

Alternativen zur Realisierung des sicheren Flankenschutzes

In dieser Bachelorarbeit werden alternative Konzepte zum Flankenschutz untersucht, wobei die Arbeit im Rahmen von smartrail 4.0 (SR40), ein Branchenprogramm der Schweizer Bahnen, erstellt wird. Der Flanken-schutz verhindert Kollisionen in Folge von Flankenfahrten. Bei Zugfahrten übernimmt die Zugbeeinflussung in den meisten Fällen diese Funktion. Der Flankenschutz mittels Signalen wird als verbotsbewirkter Flanken-schutz bezeichnet. In einigen Fällen ist der verbotsbewirkte Flanken-schutz jedoch nicht ausreichend, beispielsweise beim Rangieren, da dort die Zugbeeinflussung nicht wirksam ist. Für diese Situationen gibt es den spurbewirkten Flankenschutz mittels Schutzweichen oder Entgleisungs-vorrichtungen. Dieser verursacht heute hohe Investitions- und Unterhaltskosten, was den Zielen von SR40 widerspricht. Durch SR40 soll das Bahnfahren bei erhöhter Kapazität effizienter, sicherer und kostengünstiger gestaltet werden. Dies soll durch Digitalisierungslösungen und auch der Reduktion von Aussenanlagen möglich werden.

Für die Realisierung eines alternativen Flankenschutzes werden verschiedene Konzepte erstellt. Dafür werden zunächst verschiedene den Flankenschutz betreffende Ideen anhand der SR40-Ziele gesammelt. Ebenfalls werden weitere aktuelle Bahntrends für die Konzepterstellung betrachtet. Aus der Ideensammlung werden unterschiedliche Konzepte entwickelt. Die fertigen Konzepte werden dabei in geeignete Themenbereiche unterteilt. Die einzelnen Konzepte werden beschrieben und hinsichtlich ihrer Erfüllung der SR40-Ziele qualitativ bewertet. Auf Basis dieser Bewertung wird entschieden, ob die Weiterverfolgung der einzelnen Konzepte Potenzial für die SR40-Partner aufweist.

Zwei Schlüsseltechnologien, die aus den Untersuchungen hervorgegangen sind, sind das Intelligente Stellwerk und die Automatische Kupplung. Das Intelligente Stellwerk basiert auf dem Prinzip der Sicherheit zur Laufzeit und prüft bei jedem Stellvorgang individuell, welche Schutzmass-nahmen zu treffen und einzustellen sind. Die Automatische Kupplung für Einzelwagen ermöglicht die automatische Verbindung der Fahrzeuge und somit den Datenaustausch zwischen Stellwerk, Lokomotive und Wagen. Dadurch kann zudem eine Zugintegritätsprüfung vorgenommen werden, was eine Anforderung für einen Moving-Block-Betrieb ist, welcher im Projekt SR40 vorgesehen ist. Eine der grössten Herausforderungen bei solchen rollmaterialeseitigen Anpassungen ist die Gewährleistung der Interoperabilität der Fahrzeuge in Europa.



Diplomierende
Alessandro Bitterli
Sven Popp

Dozentin
Monika Ulrike Reif



Automatische Kupplung am
Güterwagen 5L



Quellen: lokfahrer.ch, reisezüge.ch, modellbahnen.cadrosch.org

Stellwerk mit Sicherheit zur Laufzeit