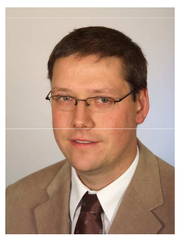
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“, Institut für Bahnsysteme und Öffentlichen Verkehr, Professur für Gestaltung von Bahnanlagen

DIPLOMARBEIT

Infrastrukturelle und betriebstechnologische Anbindung der Anschlussbahn InfraLeuna an den Übergabebahnhof Leuna-Werke Nord

BEARBEITER



Name: Sebastian Wehner

Studium: Verkehrsingenieurwesen

BETREUER

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Fengler, Lehrstuhl für Gestaltung von Bahnanlagen
Dipl.-Ing. Sven Hietzschold, Lehrstuhl für Gestaltung von Bahnanlagen
Dipl.-Ing. Hartmut Meier, Lehrstuhl für Bahnverkehr, öffentlicher Stadt- und Regionalverkehr

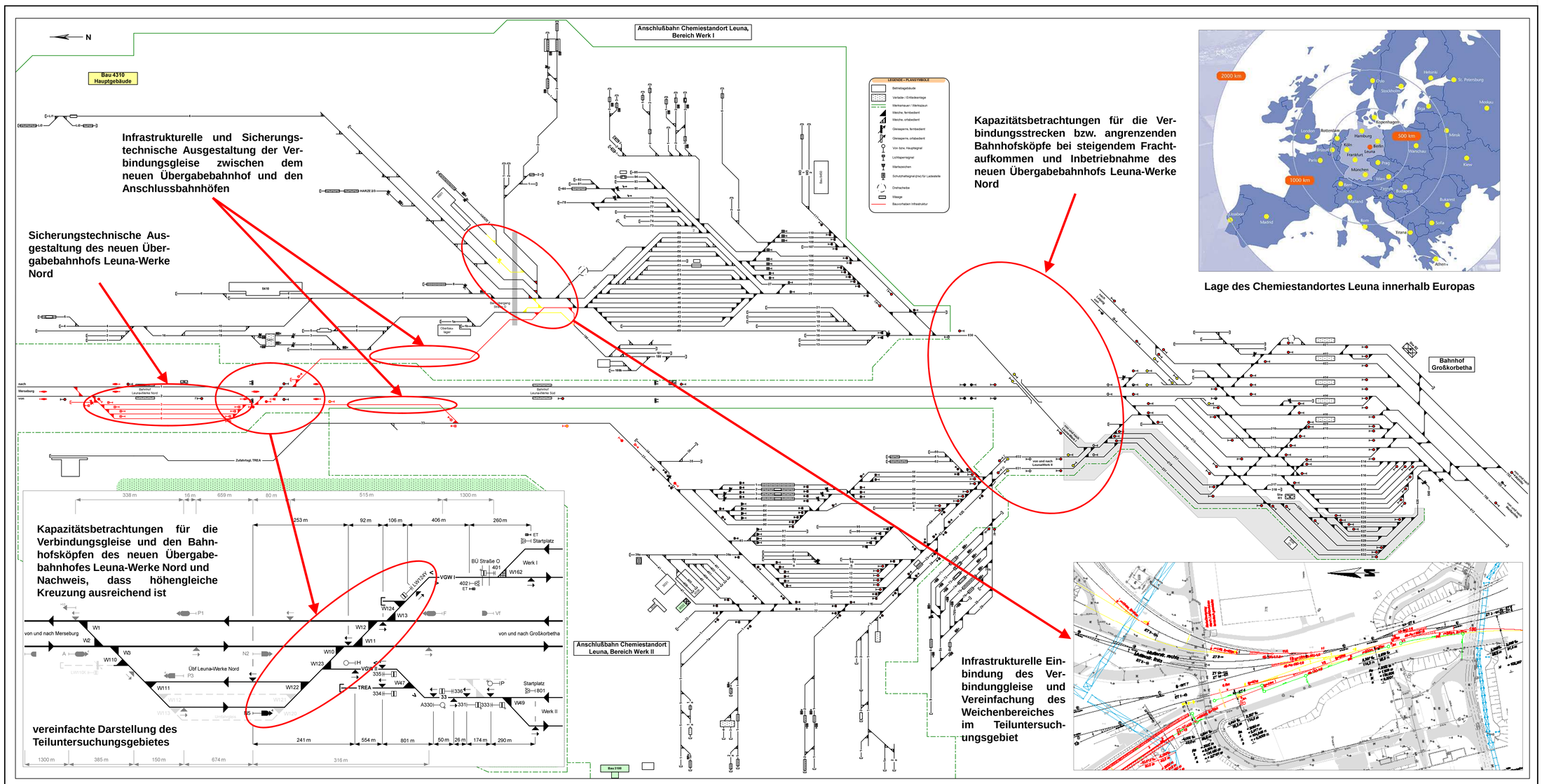
Dipl.-Ing. Matthias Schrecker (InfraLeuna GmbH)

AUFGABE

Die steigende Nachfrage nach Produkten des Chemiestandortes Leuna und die damit verbundene Erhöhung der Produktionsleistung stellt die Anschlussbahn der InfraLeuna GmbH und den dazugehörenden Übergabebahnhof Großkorbetha vor Herausforderungen, die durch deutlich steigende Transportmengen gekennzeichnet sind. Eine Analyse aller derzeitigen Betriebsabläufe in Bezug auf die Gestaltung der Anbindung der vorhandenen Gleisanlagen an den neu geplanten Übergabebahnhof soll Möglichkeiten aufzeigen, um bei sich verändernden Rahmenbedingungen auch weiterhin einen pünktlichen, zuverlässigen, sicheren und wirtschaftlichen Betriebsablauf zu gewährleisten. Zudem werden gleichzeitig sowohl betriebliche, sicherungstechnische als auch infrastrukturelle Randbedingungen und Effekte betrachtet.
Es wird untersucht, inwieweit der neu geplante Übergabebahnhof Aufgaben des jetzigen Übergabebahnhofs Großkorbetha übernehmen kann und in wieweit die betrieblichen Abläufe dazu angepasst werden müssen.

Thesen

(1) Durch eine sinnvolle Änderung der Aufteilung der verkehrlichen Aufgaben zwischen altem und neuem Übergabebahnhof (Übf) können betriebliche und zeitliche Parameter, wie z.B. Wartezeiten, stark verbessert werden.
(2) Zum Aufzeigen von sicherungstechnischen Optimierungsvorschlägen bezüglich des neuen Übfs und der Verbindungsgleise zum Bahnhof Leuna-Werke 1 und Leuna-Werke 2 sowie der vergleichbaren Abbildung von eisenbahnbetrieblichen Auswirkungen wurde ein vereinfachtes, lineares Abschätzverfahren gewählt.
(3) Zur Durchführung des Betriebes von und nach Leuna-Werke 1 muss die Strecke 6340 gekreuzt werden. Für die Abbildung der Kreuzungsmöglichkeiten und der damit verbundenen Wartezeiten wird eine Sperrzeitenbetrachtung eines Prognosestreckenfahrplans herangezogen.
(4) Mit Hilfe von Abschätz- und Simulationsverfahren konnte eine ausreichend große Zahl an Möglichkeiten für Übergabefahrten die Strecken 6340 zu kreuzen, nachgewiesen werden. Eine niveaufreie Lösung ist nicht erforderlich.
(5) Mit einer externen Simulation wurde nachgewiesen, dass die Größenordnung der manuell erzeugten Ergebnisse mit denen der Simulation übereinstimmt. Verschiedene analytische Probleme, die bei eisenbahnbetriebswissenschaftlichen Verfahren auftreten, wie z.B. zu geringe Wartezeiten, wurden durch Wartezeitzuschläge berücksichtigt.
(6) Die entwickelten Umbauszenarien spiegeln die aufgrund der zu erwartenden betrieblichen Abläufe geänderten Hauptverkehrsachsen in Leuna-Werke 1 wieder, indem Trassierungselemente, wie z.B. Weichen und Gleisbögen, so angeordnet bzw. ausgelegt wurden, dass vor allem der Verschleiß minimiert wird.



Wartezeiten für die die durchgehenden Streckengleise kreuzende Übergabefahrten

1. Lineares Abschätzverfahren (Potthoff)

Vorgehensweise:

Problem:

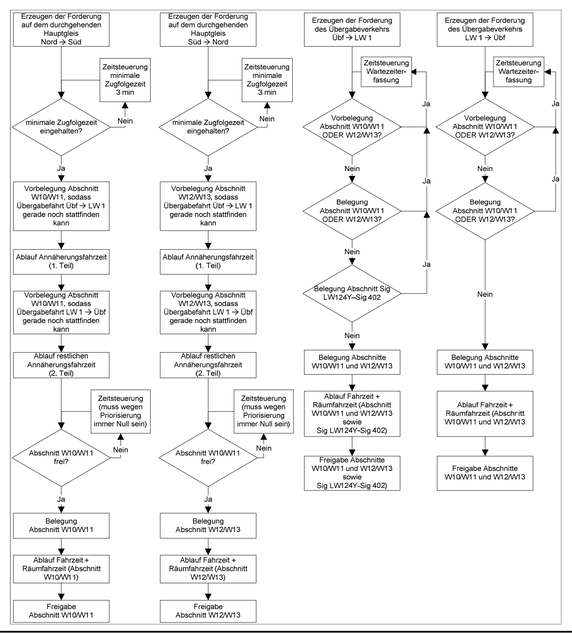
mittlere Wartezeiten fallen deutlich geringer aus als zu beobachten

Hintergrund:

Bei diesem und ähnlichen Verfahren werden Forderungen nur einzeln betrachtet, d.h. nach jeder Behinderung wird ein hinreichend großes Zeitfenster zur Erfüllung der Forderung angenommen. In der Realität sind jedoch oftmals gebündelte Forderungen zu berücksichtigen.

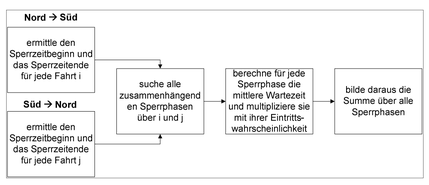
2. Simulation

Simulationsablauf:
Berücksichtigung aller einzelnen und gebündelten Forderungen

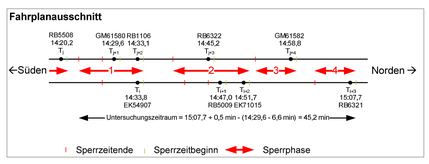


3. Sperrzeitenuntersuchung

Vorgehensweise:

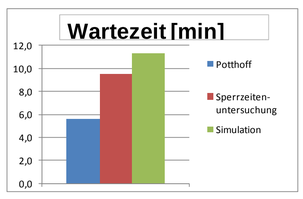


Beispiel:



Mit der Sperrzeitenuntersuchung wird eine Stichprobe aus den Simulationsabläufen herausgegriffen. Damit werden die Simulationsergebnisse auf Plausibilität geprüft.

4. Fazit



Nebenstehendes Diagramm zeigt die Ergebnisunterschieden zwischen den einzelnen Verfahren. Die Ergebnisse des linearen Abschätzverfahrens fallen dabei deutlich zu gering aus. Die Sperrzeitenuntersuchung weißt nach, dass die Simulation realistische Ergebnisse liefert.

Zusammenfassung

Es wurde untersucht, wie der neue Übergabebahnhof Leuna-Werke Nord an das bestehende Gleisnetz der Anschlussbahn der InfraLeuna GmbH anzubinden ist. Dabei wurden vor allem die betriebstechnologischen, infrastrukturellen und sicherungstechnischen Belange berücksichtigt.
Im Rahmen der betrieblichen Untersuchungen konnte gezeigt werden, inwiefern sich der Bau und die schrittweise Inbetriebnahme des neuen Übergabebahnhofs Leuna-Werke Nord auf die betrieblichen Abläufe der Anschlussbahn auswirkt.
Hinsichtlich der örtlichen Verhältnisse waren die Trassierungsmöglichkeiten begrenzt, trotzdem konnten verschiedene Möglichkeiten aufgezeigt werden.
Bezüglich der sicherungstechnischen Varianten des Übergabebahnhofs Leuna-Werke Nord wurden verschiedene Möglichkeiten aufgezeigt, bei denen durch geringe Abänderungen zum Teil recht große betriebliche und finanzielle Einsparpotentiale hervorgerufen werden.
In Bezug auf die sicherungstechnische Ausgestaltung der Verbindungsgleise wurde eine Vielzahl von Möglichkeiten betrieblich untersucht und bewertet.
Bezüglich der Kreuzung des Übergabeverkehrs mit der Strecke 6340 ist eine höhengleiche Kreuzung als hinreichend anzusehen, dies konnte mit verschiedenen Untersuchungsverfahren nachgewiesen werden.
Auch im Bereich des Nordkopfes des Bahnhofs Leuna-Werke 1 konnte eine betriebstechnologisch durchdachte und insgesamt nachhaltige Lösung präsentiert werden.