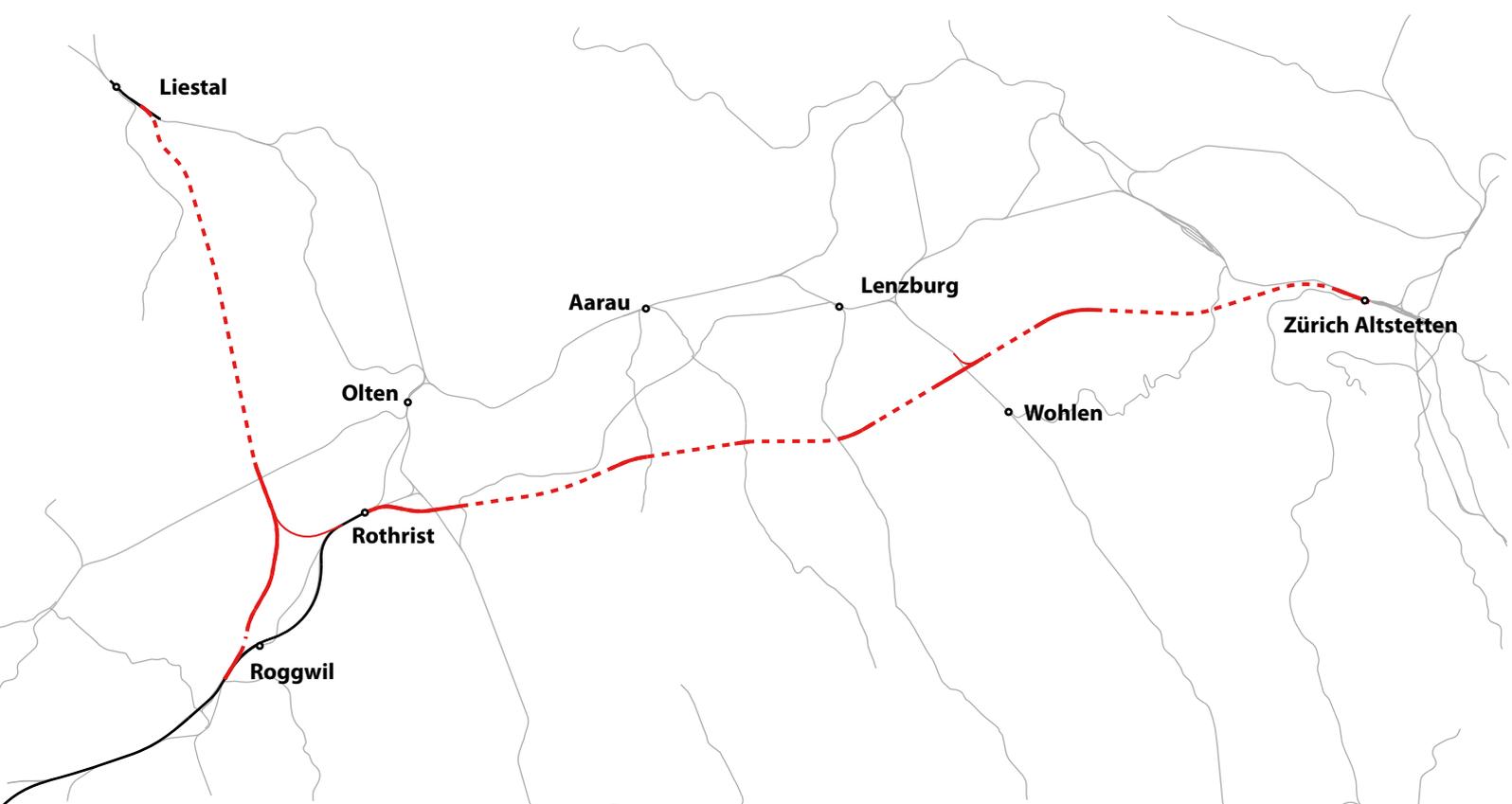


## Machbarkeitsstudie für ein Hochgeschwindigkeitsbahnnetz in der Schweiz



# Machbarkeitsstudie für ein Hochgeschwindigkeitsbahnnetz in der Schweiz

## Aufgabenstellung und Kontext

Bei der Entwicklung des schweizerischen Bahnnetzes stand in den letzten Jahren stets die Kapazitätssteigerung im Vordergrund, während eine Geschwindigkeitssteigerung oft im Laufe der Umsetzung der Projekte aufgrund von Kostenüberschreitungen gestrichen wurde. Auch die geplanten Ausbauten im Rahmen des Strategischen Entwicklungsprogramms Bahninfrastruktur (STEP) sehen nur Kapazitätssteigerungen vor. In dieser Arbeit soll überprüft werden, ob und wie sich ein Kapazitätsausbau mit einer Geschwindigkeitssteigerung verknüpfen liesse und welche zusätzlichen Kosten zu erwarten wären.

Die Arbeit umfasst eine Parameterstudie, in der die Entwurfparameter festgelegt werden. Anschliessend werden in einer Netzstudie vier Varianten entworfen, auf deren Grundlage soll ein Infrastrukturvorschlag für das Dreieck Bern–Basel–Zürich und den Korridor Zürich–St. Gallen entworfen werden. Zum Schluss folgt der Entwurf eines ausgewählten Abzweigungsbauwerks für die Infrastruktur im Dreieck Bern–Basel–Zürich.

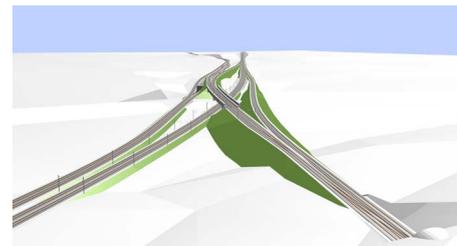
## Ausgestaltung der Infrastruktur für das Dreieck Bern–Basel–Zürich

Aufgrund der heutigen Netzbelastung würden Neubaustrecken zwischen Rothrist und Zürich Altstetten sowie Liestal und Roggwil gute Verlagerungsmöglichkeiten bieten. Mit einer zusätzlichen Abzweigung nahe Wohlen

liessen sich auch die Züge von Zürich nach Lenzburg, Aarau und Olten auf die Neubaustrecke verlagern und deren Fahrzeit um 4 Minuten reduzieren. Mit der Auslegung der NBS Rothrist–Altstetten auf eine Höchstgeschwindigkeit von 250 km/h könnte die Fahrt von Zürich nach Bern um rund 17 Minuten auf 39 Minuten verkürzt werden. Eine Anhebung der Höchstgeschwindigkeit auf der bestehenden NBS Mattstetten–Rothrist auf 250 km/h brächte einen weiteren Zeitgewinn von rund 2 Minuten.

Mit der Neubaustrecke von Liestal nach Roggwil liessen sich ausserdem die Verbindungen von Basel nach Bern und Zürich stark beschleunigen. Die Verknüpfung dieser Neubaustrecke mit der NBS Rothrist–Altstetten über eine kurze einspurige Verbindungsstrecke nach Rothrist würde den Nutzen beider Neubaustrecken enorm steigern. Die Fahrt von Basel nach Zürich könnte so um 20 Minuten auf 33 Minuten verkürzt werden, für die Verbindung Basel–Bern würden neu 33 Minuten benötigt.

Nahe Roggwil steht ausreichend Platz für den Bau einer Verzweigung zur Verfügung, sodass diese mit 200 km/h befahren werden kann. Demgegenüber würde eine Abzweigung südwestlich von Rothrist eine komplizierte Gleis topology erfordern und sie könnte nur mit einer geringeren Geschwindigkeit befahren werden. Zusätzlich kann nahe Roggwil für den Güterverkehr der Lötschber-



Visualisierung des Abzweigungsbauwerks

gachse eine Verbindungsstrecke von der alten Bahnstrecke auf die Neubaustrecke nach Liestal erstellt werden.

## Fazit

Der Vergleich der Gesamtkosten für die beiden vorgeschlagenen Neubaustrecken mit den Kosten für die aktuell geplanten Projekte zwischen Liestal und Zürich zeigt, dass mit dem Bau der zwei Neubaustrecken bei ungefähr gleichen Investitionen ein grösserer Nutzen erzielt werden könnte. So wäre nebst der Kapazitätssteigerung eine markante Reduktion der Fahrzeiten möglich. Bei den ermittelten Kosten von 8,9 Mia. Franken ist zu erwarten, dass diese bei einer detaillierteren Untersuchung allenfalls etwas höher ausfallen könnten, weil noch Fragen bezüglich der oberirdischen Durchquerung von Schutzgebieten und Fragen des Tunnelbaus in Grundwasserströmen geklärt werden müssten. Aufgrund der dichten Besiedlung des Mittellandes müssten in dieser Hinsicht bestimmte Zugeständnisse gemacht werden, ansonsten wird ein solches Projekt nur schwer umzusetzen sein.

Titelbild: Vorgeschlagene Infrastrukturmassnahmen für das Dreieck Bern–Basel–Zürich

Tabelle: Kostenvergleich der vorgeschlagenen Infrastruktur mit geplanten Projekten

Wisenbergtunnel	5,6 Mia. CHF	NBS Liestal – Roggwil	3,66 Mia. CHF
<b>Ausbau Olten – Zürich</b>		<b>NBS Rothrist – Altstetten</b>	<b>5,25 Mia. CHF</b>
Vierspurausbau Olten – Aarau	800 Mio. CHF		
NBS Chestenberg	1,97 Mia. CHF		
NBS Honeret	3,12 Mia. CHF		
	<b>5,89 Mia. CHF</b>		
<b>Gesamtkosten</b>	<b>11,49 Mia. CHF</b>	<b>Gesamtkosten</b>	<b>8,91 Mia. CHF</b>

**Masterarbeit Frühjahrssemester**

**Leitung:** Prof. Dr. Ulrich Weidmann  
**Betreuung:** Dr.-Ing. Dirk Bruckmann

**Kontakt**  
 Matthias Schmid  
 schmmatt@student.ethz.ch