

# Aktuelle Projekt- und Masterarbeiten

am Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft

BACHELOR-  
PROJEKTE (BP)



Erschließung einer Region X durch den ÖV



Die „grüne“ ÖBB - Belastbare CO2-Kalkulation?



HGV-Verkehr in China



Fahrerlose U-Bahnen: ein weltweiter Vergleich



Nachtzüge: Netz + Angebot Historie - Trend



Optische Messsysteme im Eisenbahnwesen



Überrollt Chinas Bahnindustrie die Konkurrenz?



Straßenbahn: von ATO bis zum alternativen Antrieb

MASTER-  
PROJEKTE (MP)



Trassenpreissysteme in Europa im Vergleich



Monetarisierung ökologischer Effekte



Fern- und Nachtzugverkehr in Europa



Netzentwicklung StraBa Graz



Möglicher S2R im PV Bsp Neue Südbahn



Anschlussbahnen in Österreich



Elektrifizierungsgrad und Transportleistung in Europa

MASTER-  
ARBEITEN (MA)



Netzweite Bewertung der CO2-Emissionen von Eisenbahninfrastruktur



Ökobilanz der Verkehrsträger



Berechnung der maximalen Anhängelast am Brenner



End-of-life Szenarien Eisenbahninfrastrukturkomponenten



Qualität von Stopfmaßnahmen

→ Nähere Infos und weitere Themenvorschläge auf [www.tugraz.at/institute/ebw/lehre](http://www.tugraz.at/institute/ebw/lehre)



# Erschließung einer Region X durch den ÖV



Die Erschließung von ländlichen Regionen stellt die Aufgabenträger vor große Herausforderungen und ist unterschiedlich gut organisiert und aufgestellt.



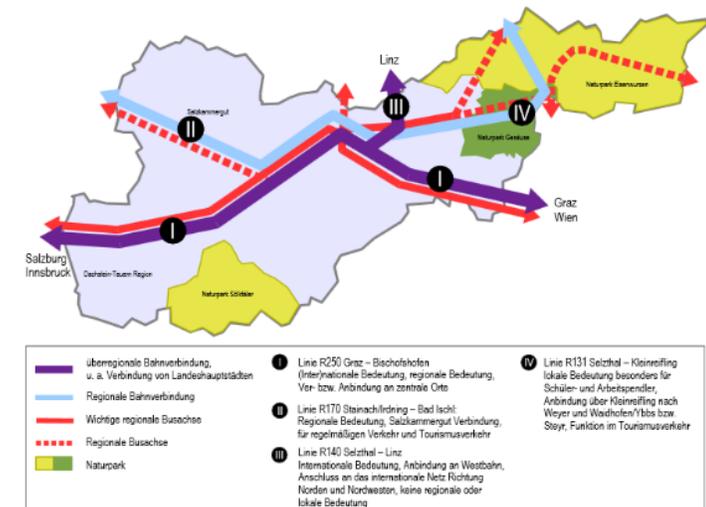
Wie ist die Region strukturiert, wie erfolgt die Erschließung durch den ÖV, welches Angebot ist derzeit vorhanden, wie soll sich das Angebot in Zukunft verbessern,...?

**Projektart:** Bachelor-Projekt

**1. Betreuerin:** Martina Zeiner  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6218  
martina.zeiner@tugraz.at

**2. Betreuer:** Markus Loidolt  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4994  
markus.loidolt@tugraz.at

**Stand:** 09.10.2020



Rosinak Partner, Snizek + Partner Verkehrsplanung 2005



# Die „grüne“ ÖBB – Belastbare CO<sub>2</sub>-Kalkulation?



*Die Bahn kann in der Diskussion zur nachhaltigen Mobilität mit einem vergleichsweise niedrigen CO<sub>2</sub>-Ausstoß gegenüber Auto- und Flugverkehr punkten.*



Wie wird diese CO<sub>2</sub>-Kalkulation durchgeführt, welche Annahmen liegen zu Grunde, wie umfassend ist die Vergleichbarkeit mit anderen Verkehrsträgern gegeben,...?

**Projektart:** Bachelor-Projekt

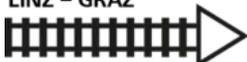
**Betreuer:** Martina Zeiner  
Dipl.-Ing. Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6218  
martina.zeiner@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2020

WIEN – SALZBURG  63 kg Ersparnis

INNSBRUCK – WIEN  102 kg Ersparnis

SALZBURG – VILLACH  37 kg Ersparnis

LINZ – GRAZ  49 kg Ersparnis

<https://www.oebb.at/de/neuigkeiten/klimahelden.html>



# Hochgeschwindigkeitsverkehr in China



<https://www.spiegel.de/>

*Während der Ausbau von Hochgeschwindigkeitsachsen in Europa nur schleppend vorangeht, wurde in China in kürzester Zeit ein umfassendes Netzwerk errichtet.*



Wie war dieser schnelle Fortschritt möglich, welche Unterschiede zu Europa sind erkennbar, wie wird sich das HGV-Netz in China in Zukunft weiterentwickeln, ...?

**Projektart:** Bachelor-Projekt  
**Betreuer:** Martina Zeiner  
 Dipl.-Ing. Dipl.-Ing.  
 +43 316 873 6218  
 martina.zeiner@tugraz.at  
**Stand:** 01.10.2020



# Nachtzüge: Historie – Gegenwart - Trend



www.spiegel.de/

*Die ÖBB baut ihr Nachtzugangebot weiter aus, auch andere Bahnen springen wieder auf den (Nacht)Zug auf. Preiswerte Angebote und guter Service lassen Nachtzüge boomen.*



*Wie gut ist Europa in der Nacht vernetzt? Wer sind die aktuellen Anbieter? Wie hat sich das Angebot in der Vergangenheit entwickelt und wie könnte es in der Zukunft ausschauen?*

**Projektart:** Bachelor-Projekt

**Betreuer:** Markus Loidolt  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4994  
markus.loidolt@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2020

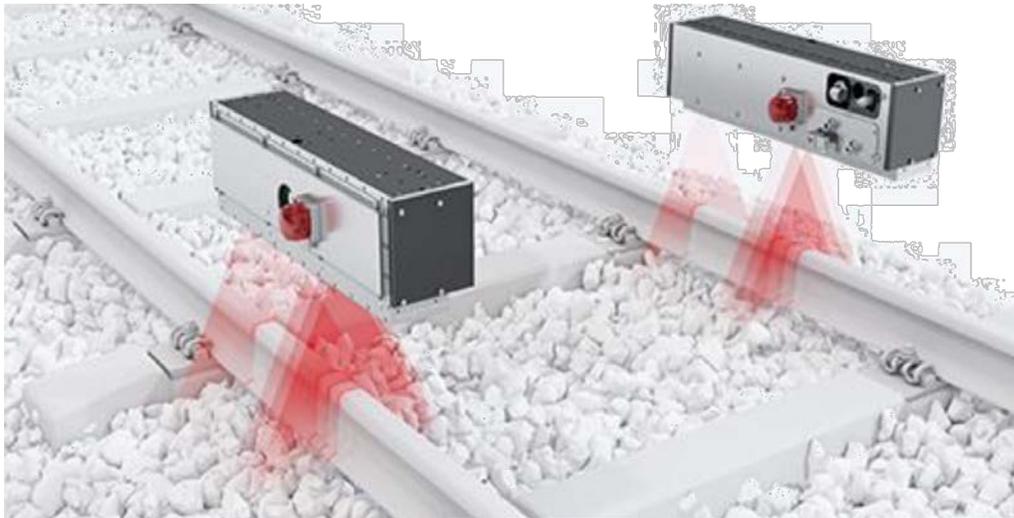


www.nightjet.com/

www.energie-klimaschutz.de



# Optische Messsysteme im Eisenbahnwesen



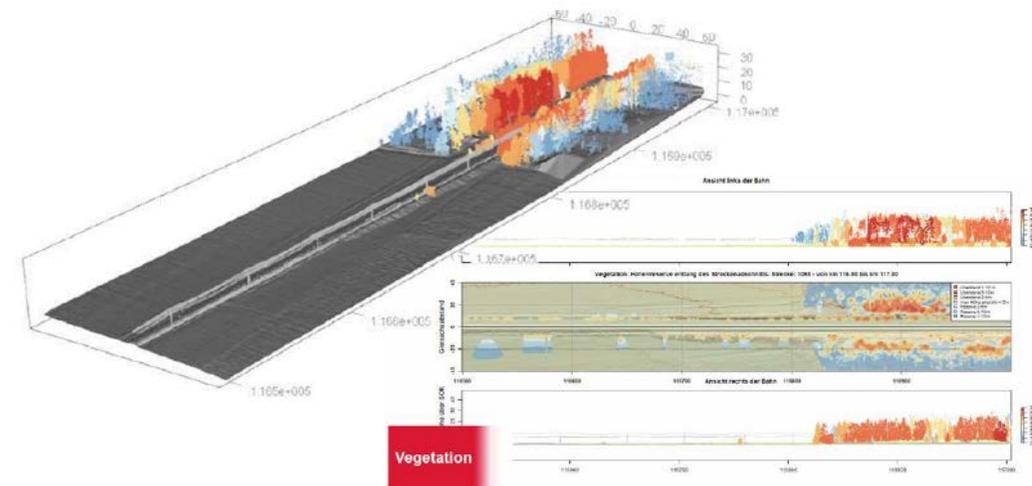
www.mermecgroup.com

*Das Zustandsmonitoring der Eisenbahninfrastruktur erweitert sich stetig um neue Technologien. Optische Messsysteme bieten ein großes Potenzial in mehrerlei Hinsicht.*



*Auf welchen Prinzipien beruhen optische Messsysteme? Wie unterscheiden sich verschiedene Systeme voneinander? Wo werden sie im Eisenbahnwesen bereits heute eingesetzt?*

**Projektart:** Bachelor-Projekt  
**Betreuer:** Markus Loidolt  
 Dipl.-Ing.  
 +43 316 873 4994  
 markus.loidolt@tugraz.at  
**Stand:** 01.10.2020



H. Grafinger, "Mobile Mapping – Übersicht und Systeme," 2019



# Überrollt Chinas Bahnindustrie die Konkurrenz?



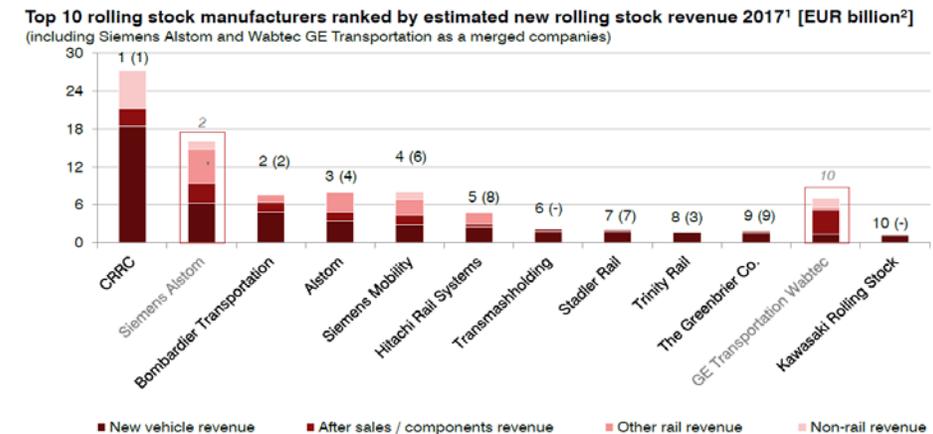
<https://www.produktion.de/wirtschaft/das-ist-crrc-mit-400-km-h-auf-den-weltmarkt-123.html>,  
Zugriff am 01.10.2020

*CRRC, größter Schienenfahrzeughersteller der Welt und einer der größten Industriekonzerne wird auch außerhalb von China immer präsenter.*



*Wie hat sich das Unternehmen historisch entwickelt?  
Welche Bereiche/Segmente deckt das Unternehmen ab? Welche Rolle hat CRRC in und außerhalb von China?*

**Projektart:** Bachelor-Projekt  
**Betreuer:** Martina Zeiner  
Dipl.-Ing. Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6218  
martina.zeiner@tugraz.at  
**Stand:** 01.10.2020



SCI Verkehr GmbH. (2018): World Wide Rolling Stock Manufacturers

# Straßenbahn: von ATO bis zum alternativen Antrieb



*Straßenbahnen erleben in vielen Städten wieder einen Aufschwung und innovative Ideen, wie fahrerlose Systeme oder alternative Antriebslösungen werden mancherorts erprobt.*



*Welche Voraussetzungen/Randbedingungen gibt es bei fahrerlosen Straßenbahnsystemen? Gibt es einen Trend zu anderen Antriebstechnologien?*

**Projektart:** Bachelor-Projekt

**Betreuer:** Martina Zeiner  
Dipl.-Ing. Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6218  
martina.zeiner@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2020



# Heavy Haul und HGV



*Beförderung von Gütern und Personen unter extremen Bedingungen – schwer und schnell vs. langsam und leicht: internationaler Vergleich und Zusammenschau von Heavy Haul und HGV.*



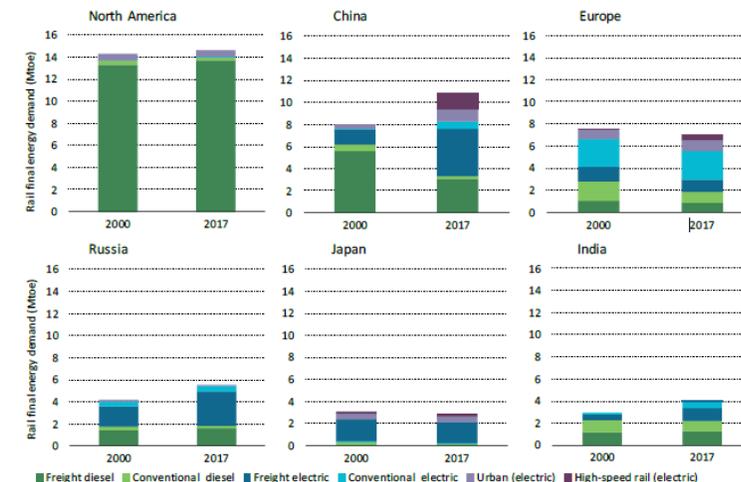
*In welchen Ländern findet Schwerlastgüterverkehr bzw. Hochgeschwindigkeitsverkehr statt? Welche Merkmale (technisch, betrieblich etc.) haben die unterschiedlichen Systeme in den jeweiligen Ländern?*

**Projektart:** Bachelor-Projekt (evtl. zu zweit bearbeitbar)

**1. Betreuerin:** Martina Zeiner  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6218  
martina.zeiner@tugraz.at

**2. Betreuer:** Markus Loidolt  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4994  
markus.loidolt@tugraz.at

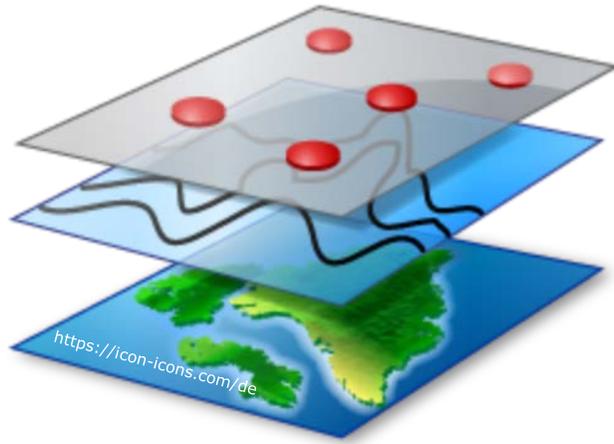
**Stand:** 09.10.2020



IEA; UIC. (2019): The Future of Rail



# GIS-Tools für Anwendungen im Bahnbereich



*OpenStreetMap ist ein Open-Source-Projekt, das frei nutzbare Geodaten sammelt, strukturiert und für die Nutzung in einer Datenbank als Open Data vorhält.*



Wie können bahrelevante Daten aus OpenStreetMap zur Offline-Verwendung extrahiert werden und wie kann ein entsprechendes Tool aussehen? Die Funktion des Tools soll an einem Beispielabschnitt der Weststrecke demonstriert werden.

**Projektart:** Bachelor- oder Masterprojekt

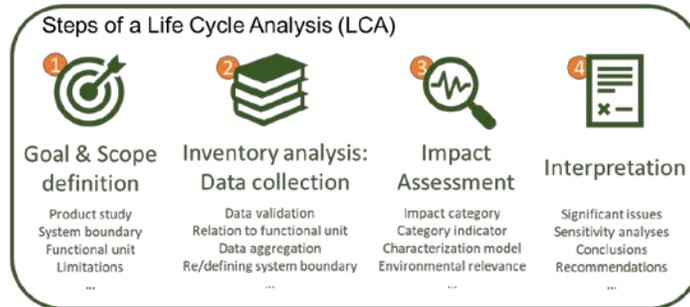
**1. Betreuer:** Stefan Marschnig  
 Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.  
 +43 316 873 6717  
[stefan.marschnig@tugraz.at](mailto:stefan.marschnig@tugraz.at)

**2. Betreuer:** Michael Fellingner  
 Dipl.-Ing.  
 +43 316 873 4996  
[michael.fellinger@tugraz.at](mailto:michael.fellinger@tugraz.at)

**Stand:** 01.10.2019



# Monetarisierung ökologischer Effekte



Umweltwirkungen von Produkten wie Eisenbahninfrastruktur, Fahrzeugen etc. können über den gesamten Lebenszyklus in Form von Ökobilanzen erhoben werden. Diese gilt es zu monetarisieren und in ein Lebenszykluskostenmodell zu integrieren.

**Projektart:** Masterprojekt

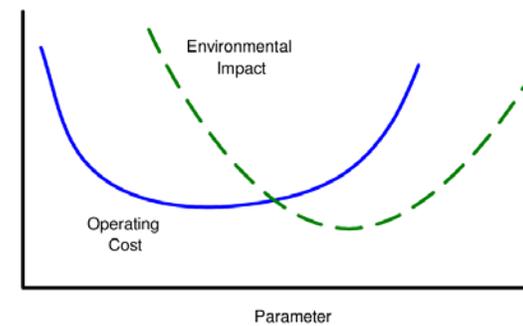
**Sprache:** Deutsch oder Englisch

**1. Betreuer:** Matthias Landgraf  
DI Dr. techn.  
+43 316 873 4993  
m.landgraf@tugraz.at

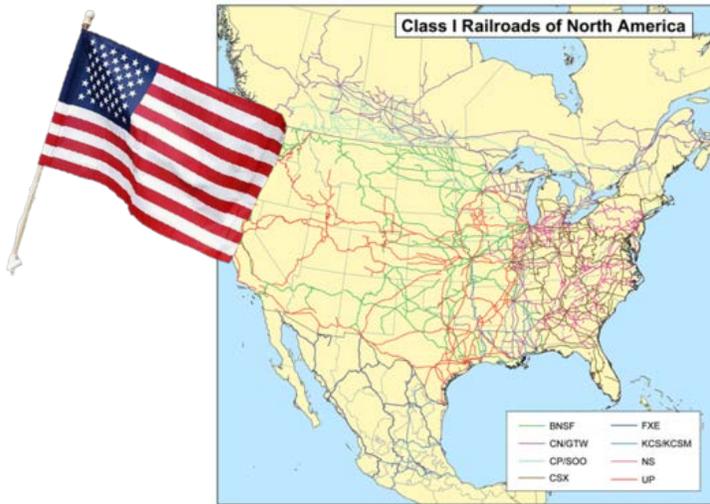
**2. Betreuer:** Martina Zeiner  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6218  
martina.zeiner@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2019

**?** Welchen Preis haben Umweltwirkungen (CO<sub>2</sub>-eq)?  
Wie kann/sollte dieser Preis in ein Lebenszykluskostenmodell integriert werden?



# American Track Technology and Railways

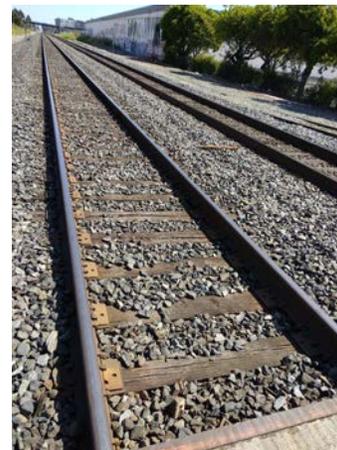


The aim is an overview of American railway track and maintenance technologies. Moreover, it comprises of a benchmark on American Class I Railroads in regard to networks, track technologies, track maintenance, operation and economic figures.

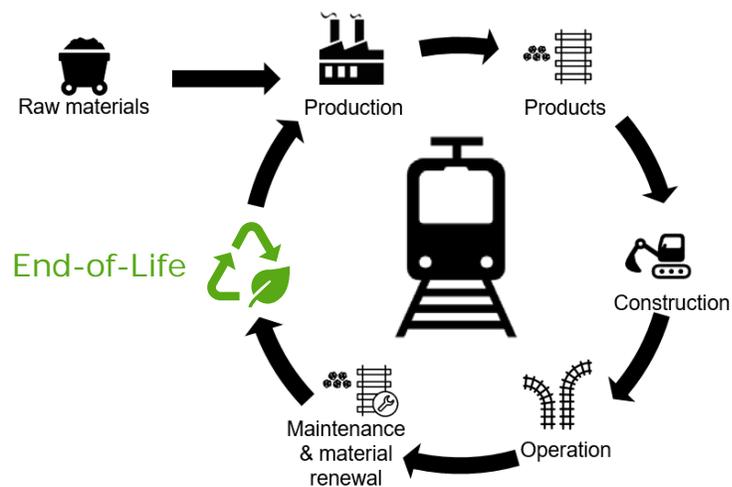
American way of track construction: does it differ from European standards?  
 How can Class I Railroads be classified, clustered and characterized? Do they operate passenger, freight or mixed traffic?  
 How is track maintenance executed in the US? Are there essential differences between Class I railroads in regard to maintenance regimes? Do the regimes differ from European (D-A-CH) Standards?

Are there essential plans to expand/improve current networks?

- Type:** Master project
- 1. Supervisor:** Stefan Marschnig  
 Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.  
 +43 316 873 6717  
 stefan.marschnig@tugraz.at
- 2. Supervisor:** Matthias Landgraf  
 Dipl.-Ing. Dr.techn.  
 +43 316 873 4993  
 m.landgraf@tugraz.at
- External Supervisor:** Fabian Hansmann  
 Dipl.-Ing. Dr.techn.  
 Plasser & Theurer



# End-of-Life von Komponenten der Eisenbahninfrastruktur



*Darstellung gegenwärtiger Handlungsstrategien (Deponierung, Wiederverwendung u.Ä.) beim Erreichen der Nutzungsdauer von bestimmten Eisenbahninfrastrukturkomponenten sowie deren umwelttechnischen Auswirkungen und Verbesserungsmöglichkeiten für das End-of-Life.*

**Projektart:** Masterarbeit  
**Sprache:** Deutsch oder Englisch  
**1. Betreuer:** Matthias Landgraf  
 DI Dr. techn.  
 +43 316 873 4993  
 m.landgraf@tugraz.at  
**2. Betreuer:** Martina Zeiner  
 Dipl.-Ing.  
 +43 316 873 6218  
 martina.zeiner@tugraz.at  
**Stand:** 01.08.2020



Wie wird das End-of-Life von Eisenbahninfrastruktur derzeit behandelt?

Welche Komponenten (z.B. Materialien) und Randbedingungen stellen die CO2-Treiber beim End-of-Life dar?

Wo besteht Verbesserungspotential?



Ecological footprint

# Ökobilanz der Verkehrsträger



*Vergleich der Verkehrsträger hinsichtlich der Ökobilanz der Infrastrukturbereitstellung. Hierbei sollen Materialflüsse, Transporte und Nutzungsdauern von Straße und Schiene recherchiert und in einem Life Cycle Assessment abgebildet und analysiert werden.*

*Dies umfasst eine Massenermittlung der Materialien innerhalb der Verkehrsinfrastruktur und ein darauf aufbauender Vergleich der Verkehrsträger hinsichtlich der Umweltwirkung in Produktion, Transport, Instandhaltung und Entsorgung der Infrastruktur.*

- Projektart:** Masterarbeit
- Sprache:** Deutsch oder Englisch
- 1. Betreuer:** Matthias Landgraf  
DI Dr. techn.  
+43 316 873 4993  
m.landgraf@tugraz.at
- 2. Betreuer:** Martina Zeiner  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6218  
martina.zeiner@tugraz.at
- Stand:** 01.10.2019



- Wie verhalten sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen hinsichtlich Betrieb der Verkehrsträger zueinander?  
Welche Unterschiede ergeben sich im Rahmen von Ökobilanzen der Infrastruktur?

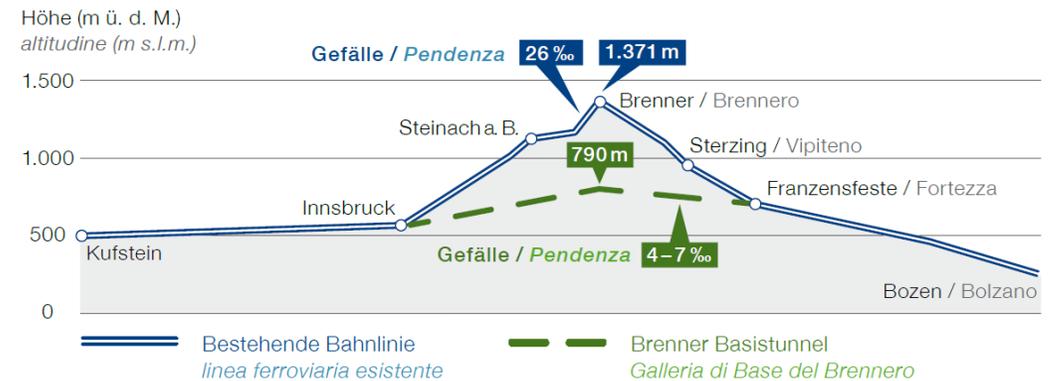
# Berechnung der maximalen Anhängelast am Brenner



Die Brenner Bergstrecke wird im Störfungsfall bzw. bei Instandhaltungsarbeiten einen wichtigen Bestandteil des Betriebskonzeptes für den Brenner Basistunnel darstellen. Dafür ist die Ausnutzung der technischen und betrieblichen Möglichkeiten zur Maximierung der Anhängelasten nördlich und südlich des Brenner Passes essentiell.

**?** Untersuchung der maximalen Anhängelast auf der Brenner Bergstrecke unter Berücksichtigung der Zughakengrenzlast und der Traktionsstromversorgung.

- Projektart:** Masterarbeit
- 1. Betreuer:** Peter Veit  
 Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.  
 +43 316 873 6217  
 peter.veit@tugraz.at
- 2. Betreuer:** Betreuer aus dem Fachbereich Elektrotechnik
- Stand:** 27.11.2019



<https://www.bbt-se.com>





- Projektart:** Masterarbeit
- Sprache:** Deutsch oder Englisch
- 1. Betreuer:** Matthias Landgraf  
DI Dr. techn.  
+43 316 873 4993  
m.landgraf@tugraz.at
- 2. Betreuer:** Stefan Offenbacher  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6218  
stefan.offenbacher@tugraz.at
- Stand:** 01.08.2020

# Qualität von Stopfmaßnahmen

*Beschreibung der Qualität von Stopfmaßnahmen. Dies beinhaltet insbesondere einen Vergleich der Gleislagequalität vor und nach dem Stopfeinsatz mit Daten der Stopfmaschine, welche Auskunft über den Einsatz an sich geben sollten. Diese Datenquellen gilt es zu korrelieren und die Erkenntnisse zu analysieren.*

Inwieweit ist zu erwarten, dass Parameter eines Stopfeinsatzes mit der nachfolgenden Gleislagequalität zusammenhängen? (Theoretischer Teil)

Korreliert die Verbesserung der Gleislagequalität mit den Parametern der durchgeführten Stopfmaßnahme? Können explizite Erkenntnisse im Rahmen von Neulagenstopfungen gewonnen werden?

Stellt sich diese Korrelation unter gewissen Randbedingungen (Schwellentyp, Gleisalter, etc.) unterschiedlich dar?

Welche Datenquellen bzw. Methoden der Datenaufbereitung bedürfte es, um noch detaillierte Aussagen über die Auswirkung von Stopfeinsätzen treffen zu können?

