

Bachelor-Thesis Wirtschaftsingenieurwesen | Innovation

Kapazitätsmessung des Schienennetzes mit Hilfe von Simulationsmodellierung - Marc Blum

Purpose

Die entwickelte Simulation bildet den Eisenbahnbetrieb auf Streckenabschnitten der BLS AG realitätsnah ab. Sie berücksichtigt zentrale Parameter wie Zugsicherungssystem, verfügbare Gleise, unterschiedliche Zugtypen, Haltezeiten sowie realistische Fahrzeiten basierend auf Geschwindigkeitsprofilen. Durch ein zeitdiskretes Modell wird sichtbar, wie sich Veränderungen im Fahrplan auf die Auslastung der Infrastruktur auswirken. Ziel ist es, Kapazitätsgrenzen sichtbar zu machen und so Streckenabschnitte diesbezüglich bewerten zu können.

Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit war es, den abstrakten Begriff der Streckenkapazität für die BLS Netz AG greifbar zu machen und ein praxistaugliches Simulationskonzept zu entwickeln. Die Lösung schafft eine transparente Grundlage für strategische Entscheidungen im Bereich der Netzplanung.

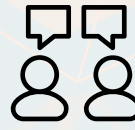
Angewandte Kompetenzen



Design Science Research



Literaturrecherche



Experteninterviews



Simulationsmodellierung

Die Entwicklung des Simulationskonzepts folgte nach Design Science-Research-Ansatz. Dieser Rahmen ermöglichte es, bestehendes Wissen aus der Literatur mit den spezifischen Anforderungen der BLS Netz AG zu verbinden. Durch die iterative Umsetzung konnte eine praxistaugliche, erweiterbare Simulation entstehen, die sowohl theoretisch fundiert als auch anwendungsorientiert aufgebaut ist.

Resultat

Die Simulation berechnet die Auslastung einzelner Streckenabschnitte sowie die Anzahl erfolgreich durchgeführter Fahrten pro Richtung und Zugtyp. Zusätzlich erfasst sie Verspätungen, die durch belegte Abschnitte entstehen. Daraus lassen sich Engpässe, Kapazitätsgrenzen und betriebliche Schwachstellen präzise identifizieren.

