

Ermittlung von Ansätzen zur Minimierung möglicher Falsch- und Nichtauslösungen eines Assistenzsystems zur Erhöhung der Sicherheit an Bahnübergängen

An Bahnübergängen treffen Schienen- und Straßenverkehr niveaugleich aufeinander. Daher besteht an Bahnübergängen die Gefahr von Unfällen. Durch die hohen Massen hat ein bewegtes Schienenfahrzeug eine hohe kinetische Energie. Daher haben Unfälle häufig schwere Folgen für die Straßenverkehrsteilnehmer.

Um an Bahnübergängen die Sicherheit zu erhöhen, haben das Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP) und das Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen (IEV) gemeinsam ein Assistenzsystem entwickelt.

Über einen Einwirkungspunkt, können Schienenfahrzeuge zwangsgebremst werden, wenn sich Straßenfahrzeuge auf dem Bahnübergang befinden. Das Assistenzsystem funktioniert ohne eine elektrische Stromversorgung, um Kosten zu senken. Da nur ein Einwirkungspunkt existiert, besteht nur ein Abfragezeitpunkt über den Belegungsstatus des Bahnübergangs. Dadurch kann es neben korrekten Auslösungen, zu Falsch- und Nichtauslösungen kommen. Falschauslösungen führen zu Zeitverlusten (und Folgekosten), Nichtauslösungen können zum Zusammenprall auf dem Bahnübergang führen.

Im Rahmen dieser Arbeit werden verschiedene Ansätze erarbeitet, welche die Wahrscheinlichkeit und die Folgen von Falsch- und Nichtauslösungen reduzieren. Es wird schnell ersichtlich, dass die Zahl der Abfragezeitpunkte erhöht werden muss. Es werden verschiedene Varianten für die Zugbeeinflussungssysteme PZB 90 und ETCS diskutiert. Abbildung 1 zeigt den Aufbau einer solchen Variante, welche mit PZB 90 betrieben wird und über zwei Einwirkungspunkte verfügt. In Abbildung 2 wird das Funktionsprinzip dargestellt.

Im Rahmen der Arbeit wurde ein Demonstrator des Assistenzsystems, auf der Eisenbahnmodellanlage des IEV umgesetzt. Dieser ist in Abbildung 3 dargestellt.

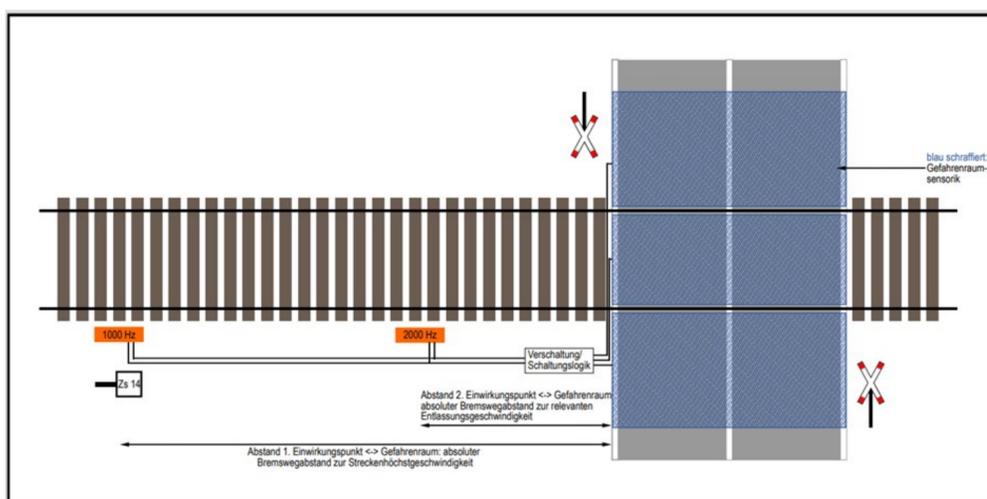


Abbildung 1: Übersicht Bahnübergang mit Assistenzsystem und zwei Einwirkungspunkten

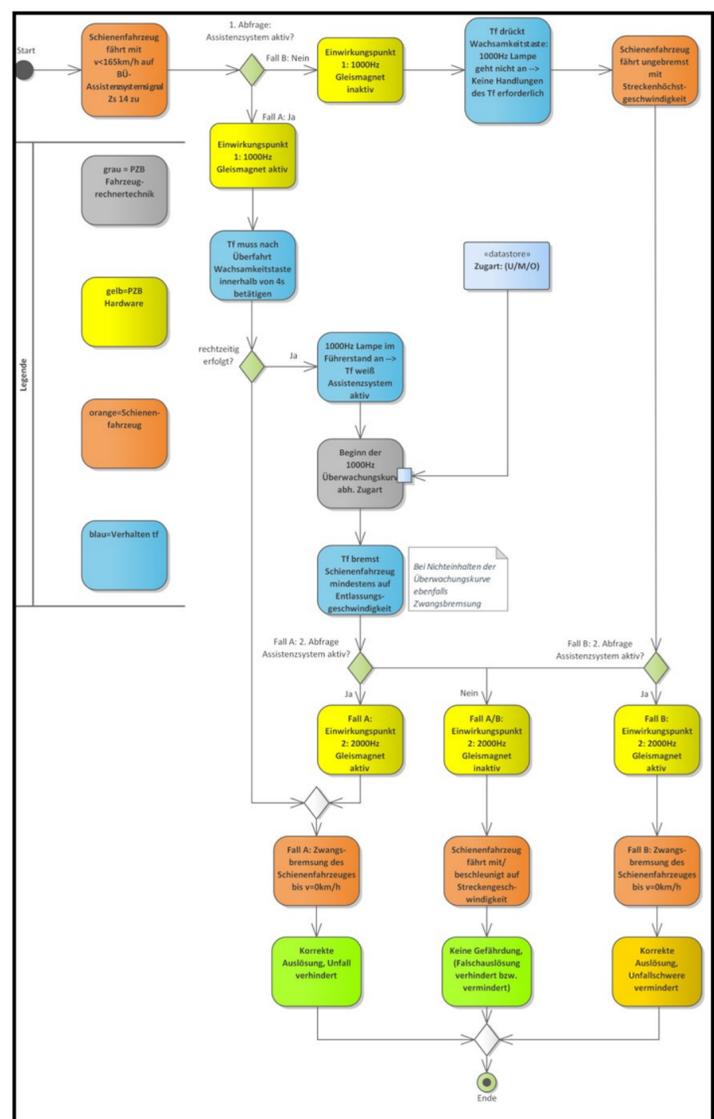


Abbildung 2: Funktionsprinzip des Assistenzsystems mit zwei Einwirkungspunkten

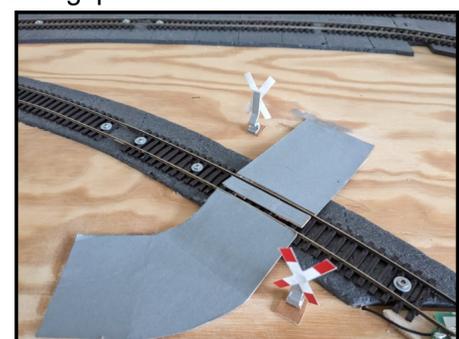


Abbildung 3: Demonstrator auf der Eisenbahnmodellanlage

Bachelorarbeit von Florin Reyher
Betreut von Dipl.-Inf. Stefan Schmidhäuser
Bearbeitungszeitraum 08 2023 - 02 2023