

# Aktuelle Projekt- und Masterarbeiten

am Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft



*Eigenvorschläge werden gerne diskutiert*

BACHELOR- PROJEKTE



ÖV-Historie österreichischer Städte  
(ausgenommen Graz und Linz)



Eisenbahnverkehr in Afrika



Regionalität von Oberbau- und Weichenkomponenten



Fahrplanstrategien im internationalen Vergleich



Die weltweit größten und verkehrsreichsten Bahnhöfe



London Underground



Güterwagen: Trotz Schlichtheit spielen sie eine tragende Rolle



Auf der „falschen“ Spur



Digitalisierung und Automatisierung im Eisenbahnverkehr



Verschiebebahnhöfe: Bedeutend, komplex, laut



Heavy Haul im weltweiten Vergleich



Güterterminals als Logistik-Drehkreuze Europas



Bahnverkehr in China



Regionalität von Oberleitungs- und Eisenbahnkreuzungs-Komponenten



Semmering, Koralm und Brenner: 3 Jhdt.-Projekte



Österreich auf Schiene

MASTER-PROJEKTE & -ARBEITEN



Liegedauer von 49E1-Schienen u. B. der kumulierten Belastung



Energieeffizienz von Antriebssystemen



Schienenverschleiß bei Umstellung des Fahrzeugmaterials



Quantifizierung und Bewertung von Schlupfwellen



Unterbau-bewertung in Weichenbereichen



Qualitätsverhalten von alten und frühausgebauten Weichen



Untersuchung des Schwellenzustandes in Weichen

**Weitere aus aktuellen Forschungsthemen abgeleitete Themen für MASTERPROJEKTE und MASTERARBEITEN sowie die genauen Aufgabenstellungen werden nach Terminvereinbarung am Institut diskutiert.**



# Ablauf des Bachelorprojektes

- I Ausschuen eines Themas
  - I Kontaktaufnahme mit dem/der gewünschten Betreuer\*in
- I Startgespräch mit der betreuenden Person
  - I Besprechung von Aufgabenstellung und Ablauf, Anmeldung zur LV im TeachCenter (WS/SS)
- I Grobe Festlegung des Arbeitsaufbaus, Erstentwurf Inhaltsverzeichnis
  - I Rücksprache mit dem Betreuer/der Betreuerin
- I Verfassen der Arbeit
  - I Arbeitsumfang ca. 40 Seiten Text inkl. Abbildungen
- I Korrektur der Arbeit
  - I Deadline für die umfassende Korrektur ca. 3 Wochen vor Endabgabe
- I Präsentation der Arbeit am Semesterende
  - I 10-15 min, Abgabe der spiralisierten Arbeit und der Präsentation

→ Aktuelle Themen, Kontaktinformationen der Betreuer\*innen und Formatvorlagen unter:  
<https://www.tugraz.at/institute/ebw/lehre/bachelorprojekte>



# Erschließung einer Region X durch den ÖV



© Bombardier

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,...?



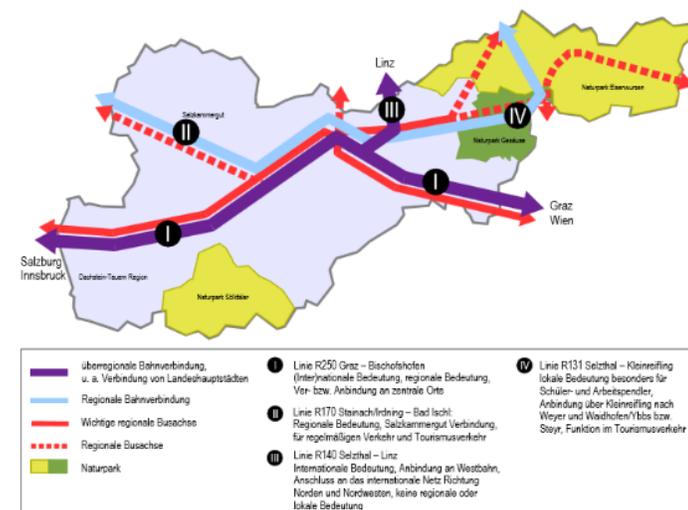
**Projektart:** Bachelor-Projekt

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



Rosinak Partner, Snizek + Partner Verkehrsplanung 2005



# ÖV-Historie einer österreichischen Stadt



© Salzburger Nachrichten



© Stadt Wien

*Die wachsenden österreichischen Ballungsräume erfordern zur Bewältigung des Verkehrsaufkommens zunehmend Erweiterungen des ÖV-Angebotes. Dabei werden immer wieder Lösungen vorgeschlagen, welche die Reaktivierung ehemals umgesetzter Verkehrskonzepte fordern.*

Literaturrecherche über die Historie der städtischen ÖV-Systeme einer österreichischen Stadt.



Welche Systeme fanden Verwendung? Wie sah das Betriebskonzept (Linienetz, Intervall, etc.) der jeweiligen Systeme aus? Aus welchen Überlegungen wurden diese eingeführt bzw. schlussendlich ersetzt bzw. eingestellt?

**Projektart:** Bachelor-Projekt

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



© Technisches Archiv Österreich



# Vergleich von Verkehrssystemen zwischen Ballungsgebieten



*Zentrale Ballungsgebiete sind zumeist durch eine Vielzahl verschiedener Verkehrssysteme (Schiene, Straße, Flugzeug) miteinander verbunden. Dabei weisen alle Systeme unterschiedliche Eigenschaften auf.*



Literaturrecherche über die Historie der Systeme auf einer gewählten Verkehrsrelation. In welchen Aspekten (Reisezeit, Energieverbrauch, Kapazität, Beförderungsmengen, Kosten,...) punktet welches System. Wie könnte sich die Situation in Zukunft ändern?

**Projektart:** Bachelor-Projekt

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2023



# Die Hintergründe der weltweit größten und verkehrsreichsten Bahnhöfe

3,59 Mio. Fahrgäste werden am Bahnhof Shinjuku (Tokio) über 52 Bahnsteige und 200 Ein- & Ausgänge abgewickelt (stand 2018) – damit zählt er zum verkehrsreichsten Bahnhof der Welt.

Historischer Bilck über den Bahnhof München  
<https://www.trolley-mission.de>

Recherche zur historischen Entwicklung eines weltweit großen und/oder verkehrsreichen Bahnhofes. Aus welchen Gründen entstand dieser Bahnhof? Wie hat sich der Bahnhof im Laufe der Zeit entwickelt und wie sieht er heute aus? Um welche Bahnhofsart handelt es sich? Wie viele ein- und ausfahrende Züge sind an diesem Bahnhof zu steuern und wie viele Fahrgäste werden abgewickelt? Wie sieht die Anbindung zu anderen Verkehrsmittel aus? ...



Blick über den 2017 eröffneten Bahnhof Napoli Afragola  
<https://www.g2rail.com/help/th/stations/napoli-afraqola>



Bahnhof Shinjuku | <https://www.bridgemanimages.com>

**Projektart:** Bachelor-Projekt

**Betreuer\*in:** Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



# Digitalisierung & Automatisierung im Eisenbahnverkehr

## Systeme und Weiterentwicklungen

Zahlreiche Unternehmen in der Eisenbahnbranche werben mit Verbesserungen im System Eisenbahn durch Digitalisierung und Automatisierung. Doch was steckt hinter den Begriffen „Digitalisierung und Automatisierung“ und was bedeuten diese in deren Umsetzung?



<https://infrastruktur.oebb.at/de/geschaeftspartner/schiennetz/kundenservice-schiennetz/aktuelles-sn/digitale-zukunft>

*"DIE ÖBB-INFRASTRUKTUR SETZT AUF DIGITALISIERUNG UND AUTOMATISIERUNG, UM ERFOLGSKRITERIEN WIE PÜNKTLICHKEIT, SICHERHEIT UND KUNDENZUFRIEDENHEIT WEITERZUENTWICKELN, SOWIE DEN ZUGANG ZUR BAHN ZU ERLEICHTERN".* [infrastruktur.oebb.at]

*"DER DIGITALE ZWILLING ALS GRUNDLAGE FÜR MODERNES ANLAGENMANAGEMENT."* [plassertheurer.com]

*"NACH VORNE SCHAUEN, NACH VORNE GEHEN: MIT AUTONOMER MOBILITÄT, DIE HEUTE SCHON EINSETZBAR IST."* [mobility.siemens.com]

*"LASSEN SIE IHRE WEICHE DENKEN."* [voestalpine.com]



<https://www.mobility.siemens.com/global/de/mobilitaet-transformieren/intelligente-mobilitaetskonzepte/autonome-mobilitaet.html>

**?** Eine Literaturrecherche zum Thema Digitalisierung und Automatisierung (D&A) im Eisenbahnverkehr. Wie kann D&A im System Eisenbahn definiert werden? Mit welchen Neuerungen werben Unternehmen diesbezüglich und wie sieht deren Umsetzung aus? Zugsicherungssysteme, Autonome Mobilität (ATO), sowie Innovationen in Teilbereichen der Fahrzeuge (z.B. Digitale Automatische Kupplung – DAK) und der Infrastruktur (z.B. Smarte Weiche) sollen recherchiert und diskutiert werden.

**Projektart:** Bachelor-Projekt

**Betreuer\*in:** Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



# Bahnverkehr in China



*Während die Volksrepublik China lange Zeit ein spärlich ausgebautes Eisenbahnnetz besaß, erfolgte spätestens ab den 1990ern ein regelrecht explosionsartiger Aufbau eines ausgedehnten Schienennetzwerkes. Mittlerweile ist China einer der vorrangigen globalen Player in der schienengebundenen Mobilität.*



Literaturrecherche über den Bahnverkehr in China. Wie und wann nahm er seinen Anfang? Auf welchen Arten von Eisenbahnverkehr liegt der Fokus? Welche Projekte sind zurzeit in der Bauphase, welche Projekte sind in der Zukunft geplant?

**Projektart:** Bachelor-Projekt

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



© Railway Gazette



[https://de.wikipedia.org/wiki/China\\_Railway](https://de.wikipedia.org/wiki/China_Railway)

# Eisenbahnverkehr in Afrika

## Aktuelle Entwicklungen und Zukunftsperspektiven



*Die Afrikanische Union hat großes vor: Bis 2033 sollen die wichtigsten Städte durch ein modernes Eisenbahnnetz miteinander verbunden werden. Dabei werden Geld und Arbeitskräfte benötigt, vor allem aber ist der politische Wille gefordert.*



Recherche zum Thema Eisenbahnverkehr in Afrika. Wie sieht der Eisenbahnverkehr in Afrika aus? In welchen Ländern Afrikas ist dieser überhaupt schon vorhanden, in welchen Ländern wird er vorangetrieben und in welchen Ländern hat er keine Priorität? Wie hat sich der Eisenbahnverkehr entwickelt, welche infrastrukturellen Projekte wurden initiiert und welche sind in Planung? Welche wirtschaftliche, soziale und ökologische Auswirkungen hat die Eisenbahn auf die Länder bzw. Regionen? ...



<https://www.bahnurlaub.de/zuege/Rovos-Rail>

**Projektart:** Bachelor-Projekt

**Betreuer\*in:** Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



# London Underground



Die weltweit älteste U-Bahn feierte am 10. Januar 2024 ihren 161. Geburtstag. Heute ist London Underground nicht nur das bedeutendste Verkehrsmittel der Stadt, sondern zählt auch zu den drei größten U-Bahnnetzen weltweit, neben jenen von Peking und Shanghai.

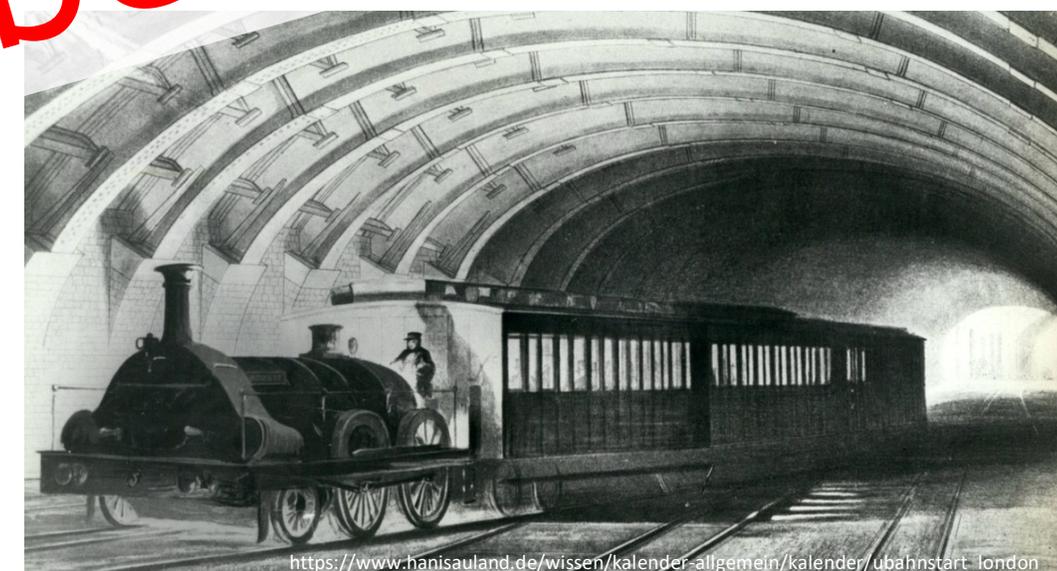


<https://freetoursbyfoot.com/de/london-underground-u-bahn>



? Eine Literaturrecherche zur ältesten U-Bahn der Welt, der London Underground. Wie kam es zum Bau des Londoner U-Bahnnetzes und welche Herausforderungen mussten dabei Mitte des 19. Jahrhunderts bewältigt werden? Welche Antriebssysteme wurden verwendet, welche werden heute eingesetzt? Wie haben sich die Fahrgastzahlen im Laufe der Zeit entwickelt und welchen Stellenwert hat die U-Bahn heute? Welche Besonderheiten weist das älteste U-Bahnnetz auf (Tunnelquerschnitt, Fahrzeuge, Stationen,..)? ...

Vergeben



[https://www.hanisauland.de/wissen/kalender-allgemein/kalender/ubahnstart\\_london](https://www.hanisauland.de/wissen/kalender-allgemein/kalender/ubahnstart_london)

**Projektart:** Bachelor-Projekt

**Betreuer\*in:** Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



# Verschiebebahnhöfe: Bedeutend, komplex, laut



*Verschiebebahnhöfe stehen am Anfang und am Ende vieler Güterverkehrsprozesse und haben daher eine große Bedeutung für den nationalen und internationalen Warenverkehr. Abläufe sind komplex und oft sehr zeitkritisch. Verschiebebahnhöfe müssen daher entsprechende Infrastruktur vorweisen. Anrainern ist vor allem ein Thema wichtig: Lärm*



Welche Infrastruktur ist notwendig? Wie laufen Prozesse ab? Wie viele Verschiebebahnhöfe gibt es in AUT. Welche sind relevant? Gibt es Pläne für die Zukunft? Welche besonderen Wartungsarbeiten sind notwendig? Welche besonderen Komponenten werden verbaut (z.B. Holzschwellen wegen Entgleisungsgefahr)? Lärm am Beispiel Graz.

**Projektart:** Bachelor-Projekt

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



© <https://www.krone.at/2799997>



[https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96BB\\_2070](https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96BB_2070)



# Wie regional sind die Komponenten der Oberleitungen und Eisenbahnkreuzungen im österreichischen Schienennetz?

Die ÖBB-Infrastruktur AG verfügt über ein rund 5.000 km langes Schienennetz, wovon 3.650 Streckenkilometer elektrifiziert sind.

Dabei existieren heute noch 106 Eisenbahnkreuzungen, wovon 80 technisch gesichert sind. (ÖBB kompakt 2021/22)

Eine große Menge an Ressourcen sind damit verbaut – doch woher kommen diese?

**?** Recherche zu den Komponenten, die in der Sicherungstechnik, an Eisenbahnkreuzungen und auf elektrifizierten Streckenabschnitten (Oberleitung) des österreichischen Eisenbahnnetzes verbaut sind. Welche Komponenten kommen hier zur Anwendung? Woher kommen diese Komponenten und wer sind ihre Hersteller- bzw. Zulieferfirmen? ...



infothek.bmk.gv.at



**Projektart:** Bachelor-Projekt

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024

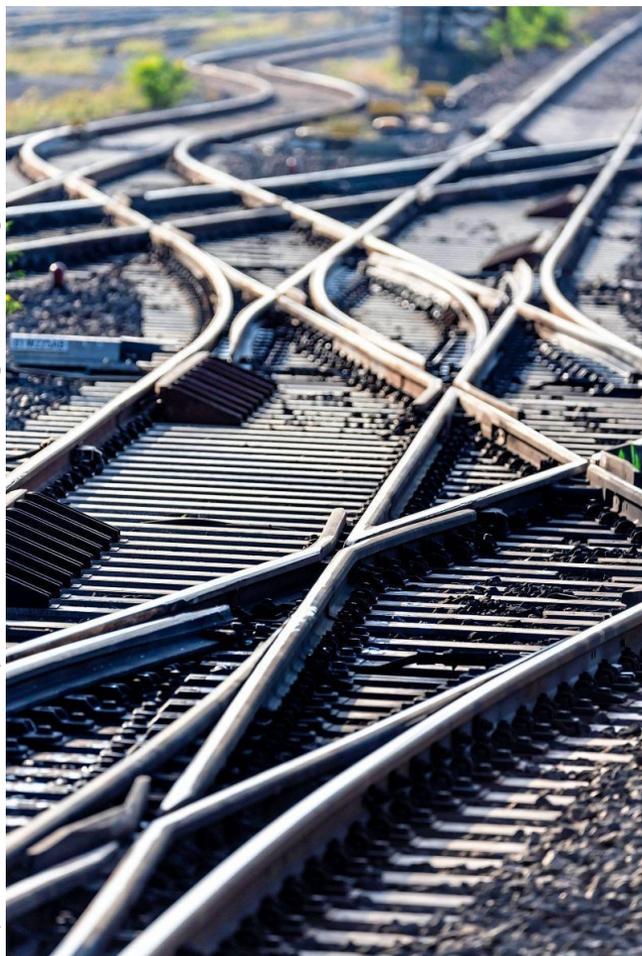
REGIONAL



infrastruktur.oebb.at



# Wie regional sind die Oberbau- und Weichenkomponenten im österreichischen Schienennetz?



*Die ÖBB-Infrastruktur AG verfügt über ein rund 5.000 km langes Schienennetz, welches eine Anzahl von rund 13.300 Weichen enthält. (ÖBB kompakt 2021/22)*

*Eine große Menge an Ressourcen sind damit verbaut – doch woher kommen diese?*

**?** Recherche zu den Oberbau- und Weichenkomponenten des österreichischen Eisenbahnnetzes. Welche Komponenten werden im Oberbau auf offener Strecke und im Weichenbereich verbaut? Woher kommen diese Gleiskomponenten und wer sind ihre Hersteller- bzw. Zulieferfirmen? ...

**Projektart:** Bachelor-Projekt

**Betreuer\*in:** Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

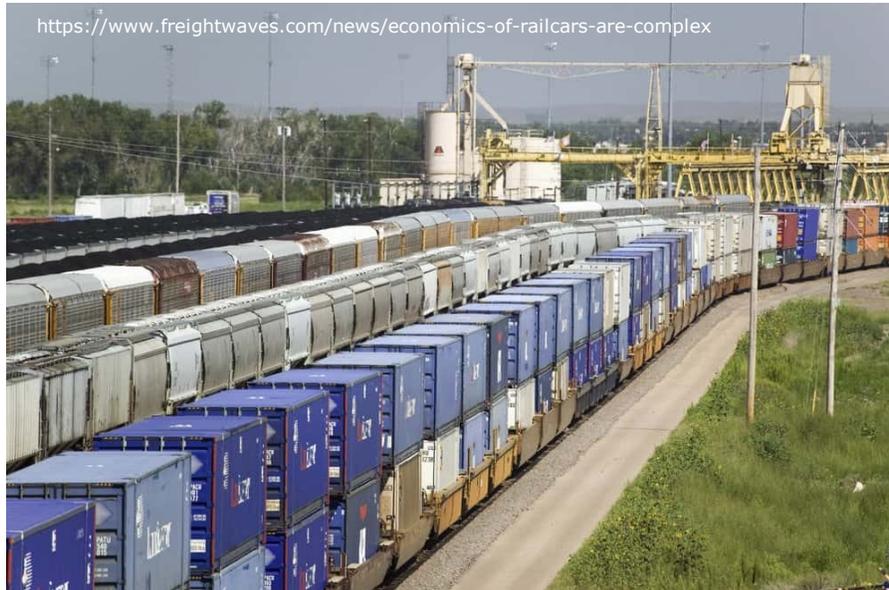
Markus Loidolt  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4994  
markus.loidolt@tugraz.at

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



# Güterwagen: Trotz Schlichtheit spielen sie eine tragende Rolle



*Güterwagen werden oft als „dümmstes“ Element der Eisenbahn bezeichnet, da Standardmodelle ohne Strom und Sensorik auskommen. Aber ist dem nach wie vor der Fall? Welche Innovationen gibt es für Güterwagen und was bringen sie? Besonders zwei Themen treiben die Branche: Die Integration von Güterwagen in ETCS (moving block) sowie die digitale automatische Kupplung (DAC).*

**Projektart:** Bachelor-Projekt

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



Übersicht über gängige Modelle und ihre Häufigkeiten. Wo befinden sich diese Wagen? State of the Art und Innovationen zu den Themen: Be- und Entladung, Lauftechnik (120 km/h), Lärm, Lebensdauer und Verschleiß. Güterzüge und die Sicherstellung ihrer Vollständigkeit als Problem für ETCS Level 3 und dem moving block Konzept. Die DAC als mögliche Lösung.



# Heavy Haul im weltweiten Vergleich

UMWELTFREUNDLICH - PLATZSPAREND – EFFIZIENT

*Aufgrund dieser Eigenschaften und der hohen Beförderungsleistung ist das System Eisenbahn für den Transport von Gütern prädestiniert. Doch wo liegen dabei die Systemgrenzen?*



Recherche zum Schwerlastverkehr (Heavy Haul) im Eisenbahnwesen weltweit. Wie wird Heavy Haul definiert und abgegrenzt? In welchen Ländern weltweit spielt der Schwerlastverkehr im Eisenbahnwesen eine Rolle? Wie sieht dabei das Eisenbahnnetz aus? Welche Achslasten sind zulässig? Welche Länge weisen diese Schwerlastverkehrszüge auf? ...

**Projektart:** Bachelor-Projekt

**Betreuer\*in:** Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



globalrailwyview.com



pandrol.com



Vossloh.com



# Semmering, Koralm, Brenner: 3 Jahrhundertprojekte

*Wir befinden uns vor der Fertigstellung dreier Jahrhundertprojekte, die das Eisenbahnsystem in Österreich und Europa prägen werden. Mit 55, 33 und 27 km zählen die drei Tunnel zu den längsten Eisenbahntunnel der Welt und erfordern eine entsprechende Planung und Umsetzung. Jedoch ist bisher nicht alles planmäßig gelaufen.*



- 1. Semmering Basistunnel (27 km)  
Eröffnung Ende 2026
- 2. Koralmtunnel (33 km)  
Eröffnung Zulaufstrecken Ende 2022  
Eröffnung Koralmtunnel Ende 2024
- 3. Brenner Basistunnel (55 km)  
Inbetriebnahme 2026

**Insgesamt: 115 km**

	Heute	NEU
Wien - Graz	2 h 40 min	1 h 50 min
Wien - Klagenfurt	4 h	2 h 40 min
Graz - Klagenfurt	3 h	50 min
Innsbruck - Bozen	2 h	1 h

**Projektart:** Bachelor-Projekt

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

Jan Schatzi  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzi@tugraz.at

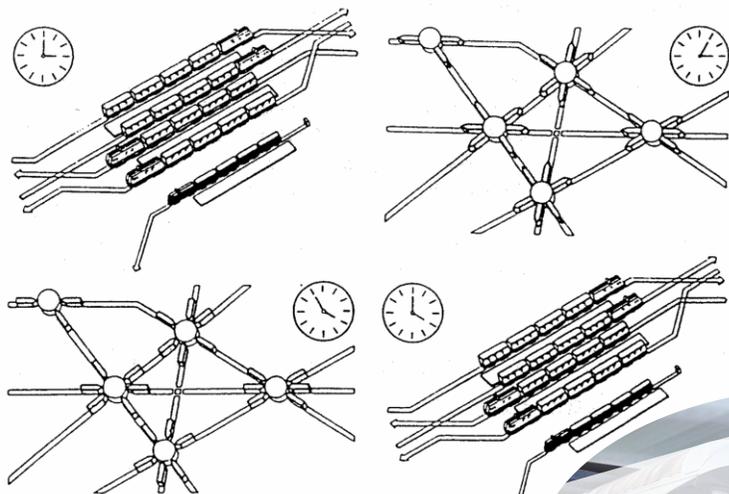
Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024

**?** Vergleich der drei Tunnelprojekte in den Punkten technische Ausführung, geologische Randbedingungen, Kosten, geplante und tatsächliche Fertigstellung sowie Bauablauf. Wie und wann kam es zu der Bauentscheidung, wann begann der Bau tatsächlich? Wie werden die Projekte den künftigen Fahrplan beeinflussen und welcher volkswirtschaftliche Nutzen wird erwartet? Welche Probleme sind aufgetreten und wie wurde diesen begegnet.



# Fahrplanstrategien im internationalen Vergleich



Durrer P., Meiner H., Stähli S.: Bahn 2000, Die Zukunft der Schweizer Bahnen



<https://www.knorr-bremse.com/de/magazin/07-der-tgv-der-zukunft.json>

Eisenbahnen spielen eine zentrale Rolle im öffentlichen Verkehr und verbinden Städte und Regionen über nationale Grenzen hinweg. Aufgrund der unterschiedlichen geografischen, wirtschaftlichen und politischen Gegebenheiten verfolgt jedes Land eigene Strategien zur Planung und Gestaltung seines Fahrplans. Diese Strategien sind entscheidend für die Effizienz des Eisenbahnnetzes, die Zufriedenheit der Fahrgäste und die Wettbewerbsfähigkeit der Bahn gegenüber anderen Verkehrsmitteln.

Welche Fahrplanmodelle gibt es? Welche Strategien werden in ausgewählten Ländern (z.B. Deutsche Bahn, SNCF, ÖBB, SBB, Amtrak, JR) verfolgt und wie performen diese (Pünktlichkeit, Auslastung, Zufriedenheit)? Welche Modelle gelten als erfolgreich und welche wurden verworfen? Wie wird der grenzüberschreitende Personenverkehr in Europa organisiert?

**Projektart:** Bachelor-Projekt

**Betreuer\*in:** Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024

Abfahrt		Departure		05:37:58	ÖBB INFRA
Zeit	Erwartet	Zug	nach		Bahnhof
time	estimated	train	to		platform
05:38		ÖBB S50	Tullnerbach-Pressbaum	Wien Peratrovitz - Wien Hütteldorf - Wien Wolf in der Au - Wien Floridsdorf - Wien Handelskai - Wien Trudering - Wien Praterstern	2A-C
06:06		ÖBB R 2327	Payerbach-Reichenau	Bruck/Mur - Kapfenberg - Mürzzuschlag - Semmering - Wr. Neustadt - Wien Meidling - Wien Hbf - Breclav - Brno - Blansko - Letovice - St. Pölten Hbf - Wien Meidling - Wien Hbf	1
06:30		ČD RGJ 1030	Prag	Bruck/Mur - Kapfenberg - Mürzzuschlag - Semmering - Wr. Neustadt - Wien Meidling - Wien Hbf - Breclav - Brno - Blansko - Letovice - St. Pölten Hbf - Wien Meidling - Wien Hbf	3C-E
08:35		ÖBB ICE 91	Flughafen Wien	Langen a. A. - Bludenz - Feldkirch - Buchs SG - Sargans Umleitung über Zell am See - Hält auch in Bischofshofen	12C-F
09:27		ÖBB ICE 223	Zürich HB	Langen a. A. - Bludenz - Feldkirch - Buchs SG - Sargans Umleitung über Zell am See - Hält auch in Bischofshofen	3A-C
09:52		ÖBB west 913	Wien Westbahnhof	Attnang-Puchheim - Wels Hbf - Linz Hbf Amstetten - St. Pölten Hbf -	6C-F
10:29		ÖBB REX 7748	Vöcklabruck	Timekamm - Redl-Zipf - Frankenmarkt - Pöndorf - Oberhofen-Zell am Moos - Straßwalchen	5

<https://infrastruktur.oebb.at/de/unternehmen/kundinnen-im-mittelpunkt/kundeninformation>



## Auf der „falschen“ Spur



<https://www.bahndampf.de/schweiz/bilder-lexikon>



[https://www.planet-wissen.de/technik/verkehr/geschichte\\_der\\_eisenbahn/pwietranssibirischeisenbahn100.html](https://www.planet-wissen.de/technik/verkehr/geschichte_der_eisenbahn/pwietranssibirischeisenbahn100.html)

*Die Wahl der Spurweite ist eine grundlegende Entscheidung im Eisenbahnbau. In der Eisenbahngeschichte haben sich neben der Normalspur auch Systeme mit größeren und schmaleren Spurweiten entwickelt. Diese Unterschiede in der Spurweite beeinflussen nicht nur die Baukosten und die technische Ausstattung der Bahnstrecken, sondern auch die betriebliche Effizienz und die Interoperabilität zwischen verschiedenen Bahnnetzen.*



*Welche historischen Gründe gibt es für das Vorhandensein von Schmalspur- und Breitspurbahnen? Welche technologischen, wirtschaftlichen und politischen Faktoren spielen dabei eine Rolle? Wo sind Breit- und Schmalspurbahnen zu finden und welche Relevanz haben diese? Welche Vor- und Nachteile bringen die Systeme mit sich? Wird es auch in Zukunft derartige Systeme geben?*

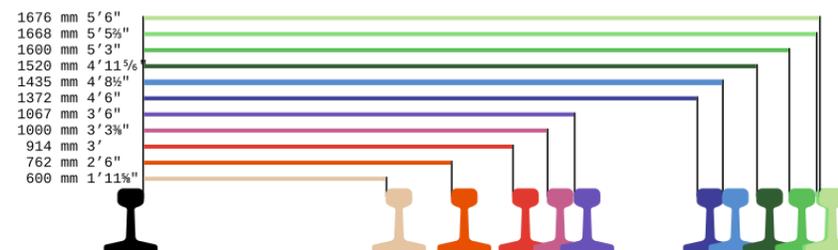
**Projektart:** Bachelor-Projekt

**Betreuer\*in:** Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Track\\_gauge.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Track_gauge.svg)



# Güterterminals als Logistik-Drehkreuze Europas



LINZ AG



<https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/gueterverkehr/>

*Güterterminals sind zentrale Knotenpunkte im Logistiknetzwerk der Eisenbahn. Sie ermöglichen den effizienten Umschlag von Waren zwischen unterschiedlichen Verkehrsträgern und spielen eine Schlüsselrolle in den europäischen Warenströmen. Die Bedeutung dieser Terminals nimmt mit dem steigenden Bedarf an umweltfreundlichen Transportlösungen und der zunehmenden Integration europäischer Wirtschaftsräume stetig zu.*

*Welche technischen und logistischen Prozesse laufen auf einem Güterterminal ab? Wie ist ein Güterterminal konzipiert?*



*Wo befinden sich die wichtigsten Terminals in Europa und in Österreich und wie sind diese vernetzt? Welchen Herausforderungen stehen Terminals gegenüber? Welche Güterarten werden auf Terminals umgeschlagen?*

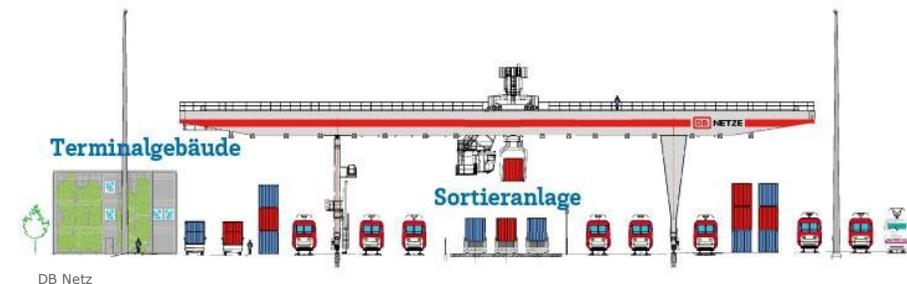
**Projektart:** Bachelor-Projekt

**Betreuer\*in:** Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



DB Netz



# Österreich auf Schiene

voestalpine  
ONE STEP AHEAD.system  
7  
rail

PORR AUSTRIARAIL

SIEMENS

LINSINGER

STRABAG

Plasser &amp; Theurer

getzner  
engineering a quiet future

BAUT AUF IDEEN

OBB

KNORR-BREMSE

bbw  
BAHNBAU WELLSKIRCHDORFER  
CONCRETE SOLUTIONS

THALES

Österreich nimmt eine bedeutende Position im europäischen Eisenbahnsektor ein, sowohl durch seine geografische Lage als auch durch seine industrielle und logistische Expertise. Das Land ist nicht nur ein zentraler Knotenpunkt für den Verkehr auf der Schiene, sondern auch ein wichtiger Akteur in der Forschung und Entwicklung innovativer Technologien am Eisenbahnsektor.

Welche Bedeutung hat die österreichische Eisenbahnindustrie weltweit? Welche Hersteller unterschiedlichster Komponenten und Produkte haben globale Bedeutung? Welchen wirtschaftlichen Beitrag leistet die Eisenbahnindustrie in Österreich? Welche Rolle spielen verschiedene Sparten im Schienenverkehr (z.B. Nachtzug, Rail Cargo Group)? Wie ist Österreich in das europäische Verkehrsnetz integriert?



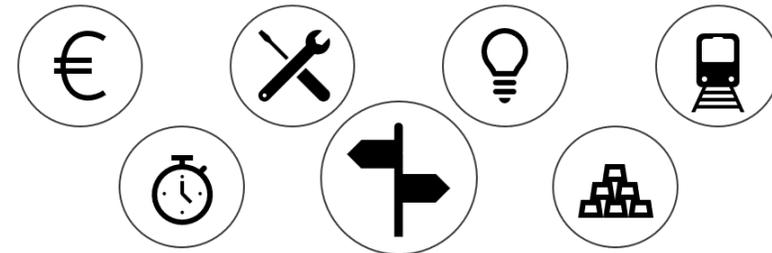
**Projektart:** Bachelor-Projekt

**Betreuer\*in:** Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

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

Jan Schatzl  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6716  
jan.schatzl@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2024



# Energieeffizienz von Antriebssystemen



*Im Sinne der Nachhaltigkeit müssen Bemühungen erfolgen, Ressourcen zu schonen und möglichst effizient zu nutzen. Einen relevanten Stellenwert haben dabei die Energieverluste bei Umwandlungsprozessen.*

*Wie verhält es sich mit der Energieeffizienz neuer Antriebssysteme (Batterie, Wasserstoff) von der Herstellung bis hin zum Verbrauch? Wie schneiden diese gegenüber den „konventionellen“ Antriebssystemen ab?*

**Projektart:** Master-Projekt

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

Ursula Ehrhart  
Dipl.-Ing.  
+43 316 873 4992  
ursula.ehrhart@tugraz.at

**Stand:** 01.10.2023

