

## Modellierung der Infrastruktur- und Fahrplandaten einer Eisenbahnmodellanlage im Simulationswerkzeug *OpenTrack* und Bewertung der Simulationsergebnisse

• Die Eisenbahnmodellanlage im Verkehrslabor des Instituts für Eisenbahn- und Verkehrswesen wird unter anderem zu Lehrzwecken genutzt. Dafür soll die Anlage in der Lage sein in gewissen Grenzen realistischen Bahnbetrieb zu fahren. Um diesem Ziel näher zu kommen wurde die Infrastruktur der Modellanlage in *OpenTrack* abgebildet

⇒ *OpenTrack* ist ein Simulationswerkzeug, entwickelt von der ETH Zürich um komplexe Aufgabenstellungen aus dem Eisenbahnbetrieb zu lösen. Es bildet den Eisenbahnverkehr mikroskopisch ab, dadurch kann dieser möglichst realistisch nachgebildet werden.

• Auf der in *OpenTrack* modellierten Infrastruktur wurde ein Fahrplan, der einwandfrei auf der Modellanlage gefahren werden kann, eingearbeitet und anschließend simuliert. Dieser Fahrplan beinhaltet vier Züge, ein RE, IRE, IC und ICE. Sie verkehren im genutzten Fahrplan zwischen den drei vorhandenen Stationen der Modellanlage:

- N-Dorf
- Hauptbahnhof
- Schattenbahnhof

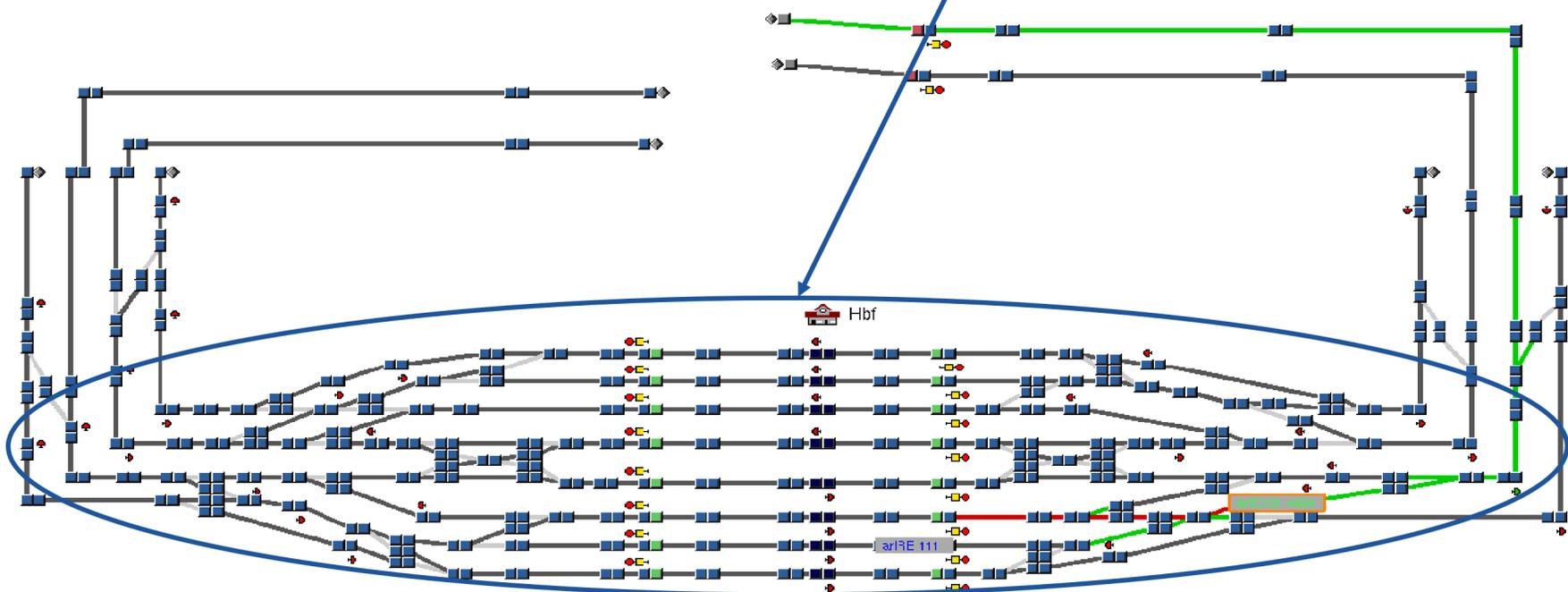
• Die festgestellten Abweichungen zwischen dem Betrieb des Fahrplans auf der Eisenbahnmodellanlage und in der Simulation mit *OpenTrack* sollen als Orientierung für die künftige Steuerung der Eisenbahnmodellanlage dienen, um diese realistischer zu betreiben.

Zwei maßgebliche Abweichungen:

- Konflikt (siehe unten) aufgrund von zu geringen Zugfolgezeiten im Fahrplan
- statt maximal 250 km/h sind nur 185 km/h auf der vorhandenen Infrastruktur fahrbar



Aufnahme der Eisenbahnmodellanlage im Verkehrslabor des IEV von Nordosten



Infrastruktur des Hbf in *OpenTrack* in Form eines attribuierten Knoten-Kanten-Graphs: der IC fährt mit 63 Sek. Verspätung ab, da er wegen der noch nicht freigegebenen Fahrstraße durch den vorausfahrenden ICE warten muss, der IRE wird mit 2:13 Minuten Verspätung losfahren (simulierte Zugfolgezeit aus vorgegebenem Fahrplan: 1 Min.)

Bachelorarbeit von Annelie Haidle  
Betreut von Dr.-Ing. Xiaojun Li,  
Johannes Bossert  
Bearbeitungszeitraum 06 - 11 2017

