



Die Resilienz der Bahn und die dazu passende Forschungsinfrastruktur

TU Graz – Institute of Railway Infrastructure Design
Univ.-Prof. Dr.techn. Ferdinand Pospischil
ferdinand.pospischil@tugraz.at

www.rid.tugraz.at
www.rcrs.tugraz.at



RCRS
Research Cluster
Railway Systems



1983

„Liebe Bundesbahndirektion! Ich habe Ihr Fahrzeug eine Woche probefahren. Ein Fiat Panda als Zweitwagen ist mir ehrlich gesagt lieber.“

Fiat Panda Super. Die tolle Kiste.



Und heute?

Zunächst wirkt der Panda 45 untermotorisiert (33 kW/45 PS zu 7440 kW/10100 DIN-PS). Für 0-100 km/h genügen ihm aber eine grüne Ampel und 18,5 Sekunden. Die E-103 braucht einen Bahnhofsvorstand, das Freisignal und knapp 71 Sekunden. Im Panda bestimmt der Fahrer Strecke, Haltestellen, Abfahrt und Ankunft. Für die E-103 ist das im Fahrplan festgelegt. Die E-103 braucht einen Bahnhof zum Parken, der Panda (3,38 m kurz) eine 3,50-m-Parklücke. Der Panda befördert mit 5 Personen 378 weniger als die E-103 (mit 7 Waggons), kann dafür allen einen Fensterplatz garantieren. Achtung: bei Bedarf Sonder-Probefahrten für Bundesbahnangehörige!



Diese Anzeige der Bahn brachte uns auf eine Idee . . . (siehe oben).

FIAT

Verkehrsleistung steigt

Mehr Fahrgäste, mehr Güter,
mehr Züge: Mehr Bahn!

ZIELNETZ
2040

Zug-Kilometer / Jahr



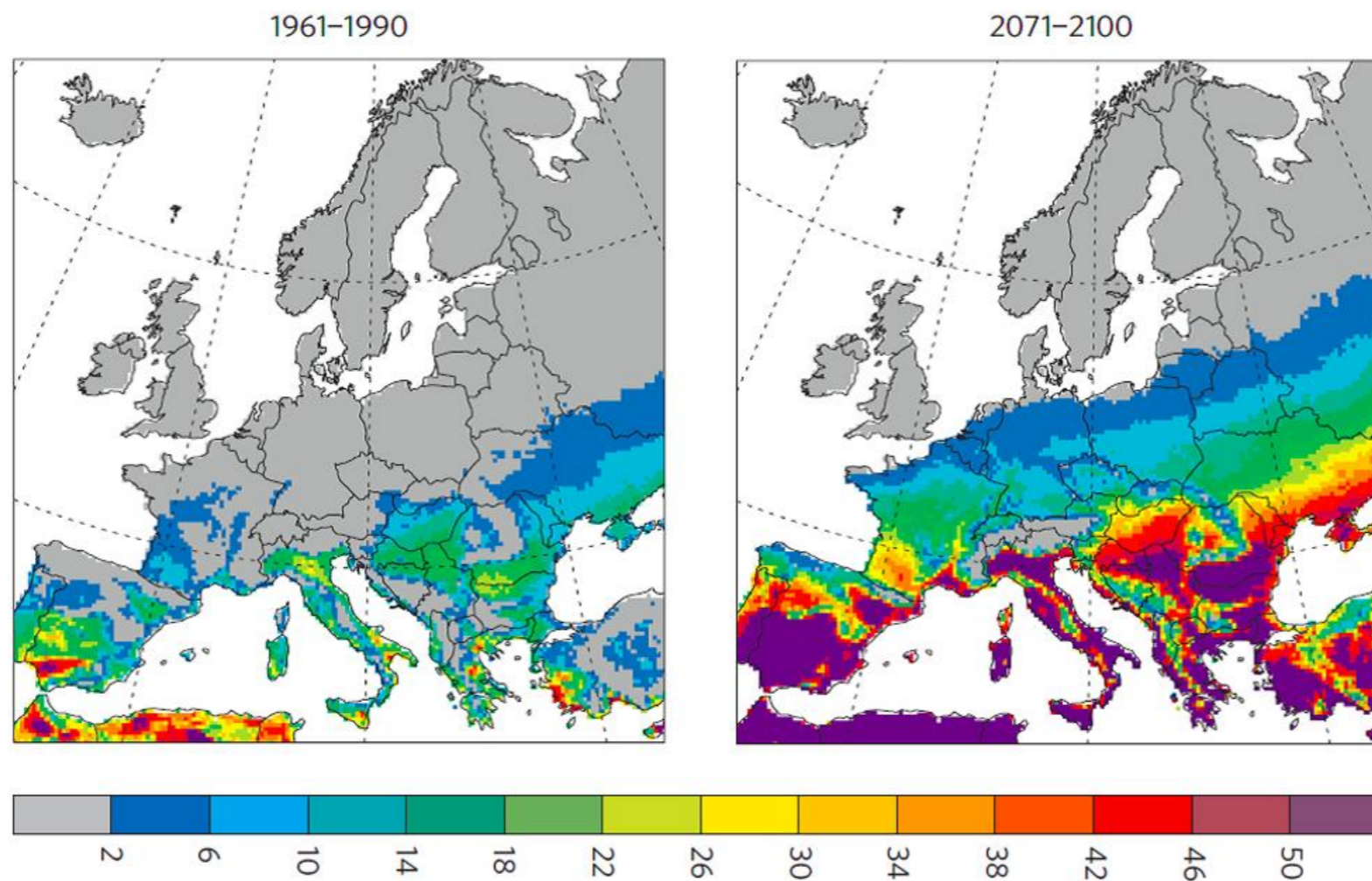
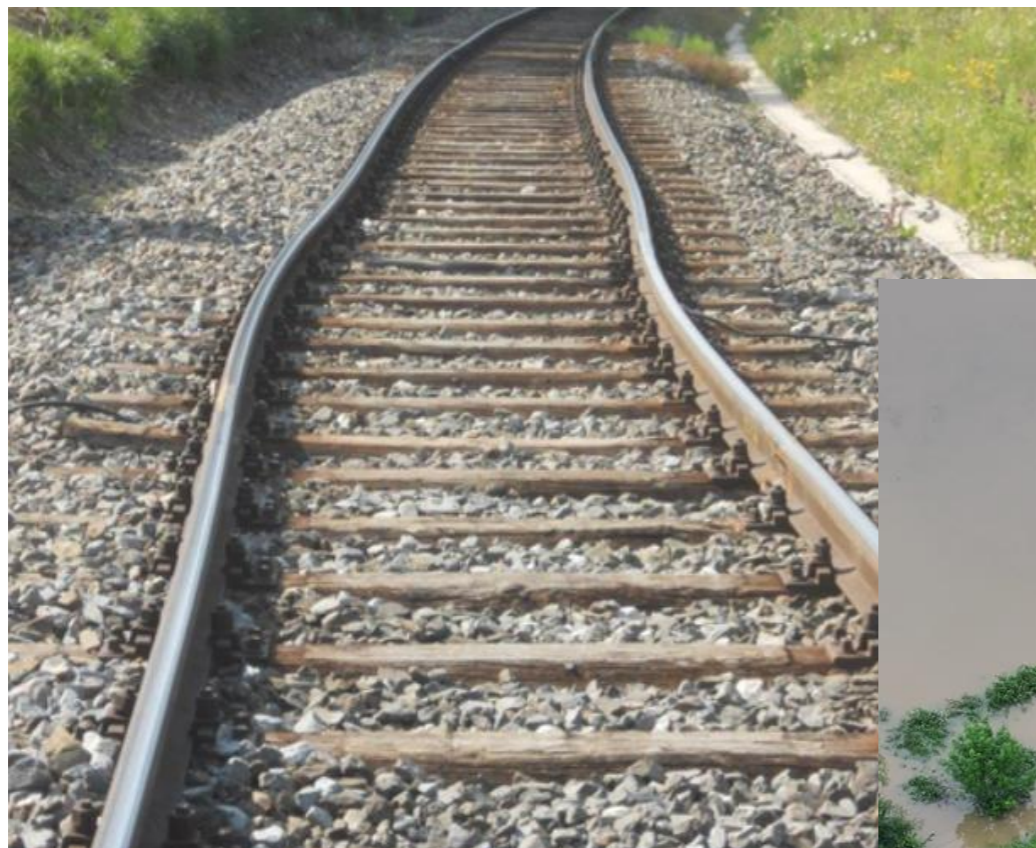
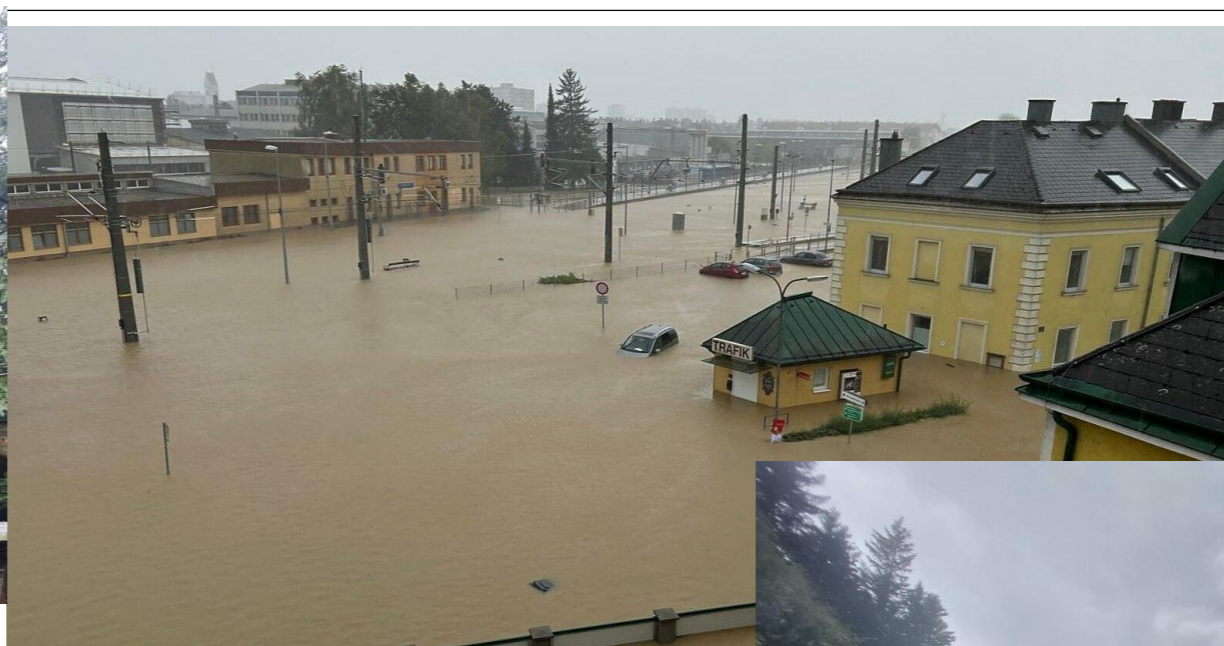
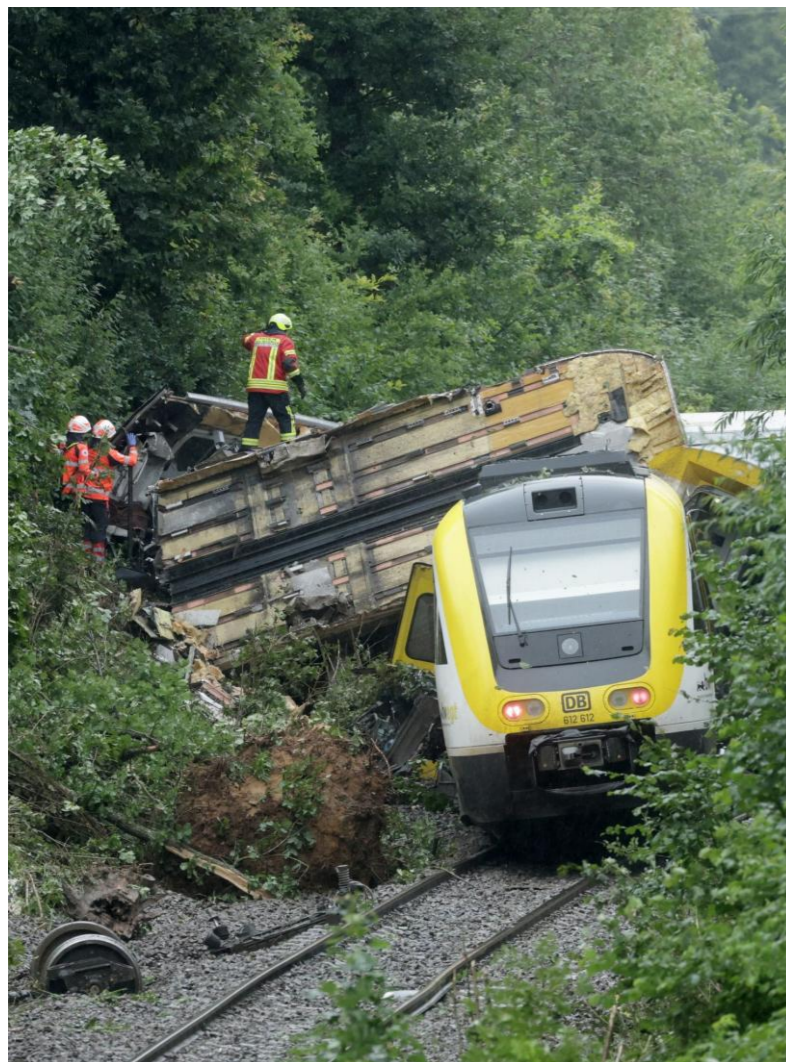


Abbildung 8: Veränderung des Hitzestresses in Europa (Tage). Mittelwert aus Multimodel-Simulationen regionaler Klimamodelle (Ensembles Projekt) 2071-2100 vs. 1961-1990 (Fischer & Schär, 2010, S. 402).



Quelle: Tagesspiegel 01.07.2024





© Deutsche Bahn



© ÖBB / Krammel

Unwetterwarnung wegen Schnee und Sturm – Österreichs Bahn rät von Reisen ab

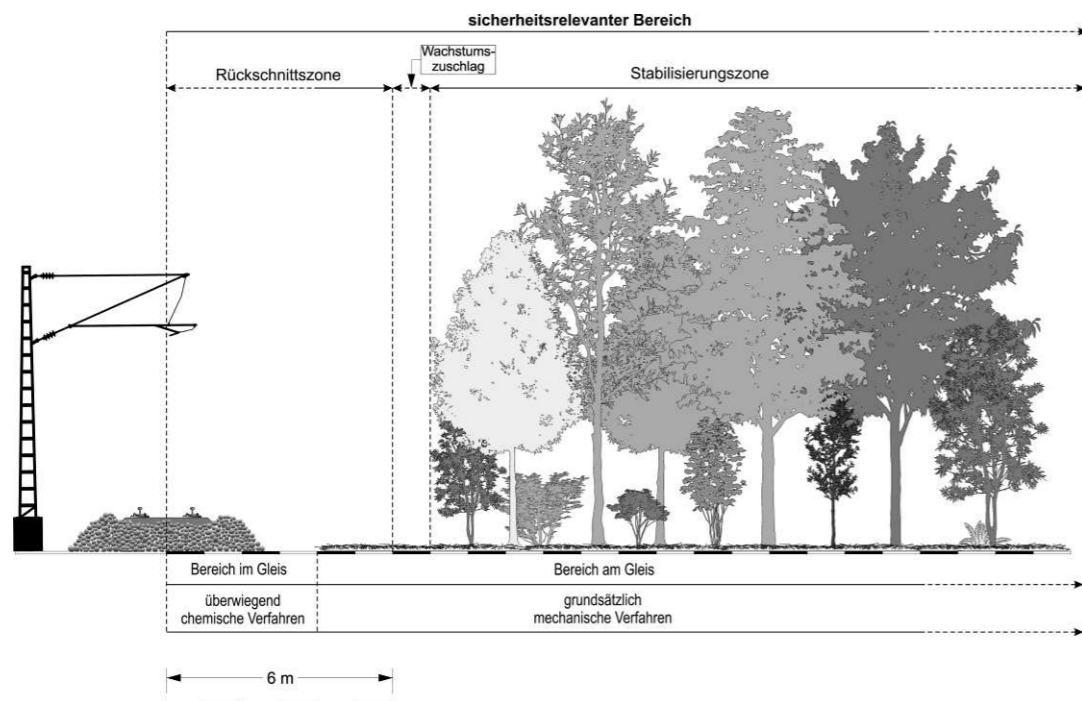
13. September 2024 14:58

	2019	2020	2021	2022	2023	Summe 2019 bis 2023
	in Mio. EUR					
Österreich	13,97	26,51	30,59	19,72	20,62	111,41
davon						
Kärnten	1,50	2,80	0,59	6,27	1,73	12,88
Tirol	3,67	6,96	18,35	3,41	4,05	36,43

© Rechnungshof Österreich 2025 – Extremwetterschäden an der Bahninfrastruktur der ÖBB-Infrastruktur AG

Abbildung: Ergebnis Delphi-Befragung des DZSF: Die elf Themenfelder mit der höchsten gemittelten Zustimmung zum Forschungsbedarf.





© Handbuch Eisenbahninfrastruktur - F. Gerhardt, M. Below



© Rhomberg Sersa Rail Group



ÖBB



TU Graz
Fakultät für
Bauingenieur-
wissenschaften

voestalpine
ONE STEP AHEAD.

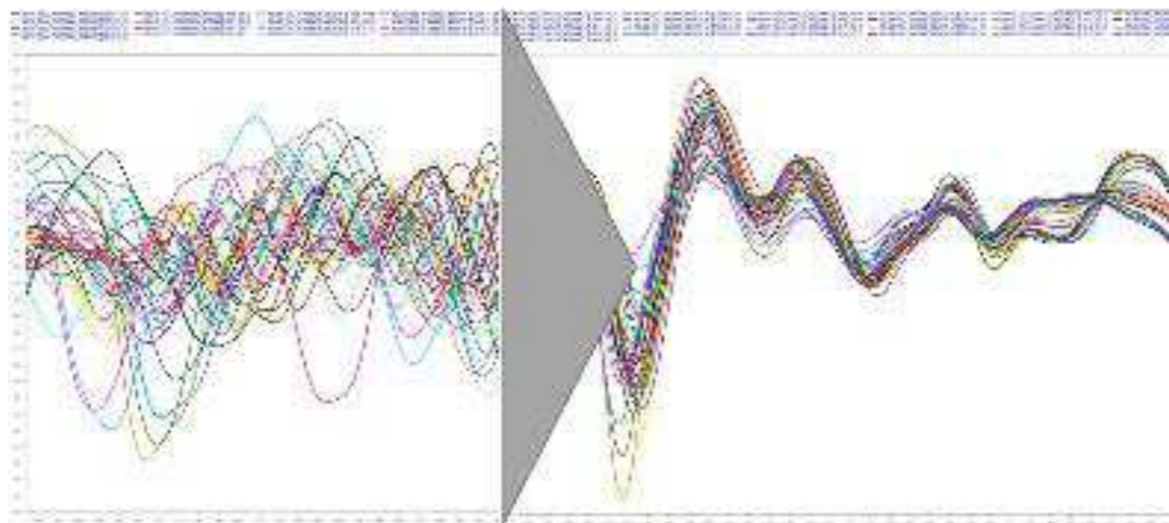


TU Graz
Fakultät für
Maschinenbau und
Wirtschafts-
wissenschaften

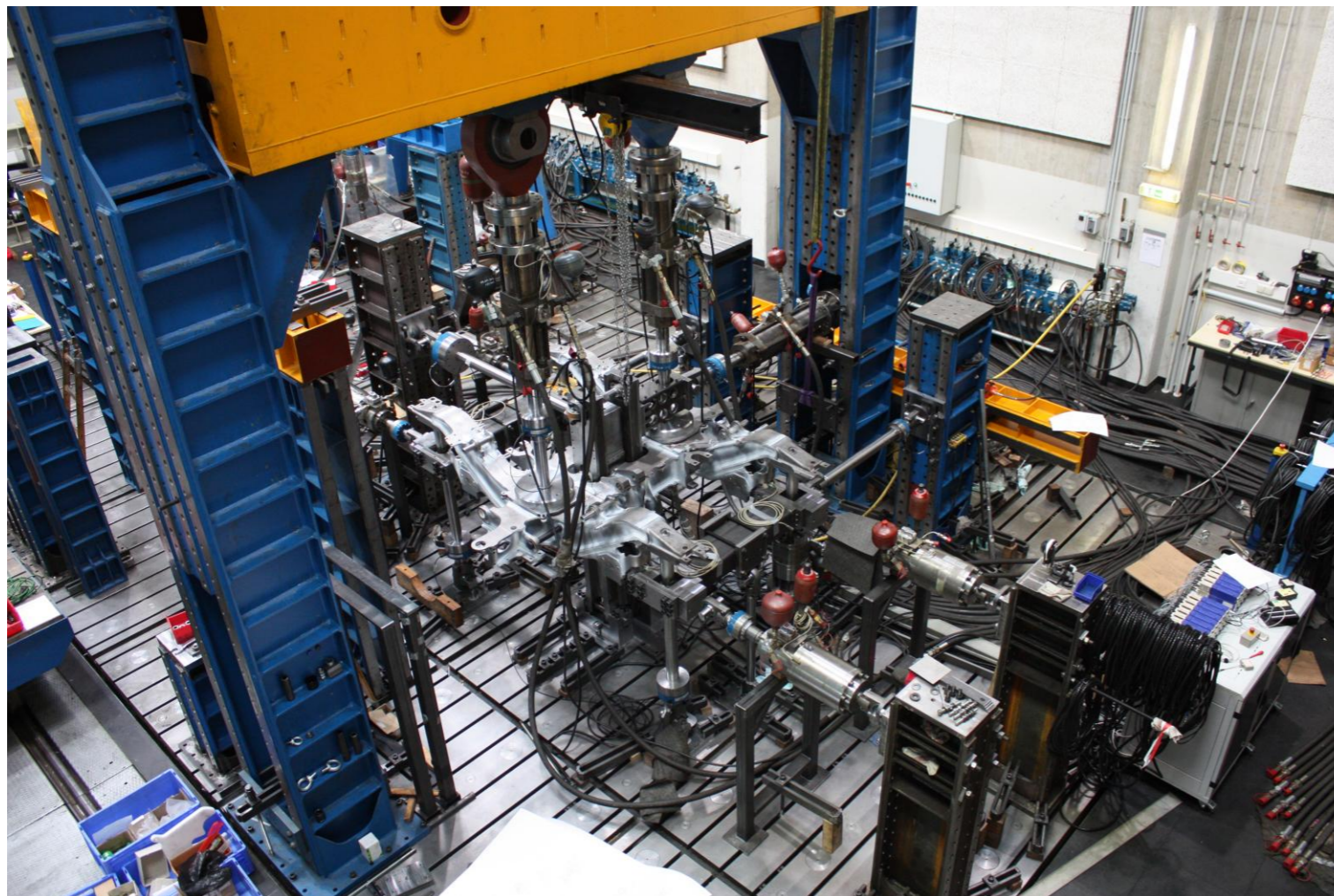
SIEMENS



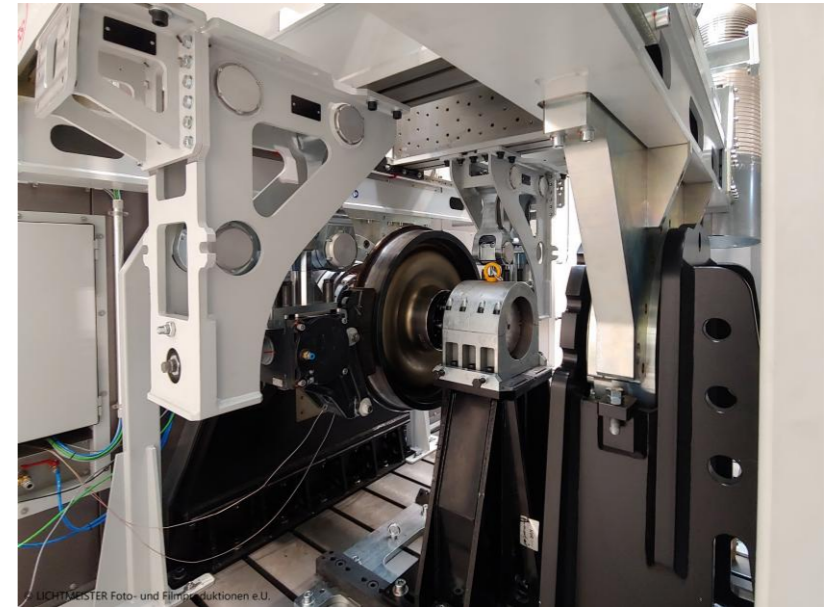
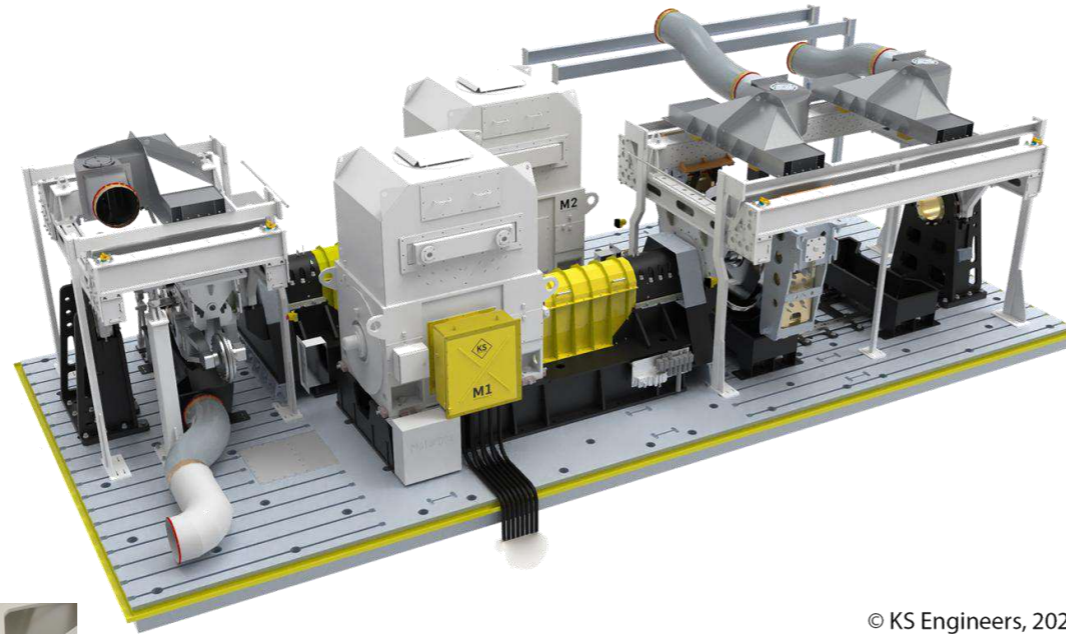
virtual vehicle



Schwingprüfstand



Radsatzwellenprüfhalle

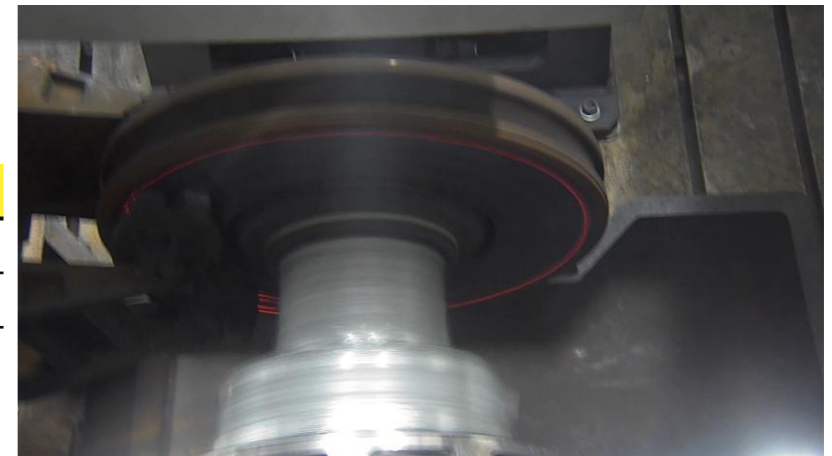


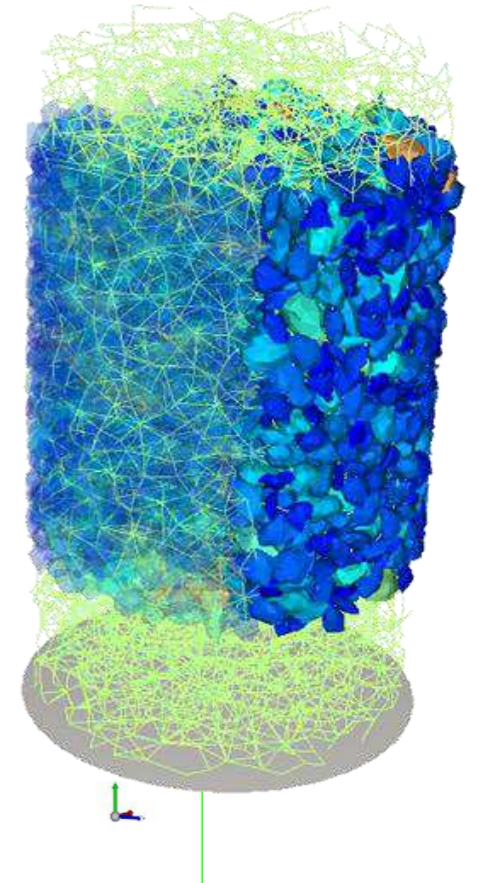
© KS Engineers, 2022

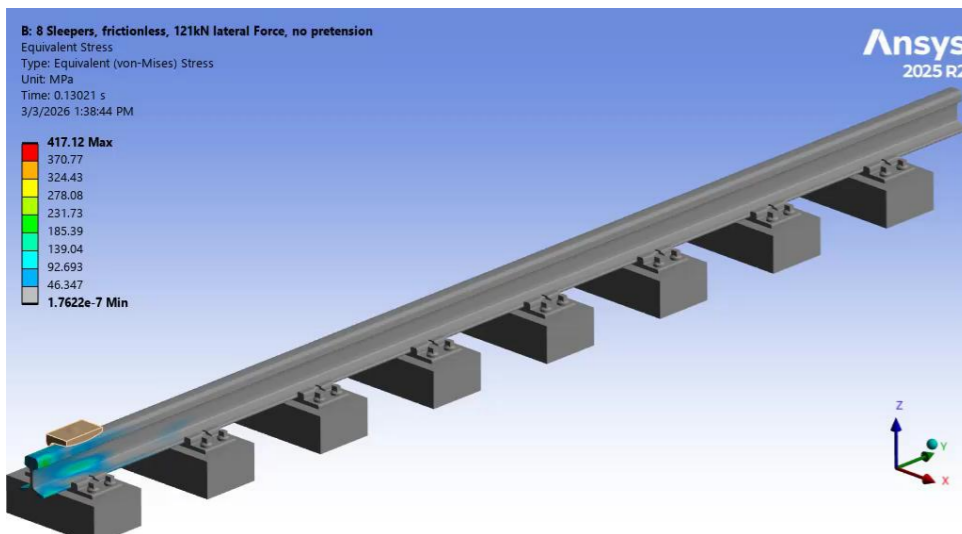
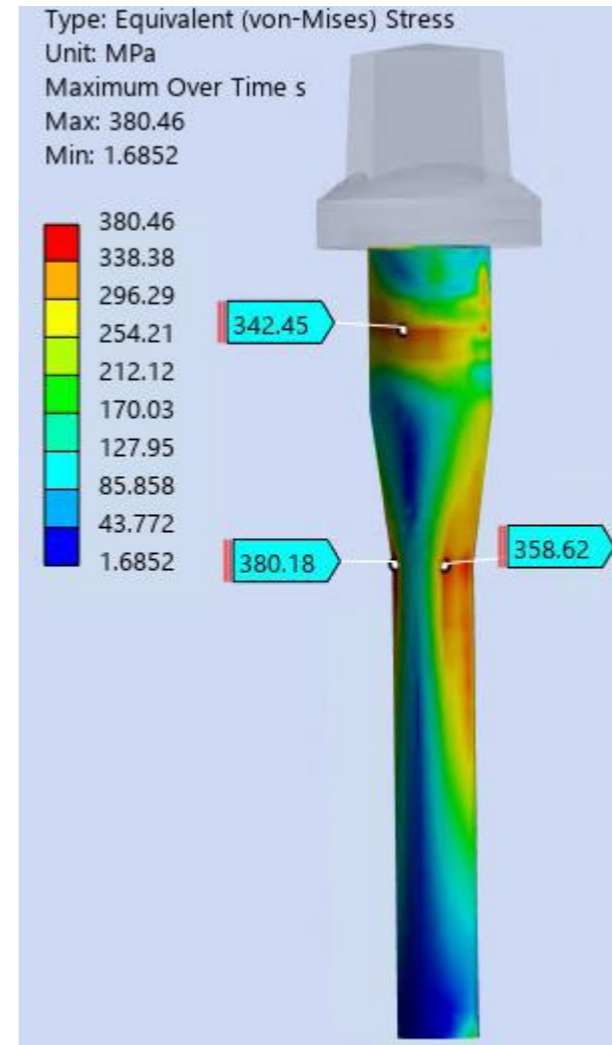
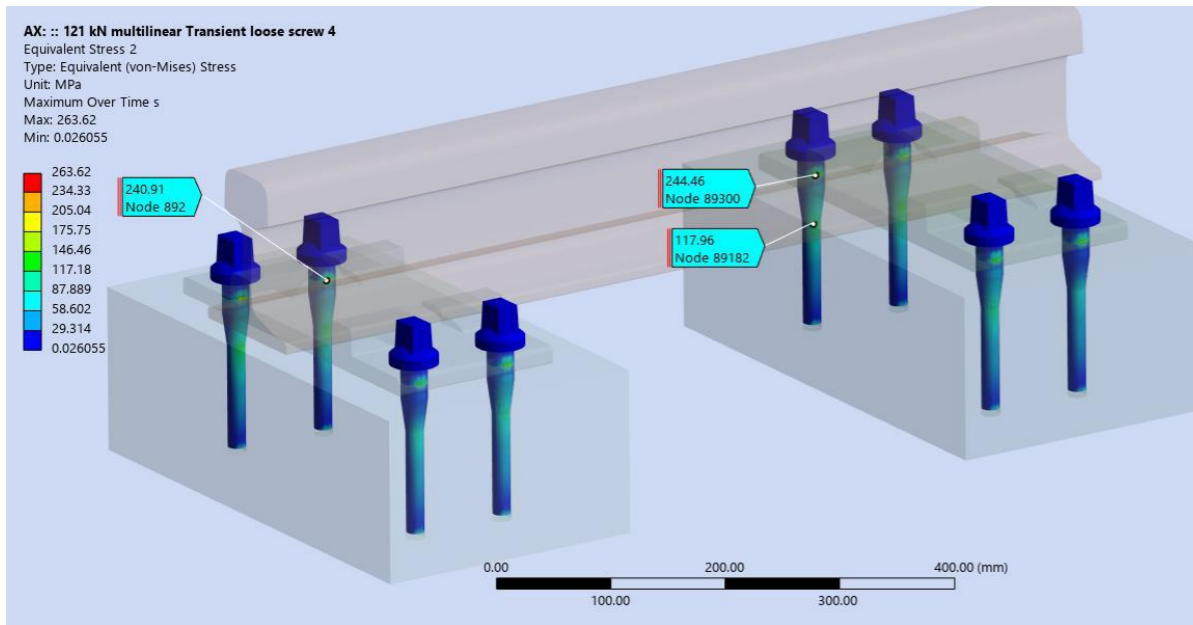


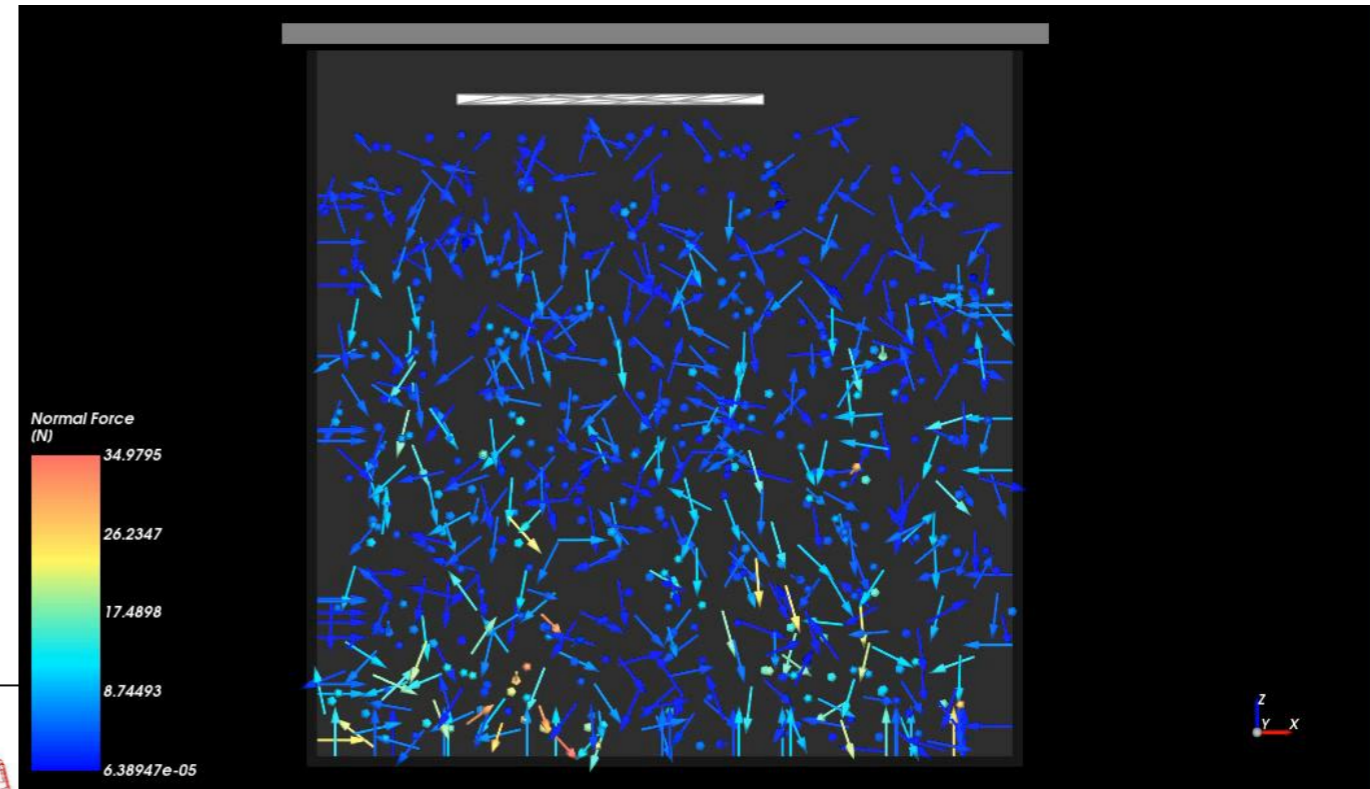
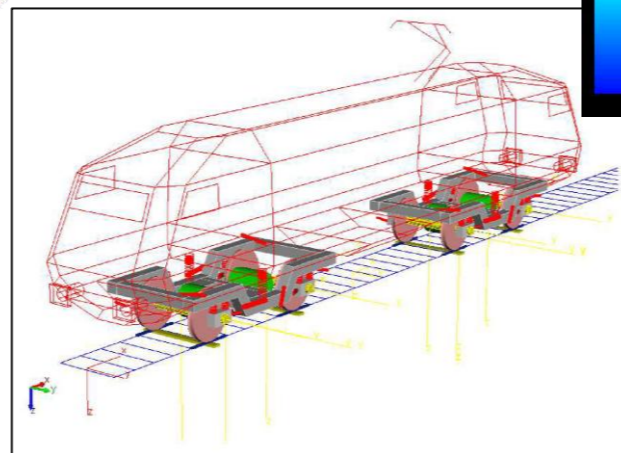
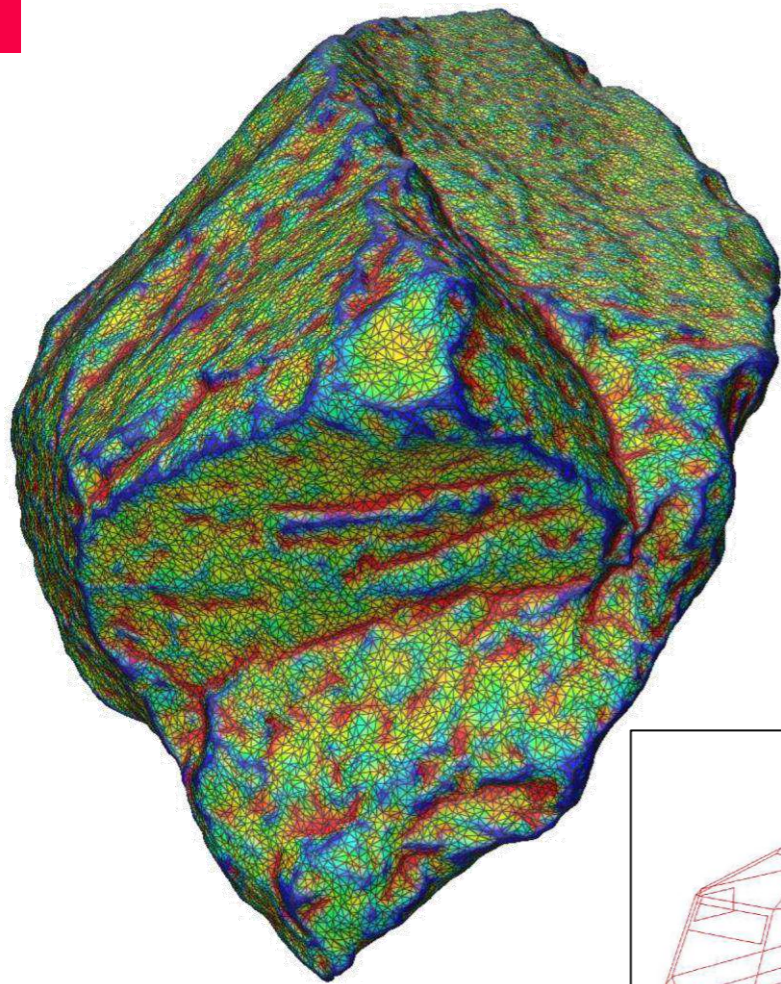
Technische Daten

Leistung	1.4 MW	Max. Moment	35000 Nm
Max. Drehzahl	3000 rpm	Dauerbremsmoment	9200 Nm

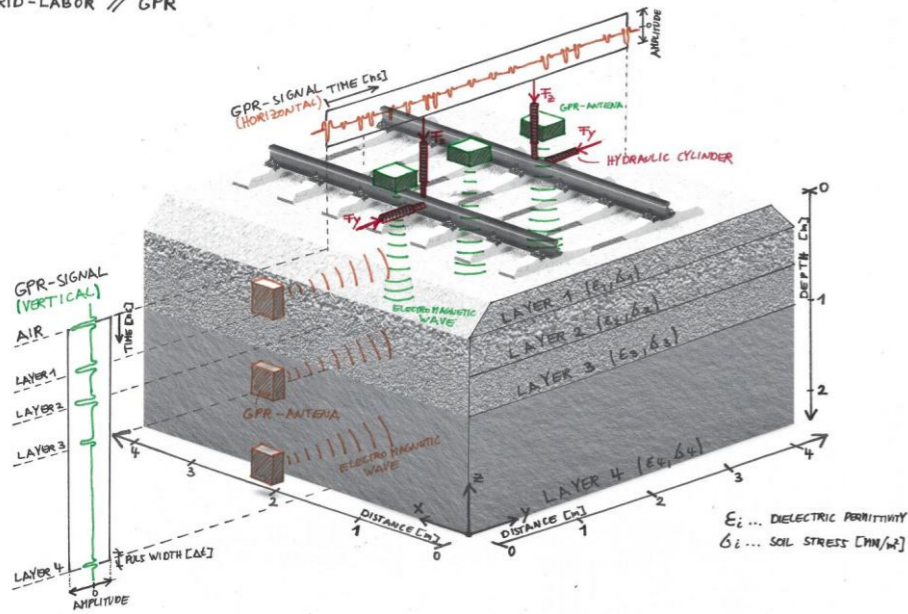






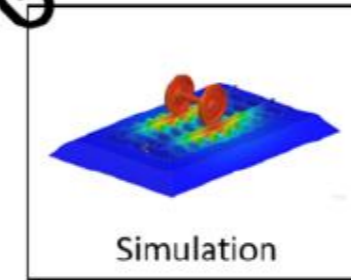
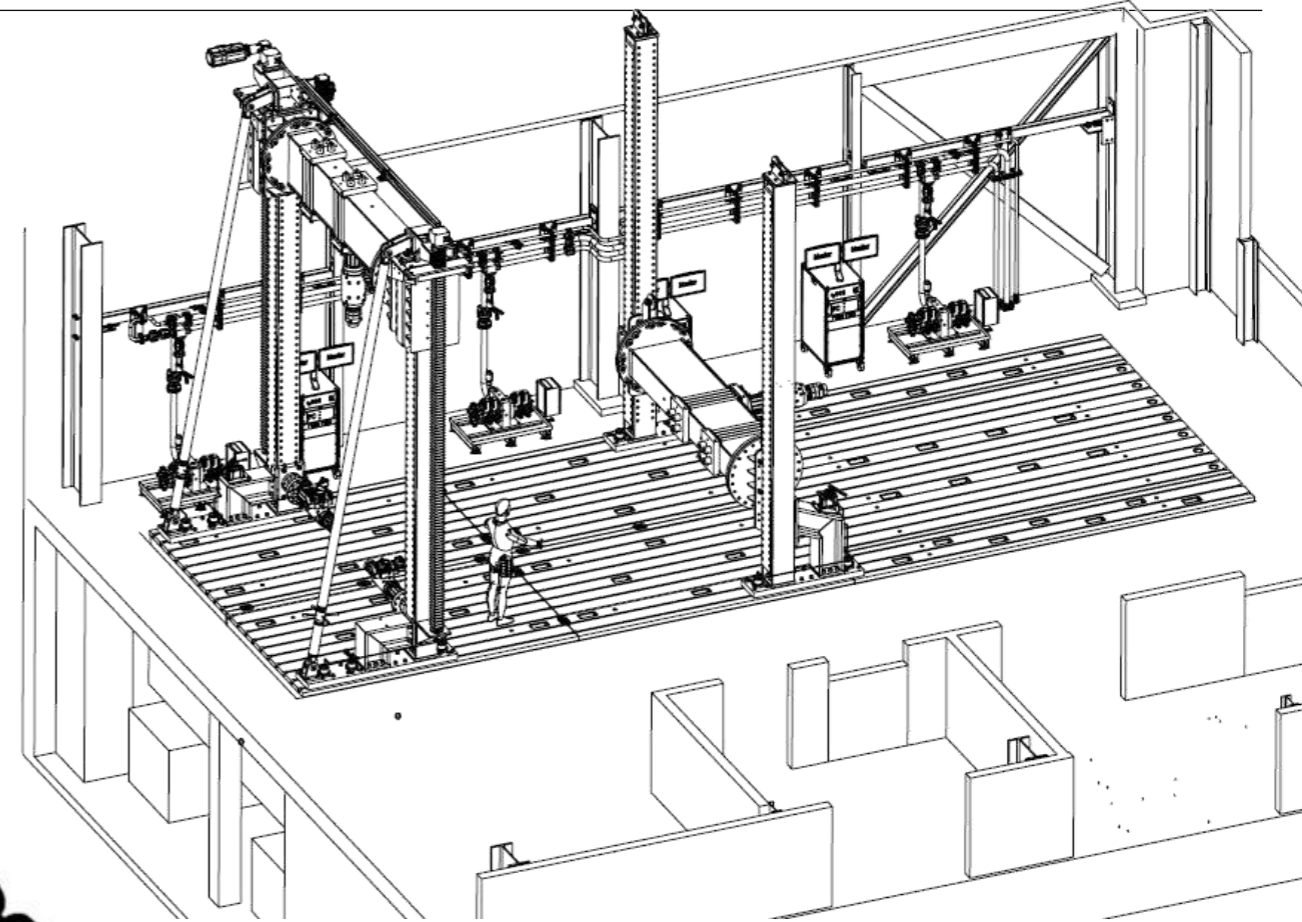
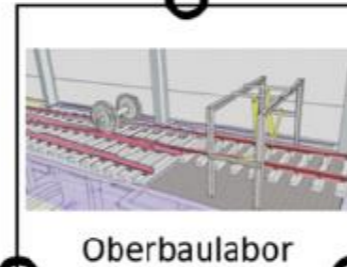


RID-LABOR // GPR

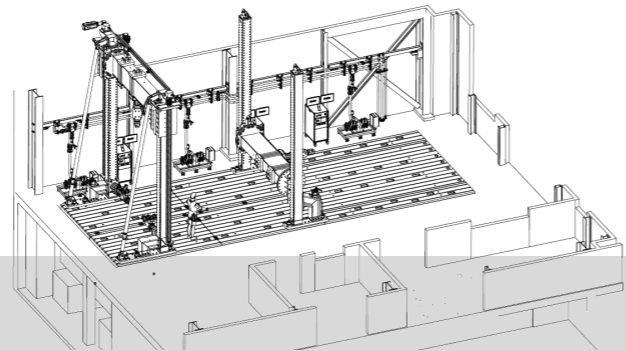
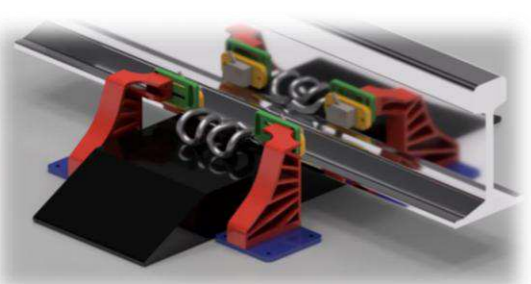
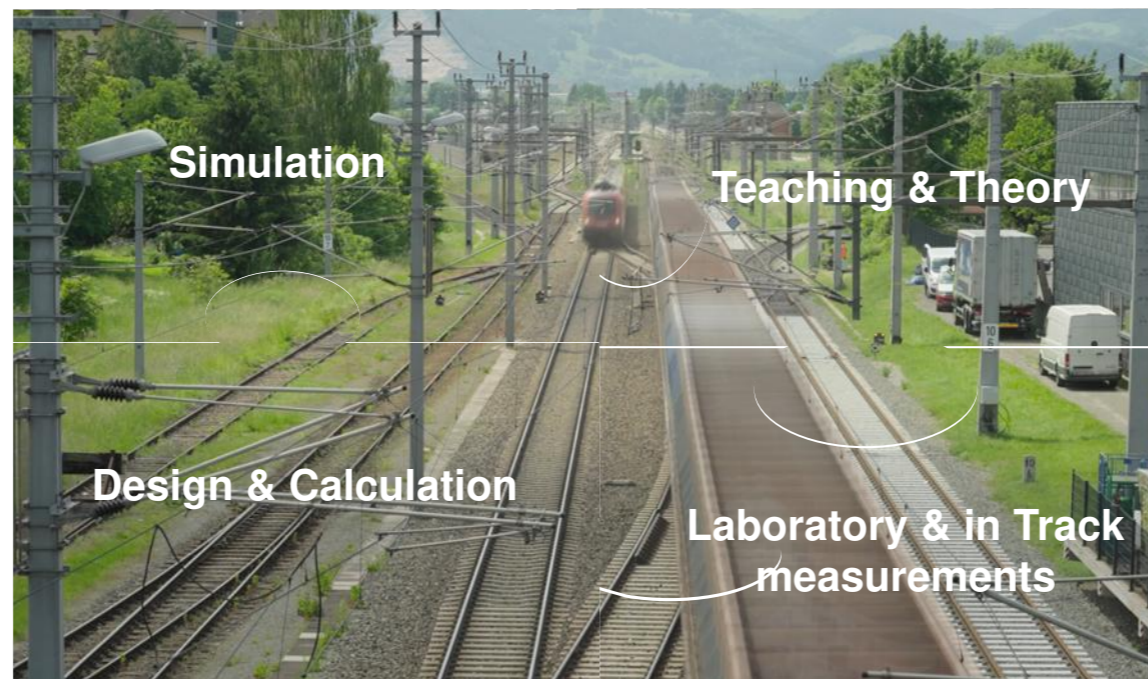
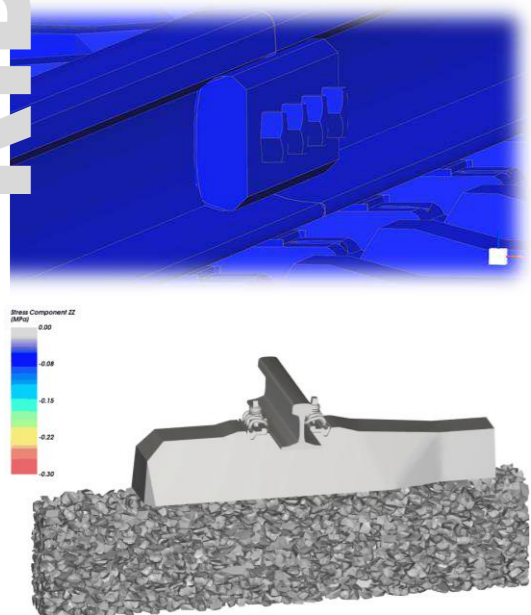
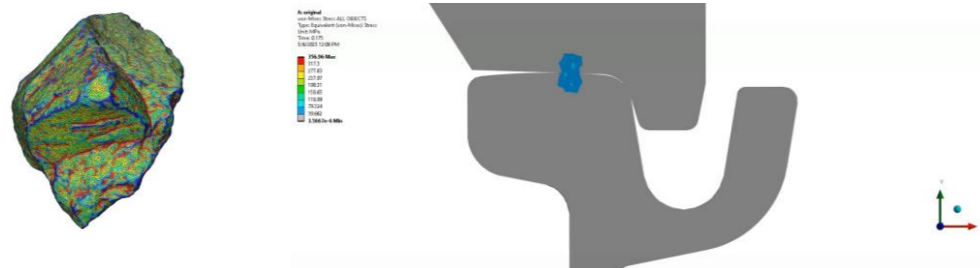


$$L = \sqrt[4]{\frac{4 * E * I}{b * C}}$$

Berechnung



RID





Gemeinsam auf Spur – für Österreich RCRS und die Forschungsinfrastruktur der TU Graz

Univ.-Prof. Dr.techn. Ferdinand Pospischil MSc
ferdinand.pospischil@tugraz.at