

Aktuelle Bachelorprojekte

am Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft



*Eigenvorschläge
werden gerne
diskutiert*



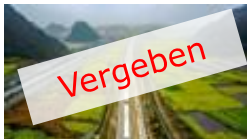
ÖV-Historie
österreichischer
Städte
(ausgenommen Graz und Linz)



Die weltweit größten
und
verkehrsreichsten
Bahnhöfe



Digitalisierung und
Automatisierung im
Eisenbahnverkehr



Bahnverkehr in
China



Eisenbahnverkehr in
Afrika



London
Underground



Verschiebebahnhöfe:
Bedeutend, komplex,
laut



Regionalität von
Oberleitungs- und
Eisenbahnkreuzungs-
Komponenten



Regionalität von
Oberbau- und
Weichenkomponenten



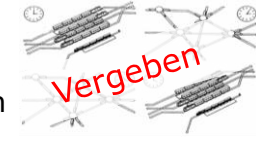
Güterwagen: Trotz
Schlichtheit spielen
sie eine tragende
Rolle



Heavy Haul im
weltweiten Vergleich



Semmering, Koralm
und Brenner:
3 Jhdt.-Projekte



Fahrplanstrategien
im internationalen
Vergleich



Auf der „falschen“
Spur



Güterterminals als
Logistik-Drehkreuze
Europas



Österreich auf
Schiene

Ablauf des Bachelorprojektes

- I Aussuchen 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



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,...?

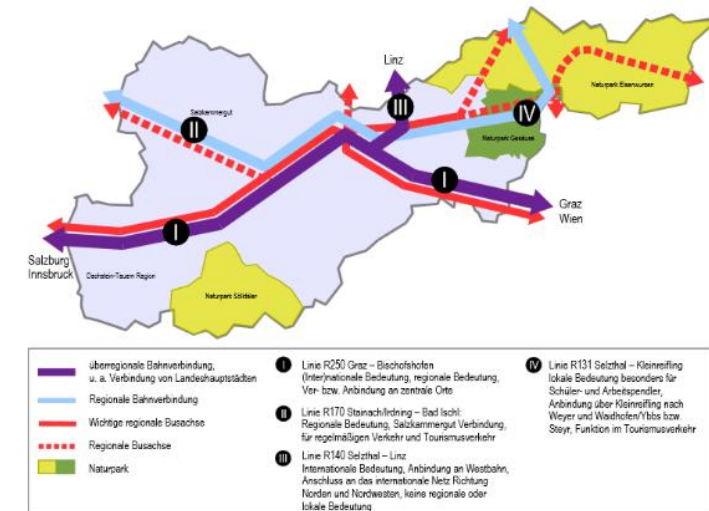
Projektart: Bachelor-Projekt

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@tu-graz.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

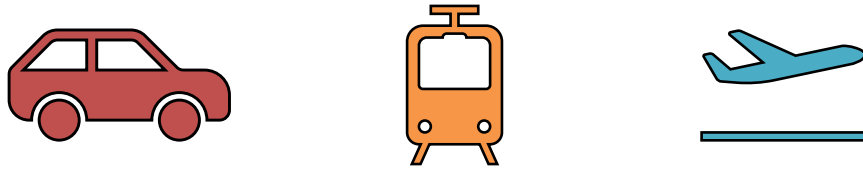
Ursula Ehrhart
Dipl.-Ing.
+43 316 873 4992
ursula.ehrhart@tugraz.at

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

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

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.

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 Bahnhofstypen 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 Verkehrsmitteln aus? ...



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



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?

"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>



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



? 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

Verschiebebahnhöfe: Bedeugend, 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

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

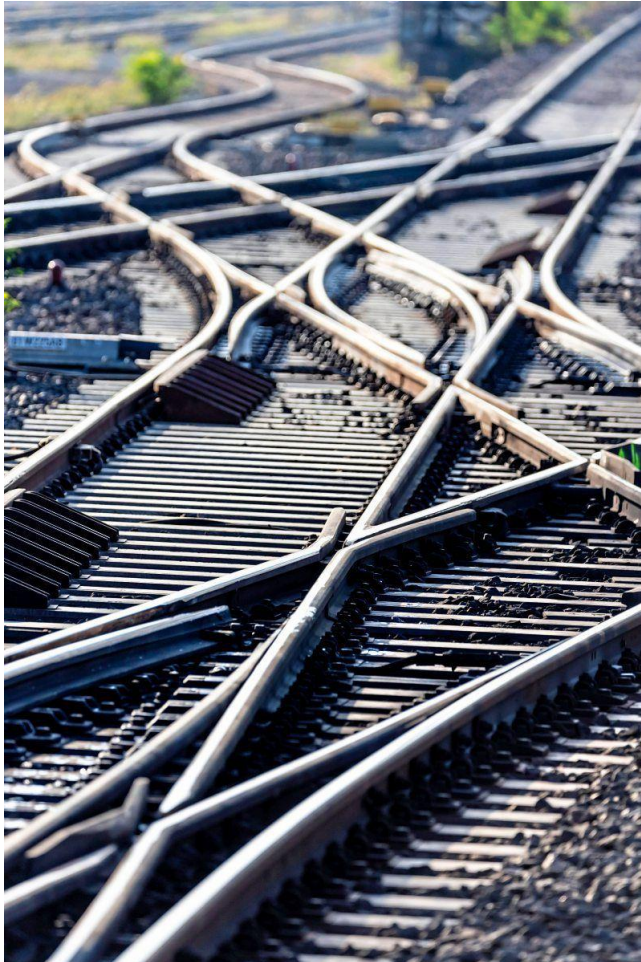
Stand: 01.10.2024

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.

Auf der „falschen“ Spur



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



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?

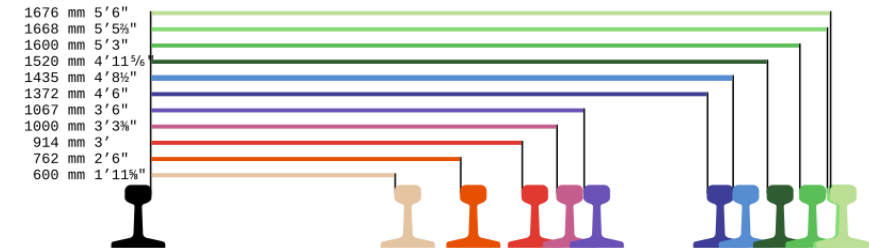
Projektart: Bachelor-Projekt

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



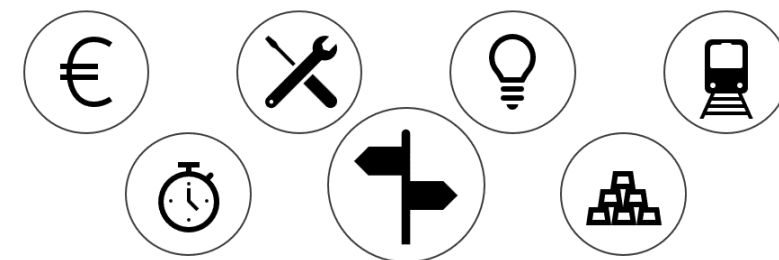
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Track_gauge.svg

Österreich auf Schiene



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