

## **Projektbeschreibung: Zuverlässige und sichere Betriebsfortführung bei der Eisenbahn nach Versagen und IT-Angriffen**

**Antragsteller: Dr. Birgit Milius**

**Bearbeiter: M.Sc. Po-Chi Huang**

Für einen leistungsfähigen Eisenbahnbetrieb werden zunehmend IT-Systeme eingesetzt. Dies hat den Nachteil, dass sogenannte Hacker versuchen können, sich über Software Zugang zu den Systemen zu verschaffen und diese so zu manipulieren, dass Teile des Bahnsystems nicht oder nur beschränkt zur Verfügung stehen. Heutige Betriebsverfahren für den Störfall funktionieren bei IT-Angriffen nicht oder nur teilweise. Das Projekt wird ein in sich geschlossenes Regelwerk für die Rückfallebene nach Safety-Versagen und Security-Angriffen erarbeiten, welches in Abhängigkeit der vorliegenden Beeinträchtigungen einen maximal sicheren und leistungsfähigen Bahnbetrieb ermöglicht.

Seit den 1990er Jahren verändert sich die Technik im Eisenbahnwesen signifikant. Durch die Zunahme der Automatisierung und dem verbreiteten Vorhandensein von Informations- und Kommunikationstechnik (IT) wurde und wird das System Bahn aber auch angreifbarer. Es muss heute zunehmend mit der Gefahr von virtuellen Angriffen auf die IT-Systeme gerechnet werden. Das System muss dagegen abgesichert werden.

Doch was bedeutet sicher? Der mehrdeutige deutsche Begriff „sicher“ umfasst die Themenbereiche, die in der englischen Sprache als „Safety“ und „Security“ unterschieden werden. In dem heutigen Eisenbahnsystem hat Safety die Aufgabe, das System vor z.B. unbeabsichtigten, zufälligen Fehlfunktionen bzw. Funktionsversagen zu schützen. Security sichert das System vor z.B. unberechtigtem Zutritt bzw. absichtlichen Angriffen. Bei nicht vorhandener Security können durch einen IT-Angriff beispielsweise die Integrität, Authentizität und Verfügbarkeit von Informationen verletzt werden, was das Versagen sicherheitsrelevanter Funktionen des Eisenbahnsystems zur Folge haben kann. Beispielweise könnten im Fall eines erfolgreichen IT-Angriffs die Fahrerlaubnis während der Übertragung manipuliert und Geschwindigkeitseinschränkungen absichtlich aufgehoben werden. Zur Gewährleistung eines sicheren Bahnbetriebs müssen zukünftig die Themen Safety und Security in ihrer Gesamtheit betrachtet werden.

Die aktuellen Arbeiten zur IT-Security im Eisenbahnwesen beschäftigen sich vor allem mit der Schaffung von IT-Security-Management-Systemen sowie dem Ableiten eines Systemdesigns bzw. von Anforderungen an Systeme. Das Ziel der bisherigen Arbeiten ist es, Systeme so zu entwickeln und zu unterhalten, dass erfolgreiche Angriffe verhindert und alle Angriffe erkannt werden können. Dies ist jedoch nicht ausreichend.

Trotz aller getroffenen technischen Maßnahmen zur Erkennung und Verhinderung von Angriffen muss davon ausgegangen werden, dass nicht jeder Angriff tatsächlich festgestellt und abgewendet werden kann. Es ist jedoch aus wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gründen keine Option, bei erfolgreichen, erkannten Angriffen oder unklaren Zuständen den gesamten Bahnbetrieb auf unbekannte Dauer stillzulegen.

Dies bedeutet, dass es betriebliche Prozesse geben muss, die sicherstellen, dass beispielsweise technisch nicht detektierte Angriffe betrieblich erkannt werden oder nach erfolgreichen Angriffen eine Betriebsfortführung auch bei ggf. unklarem Gesamtsystemzustand möglich ist.

Die heutigen Regeln zur Betriebsfortführung im Störfall sowie die vorhandenen Informationsprozesse sind aufgrund der Unterschiede zwischen Versagen und Angriffen nur bedingt auf den Betrieb nach IT-Security-Angriffen anwendbar. Daher sind die bestehenden betrieblichen Regeln systematisch zu prüfen und zur Beherrschung von IT-Security-Angriffen weiterzuentwickeln. Diese Arbeiten werden zukünftig unter dem Begriff der „Operational Security“ zusammengefasst.

Das Ziel des Projektes ist die Schaffung eines generischen, in sich geschlossenen Rückfallebenen-Regelsystems für Eisenbahnen, welches Prozesse und Regeln zur Beherrschung von Safety-Versagen und IT-Security-Angriffen beinhaltet. Zusätzlich wird ein systematisches Verfahren zur Beurteilung von Rückfallebenen hinsichtlich der für den Bahnbetrieb relevanten Aspekte Sicherheit, Verfügbarkeit, Pünktlichkeit und Leistungsfähigkeit sowie Wirtschaftlichkeit erstellt.