

# Aktuelle Masterprojekte

am Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft



Funktionsweise und Inspektion von Kreuzungsweichen



Squat-Monitoring mithilfe des SOF-Signals



Bauarten, Fehlertypen und Monitoring von Schwellen



Schotterbettverschleiß an Punkteffekten



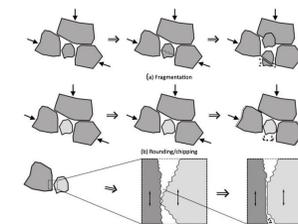
Funktionsweise und Inspektion von Weichen fester Fahrbahn



Alter von Weichenschwellen bei der Erneuerung



Funktionsweise und Inspektion von Weichen



Schotterqualität und Schotterwerke in AUT



Literaturstudie zu Schienenbefestigungen

<https://railroadfastener.com/products/skl-rail-fastening-system/>



Energieverbrauchsmessung mittels rail power box

<https://infrastruktur.oebb.at>

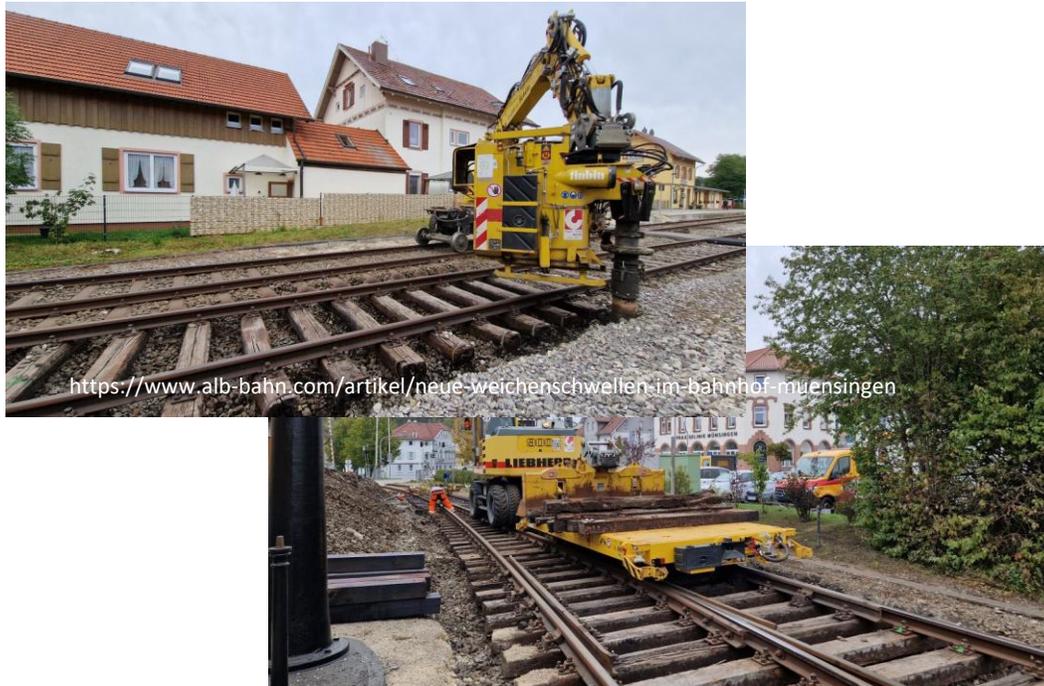
<https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/ballast-breakage>

<https://www.vigier-rail.ch/de/produkte/feste-fahrbahn>

<https://www.alb-bahn.com/artikel/neue-weichenschwellen-im-bahnhof-muensingen>

<https://dispo.cc/artikel/neue-wege-gegen-den-verschleiss-von-weichen/>

# Alter von Weichenschwellen bei der Erneuerung



*Weichenschwellen werden typischerweise aus Holz oder (besohlten) Beton hergestellt. Es wird häufig auf die Langlebigkeit von Betonschwellen hingewiesen. Kann dieser Vorteil mithilfe von Anlagendaten nachgewiesen werden? Diese Arbeit beschäftigt sich mit den Vor- und Nachteilen der Schwellentypen und vergleicht das mittlere Alter von Schwellen beim Weichenausbau. Es wird eine entsprechende ÖBB Datenquelle zur Verfügung gestellt.*

Projektart: Masterprojekt

Projektausgabe durch  
Ursula Ehrhart, Dieter Knabl, Markus  
Loidolt oder Jan Schatzl



- Literaturrecherche zu Weichenschwellen
- Recherche zu typischen Gründen der Weichenerneuerung
- Auswertung von Anlagendaten und statistische Gegenüberstellung des typischen Schwellenalters bei der Weichenerneuerung
- Wie wirken sich Schotterbettreinigungen auf die Nutzungsdauern aus?

# Funktionsweise und Inspektion von Weichen fester Fahrbahn



*Weichen sind ein komplexes Element der Eisenbahninfrastruktur und ihre Komponenten vielfältig und in diversen Ausführungen verbaut. In diesem Masterprojekt soll eine Literaturrecherche durchgeführt werden und in der Arbeit alle Komponenten sowie deren Funktionsweise beschreiben. Zusätzlich soll die Weicheninspektion beschrieben werden. Anschließend gibt es ein kleines Messdatensample zu bearbeiten. Die Arbeit ist als Vorbereitung für eine der Weichenmasterarbeiten zu verstehen, kann aber auch unabhängig davon durchgeführt werden.*

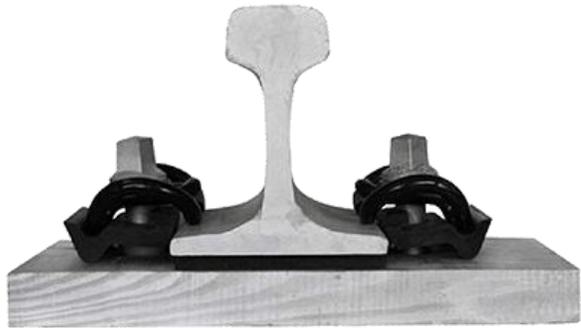
Projektart: Masterprojekt

Projektausgabe durch  
Ursula Ehrhart, Dieter Knabl, Markus  
Loidolt oder Jan Schatzl

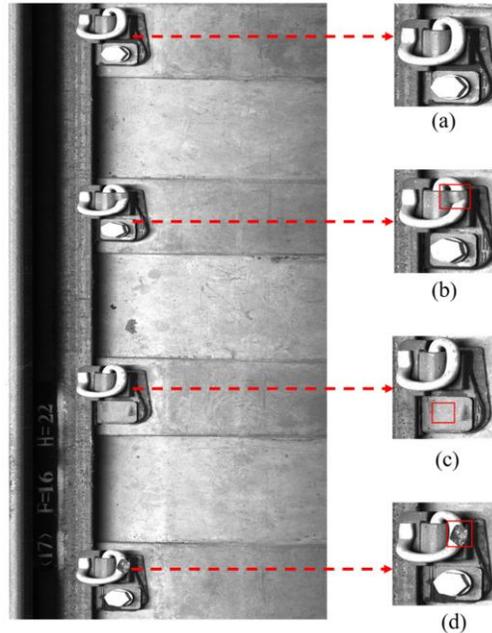


- Darstellung aller Weichenkomponenten und Beschreibung derer Funktionsweise
- Beschreibung der Weicheninspektion
- Bearbeitung eines weichenspezifischen Messdatensamples

# Literaturstudie zu Schienenbefestigungen



<https://railroadfastener.com/products/skl-rail-fastening-system/>



<https://www.mdpi.com/2076-3417/15/11/5933>

*Schienenbefestigungen sind das Bindeglied zwischen Schienen und Schwellen und stellen eine sicherheitskritische Komponente dar. Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklungsgeschichte von Fixation Systeme und deren mögliche Designs. Dabei ist neben dem Metallteilen auch die elastische Zwischenlage ein tragendes Element. Anschließend wird ein kleines Datenset an Spurweitenmessungen für die Bewertung des Kraftschlusses verwendet (zufolge vorhandener Methoden).*



- Historische Entwicklung von Schienenbefestigungssysteme
- State of the Art Designs und ihre Einsatzgebiete
- Typische Zwischenlageneigenschaften
- Kraftschlussbewertung mittels Spurweite

Projektart: Masterprojekt

Projektausgabe durch  
Ursula Ehrhart, Dieter Knabl, Markus  
Loidolt oder Jan Schatzl

# Funktionsweise und Inspektion von Kreuzungsweichen



*Weichen sind ein komplexes Element der Eisenbahninfrastruktur und ihre Komponenten vielfältig und in diversen Ausführungen verbaut. In diesem Masterprojekt soll eine Literaturrecherche durchgeführt werden und in der Arbeit alle Komponenten sowie deren Funktionsweise beschreiben. Zusätzlich soll die Weicheninspektion beschrieben werden. Anschließend gibt es ein kleines Messdatensample zu bearbeiten. Die Arbeit ist als Vorbereitung für eine der Weichenmasterarbeiten zu verstehen, kann aber auch unabhängig davon durchgeführt werden.*

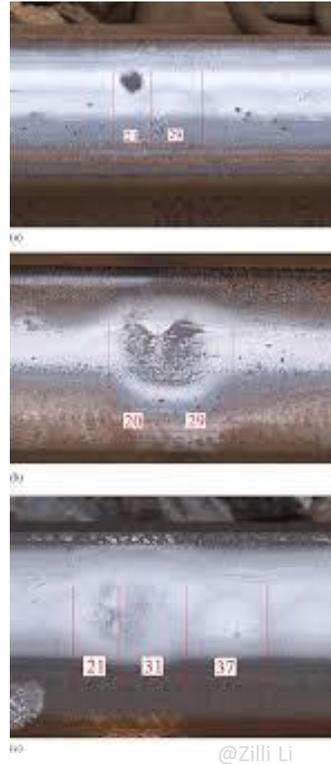
Projektart: Masterprojekt

Projektausgabe durch  
Ursula Ehrhart, Dieter Knabl, Markus  
Loidolt oder Jan Schatzl



- Darstellung aller Weichenkomponenten und Beschreibung derer Funktionsweise
- Beschreibung der Weicheninspektion
- Bearbeitung eines weichenspezifischen Messdatensamples

# Squat-Monitoring mithilfe des SOF-Signals



*Literaturrecherche über die Ursache von Squats und die Problematik, die von ihnen ausgeht. Zusätzlich wird in der Arbeit ein kleines Datensample von SOF-Signalen analysiert. Die Arbeit ist als Vorbereitung für die entsprechende Masterarbeit zu verstehen, kann aber auch unabhängig davon durchgeführt werden.*



- Wo treten Squats typischerweise auf?
- Was sind die Mechanismen hinter dem Schienenfehler?
- Welche Probleme gehen mit Squats einher?
- Welche Lösungsansätze gibt es bereits?

Projektart: Masterprojekt

Projektausgabe durch  
Ursula Ehrhart, Dieter Knabl, Markus  
Loidolt oder Jan Schatzl

# Bauarten, Fehlertypen und Monitoring von Schwellen



*Schellen kommen in vielen Ausführungen. In dieser Arbeit sollen die verschiedenen Bauformen und ihr Einsatzgebiet analysiert werden. Auch sollen typische Fehlertypen und die Feststellung dieser beschrieben werden. Zusätzlich wird ein kleines Messdatensample ausgegeben und mit bekannten Methoden analysiert. Die Arbeit ist als Vorbereitung für die entsprechende Masterarbeit zu verstehen, kann aber auch unabhängig davon durchgeführt werden.*

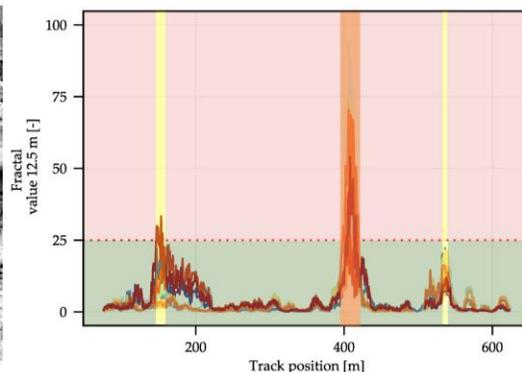
Projektart: Masterprojekt

Projektausgabe durch  
Ursula Ehrhart, Dieter Knabl, Markus  
Loidolt oder Jan Schatzl



- Schwellentypen (Form, Material) und ihr Einsatzgebiet
- Typische Fehlertypen von Schwellen
- Monitoring von Schwellen
- Datenanalyse eines kleinen Datensamples

# Schotterbettverschleiß an Punkteffekten



*Punkteffekte sind häufig für einen beschleunigten Schotterverschleiß verantwortlich. Diese Arbeit befasst sich in einer Literaturstudie mit typischen Spots, an denen Schotterzerstörung auftritt. Zudem wird ein vorhandener Algorithmus auf ein Datenset angewendet und Spots definiert, an denen ein schlechter Schotterzustand vorzufinden ist. Die Arbeit ist als Vorbereitung für die entsprechende Masterarbeit zu verstehen, kann aber auch unabhängig davon durchgeführt werden.*

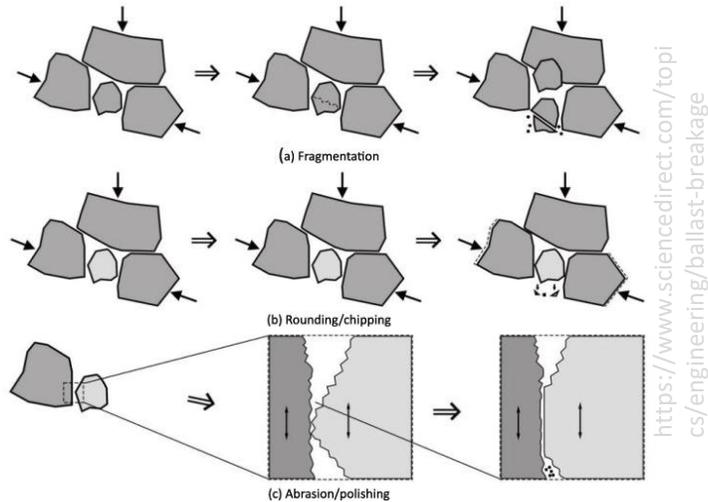
Projektart: Masterprojekt

Projektausgabe durch  
Ursula Ehrhart, Dieter Knabl, Markus  
Loidolt oder Jan Schatzl



- Literaturstudie zu typischen Stellen der Eisenbahninfrastruktur an denen punktueller Schotterverschleiß auftritt.
- Anwendung des vorhandenen „FRED“ Algorithmus, um entsprechende Stellen innerhalb eines vorgegebenen Datensets zu finden
- Darstellung der Häufigkeit dieser Spots mit typischen statistischen Darstellungsformen

# Schotterqualität und Schotterwerke in AUT



Der Gleisschotter ist das nutzungsdauerlimitierende Element des Eisenbahnfahrwegs. Stark verschlissener Schotter führt zu einem nicht tragfähigen Erhaltungsaufwand und führt zur Erneuerung von Gleisen und Weichen. Aus diesem Grund muss Gleisschotter spezifische Anforderungen erfüllen. Diese Arbeit beschäftigt sich mit diesen Anforderungen sowie den österreichischen Schotterwerke, die Schotter an die ÖBB liefert. Die Arbeit ist als Vorbereitung für die entsprechende Masterarbeit zu verstehen, kann aber auch unabhängig davon durchgeführt werden.

Projektart: Masterprojekt

Projektausgabe durch  
Ursula Ehrhart, Dieter Knabl, Markus  
Loidolt oder Jan Schatzl



- Welche Eigenschaften soll Schotter idealerweise aufweisen und wie werden diese Eigenschaften in den Regelwerken quantifiziert?
- Wie schaut ein typischer Verschleißprozess von Gleisschotter aus und welche Konsequenzen hat dieser?
- Welche Schotterwerke in Österreich erfüllen diese Anforderungen? Welche Schottermengen liefern diese?

# Funktionsweise und Inspektion von Weichen



*Weichen sind ein komplexes Element der Eisenbahninfrastruktur und ihre Komponenten vielfältig und in diversen Ausführungen verbaut. In diesem Masterprojekt soll eine Literaturrecherche durchgeführt werden und in der Arbeit alle Komponenten sowie deren Funktionsweise beschreiben. Zusätzlich soll die Weicheninspektion beschrieben werden. Anschließend gibt es ein kleines Messdatensample zu bearbeiten. Die Arbeit ist als Vorbereitung für eine der Weichenmasterarbeiten zu verstehen, kann aber auch unabhängig davon durchgeführt werden.*

Projektart: Masterprojekt

Projektausgabe durch  
Ursula Ehrhart, Dieter Knabl, Markus  
Loidolt oder Jan Schatzl



- Darstellung aller Weichenkomponenten und Beschreibung derer Funktionsweise
- Beschreibung der Weicheninspektion
- Bearbeitung eines weichenspezifischen Messdatensamples

# Energieverbrauchs-messung mittels rail power box



*Diese Arbeit beschäftigt sich mit dem Energieverbrauch von Zügen und im speziellen mit der rail power box. Diese erhebt den tatsächlichen Energieverbrauch einer Zugfahrt und wird für die Energieverrechnung verwendet. Zusätzlich wird ein Datenset von gemessenen Energiedaten statistisch ausgewertet und mit Streckeneigenschaften verschnitten. Die Arbeit ist als Vorbereitung für die entsprechende Masterarbeit zu verstehen, kann aber auch unabhängig davon durchgeführt werden.*

Projektart: Masterprojekt

Projektausgabe durch  
Ursula Ehrhart, Dieter Knabl, Markus  
Loidolt oder Jan Schatzl



- Beschreibung der Energieverrechnung der ÖBB sowie der Funktionsweise der rail power box
- Literatur über die wesentlichen Einflüsse auf den Energieverbrauch einer Zugfahrt
- Statistische Auswertung eines Datensatzes und Verschnitt der gemessenen Energieverbräuche mit Streckeninformationen

# Bring your own topic



*Gerne greifen wir Projektideen oder Inputs auf und versuchen eine entsprechende Masterarbeit zu gestalten. Für viele Fragestellungen dient die sich die am EBW vorhandene 25-jährige Zeitreihe an ÖBB-Messzugdaten als Grundlage für Auswertungen.*

Projektart: Masterarbeit

Sprache: Deutsch oder Englisch

1. Betreuer: Markus Loidolt/Stefan Marschnig

DI Dr. techn.  
+43 316 873 4994  
markus.loidolt@tugraz.at  
stefan.marschnig@tugraz.at

2. Betreuer: ??

Dipl.-Ing.  
+43 316 873 6218

Projektausgabe durch Markus Loidolt oder Stefan Marschnig

