

Methodisch wurde in diesem Projekt ein neues Optimierungsmo-
dell entwickelt, um das Optimierungskriterium und die definierten
Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Es führt prototypisch
eine mathematische Optimierung der möglichen Migrationspfade
in einem generischen, aber realitätsnahen Netz und Betriebspro-
gramm durch. Die Ergebnisse zeigen das Potenzial des Optimie-
rungsansatzes unter den gegebenen Eingangsparametern.
Abhängig von der Datenverfügbarkeit und -qualität sowie der Re-
chenkapazität kann die vorgestellte Methodik auch auf größere
und komplexere Anwendungsfälle angewendet werden, die noch
näher an der Realität liegen. Da der vorgeschlagene Ansatz mittels
eines übertragbaren Rechenmodells optimierte Migrationsstrate-
gien ermittelt, stellt er eine funktionale und dennoch flexible Basis
für zukünftige Forschungen dar, mit dem Ziel, die zugrundeliegen-
de Toolkette weiter auszubauen. ■

Danksagung

Dieses Projekt wurde vom Joint Undertaking (JU) Shift2Rail im Rah-
men der Finanzhilfvereinbarung Nr. 881806 finanziert. Das JU er-
hält Unterstützung aus dem Forschungs- und Innovationspro-
gramm Horizont 2020 der Europäischen Union und von den Shift-
2Rail-Mitgliedern außerhalb der Union.



Horizon 2020
European Union Funding
for Research & Innovation

LITERATUR | LITERATURE

- [1] Shift2Rail, "Shift2Rail Multi-Annual Action Plan (MAAP)", 2015. [Online]. Available: <https://shift2rail.org/publications/multi-annual-action-plan/>
- [2] Behrens, M.; Caspar, M.; Distler, A.; Fries, N.; Hardel, S.; Kreßner, J.; Lau, K.-Y.; Pensold, R.: "Schnelle Leit- und Sicherungstechnik für mehr Fahrwegkapazität", DER EISENBANINGENIEUR 6/2021, pp. 50-55
- [3] Lachhove, C.: "Methode zur Optimierung der Migration von ETCS, Dissertation", 2013. [Online]. Available: https://elib.dlr.de/90003/1/Dissertation_Christoph_Lachhove.pdf
- [4] DAC4EU, "Digital Automatic Coupling in Rail Freight Traffic", [Online]. Available: <https://www.dac4.eu/en/> [Accessed 2022]
- [5] EDDP, "European DAC Delivery Programme", [Online]. Available: <https://rail-research.europa.eu/eddp-news/> [Accessed 2022]
- [6] X2Rail-2, "D.4.2: Functional architecture & Interfaces specifications & Candidate technologies selection", 2020
- [7] Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO), "§ 32 Abnahme und Untersuchung der Fahrzeuge", 2022. [Online]. Available: https://www.gesetze-im-internet.de/ebo/_32.html
- [8] Geischberger, J.; Isberner, A.; Weik, N.: "Optimizing rollout strategies for migration to moving block signaling – a MINLP-based approach for on-board train integrity monitoring technology", RailBelgrade 2023 – the 10th International Conference on Railway Operations Modelling and Analysis (ICROMA), 25 4 2023

ing a transferrable computational model, it presents a func-
tional yet flexible basis for future research seeking to further
narrow the gap to real word circumstances by consistently op-
timising and refining the underlying tool chain. ■

Acknowledgement

This project has received funding from the Shift2Rail Joint Un-
dertaking (JU) under grant agreement No 881806. The JU re-
ceives support from the European Union's Horizon 2020 re-
search and innovation programme and the Shift2Rail JU mem-
bers other than the Union.

AUTOREN | AUTHORS

Alessa Isberner, M.Sc.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin Design und Bewertung von Mobilitäts-
lösungen / *Research associate Evaluation of Transportation*
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. / *German Aerospace Center*
Institut für Verkehrssystemtechnik / *Institute of Transportation Systems*
Anschrift / *Address*: Rutherfordstraße 2, D-12489 Berlin
E-Mail: alessa.isberner@dlr.de

Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Benedikt Scheier, M.Sc.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter Design und Bewertung von Mobilitäts-
lösungen / *Research associate Evaluation of Transportation*
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. / *German Aerospace Center*
Institut für Verkehrssystemtechnik / *Institute of Transportation Systems*
Anschrift / *Address*: Lilienthalplatz 7, D-38108 Braunschweig
E-Mail: benedikt.scheier@dlr.de

Jakob Geischberger, M.Sc.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter Design und Bewertung von Mobilitäts-
lösungen / *Research associate Evaluation of Transportation*
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. / *German Aerospace Center*
Institut für Verkehrssystemtechnik / *Institute of Transportation Systems*
Anschrift / *Address*: Lilienthalplatz 7, D-38108 Braunschweig
E-Mail: jakob.geischberger@dlr.de

Michael Mönsters, M.Sc.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter Design und Bewertung von Mobilitäts-
lösungen / *Research associate Evaluation of Transportation*
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. / *German Aerospace Center*
Institut für Verkehrssystemtechnik / *Institute of Transportation Systems*
Anschrift / *Address*: Lilienthalplatz 7, D-38108 Braunschweig
E-Mail: michael.moensters@dlr.de

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Florian Brinkmann

Gruppenleiter Design und Impact Assessment /
Team Leader Design and Impact Assessment
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. / *German Aerospace Center*
Institut für Verkehrssystemtechnik / *Institute of Transportation Systems*
Anschrift / *Address*: Lilienthalplatz 7, D-38108 Braunschweig
E-Mail: florian.brinkmann@dlr.de