



Prozessablaufdiagramm



Digitale Streckenbeobachtung

## Motivation

Eine Schlüsselrolle im System Eisenbahn besitzt der Triebfahrzeugführer, der parallel zu seinen eigentlichen Aufgaben des Führens von Triebfahrzeugen die befahrene Strecke beobachtet und die zuständige Stelle über Auffälligkeiten informiert. Grundlage dieses Projektes ist es, die mittels Stereokamera aufgenommenen Videodaten der Gleisumgebung, die für das autonome Fahren nur in nahezu Echtzeit für die Signal- und Hinderniserkennung ausgewertet werden, zu speichern. Hierbei muss die Streckenbeobachtung durch den Triebfahrzeugführer durch die Verarbeitung dieser Daten ersetzt werden.

## Ausgangssituation

Derzeit übernimmt der Lokführer beim Fahren noch eine weitere wichtige Funktion, indem er die Infrastruktur rund um die Gleise beobachtet und Auffälligkeiten an eine koordinierende Stelle weiterleitet. Instandhaltungsmaßnahmen an der Infrastruktur werden nach festgelegten Fristen (z. B. Streckenbegehungen) oder bei Meldungen durch die Triebfahrzeugführer durchgeführt.

## Angestrebte Forschungsergebnisse

ZuG nutzt 3D-Videodaten eines Testfahrzeugs für das automatisierte Fahren, um den Zustands des Gleisumfeldes und dessen Veränderungen über definierte Zeiträume zu erfassen und Instandsetzungsmaßnahmen sinnvoll zu planen. So sollen Sicherheitsrisiken, zum Beispiel durch umsturzgefährdete Bäume oder Verschiebung einer Böschungswand, minimiert werden. Es werden Technologien entwickelt, die künftig das Bahnpersonal entlasten und ein Hemmnis für das automatisierte Fahren beseitigen.

## Lösungsweg

Im Projekt wird ein Schienenfahrzeug in beiden Fahrrichtungen frontal mit Kameras, die aus dem Blickwinkel des Triebfahrzeugführers die Strecke erfassen, ausgestattet. Während jeder Befahrung werden Videodaten aufgezeichnet und auf einem mobilen Datenspeicher abgelegt. Die Videodaten werden mittels eines Structure-from-Motion-Verfahrens in 3D-Modelle der Strecke umwandelt. Aus dem Vergleich der 3D-Modelle, die zu verschiedenen Zeitpunkten entstanden sind, werden Veränderungen über die Zeit detektiert und analysiert. Nach einer Gefährdungsanalyse werden die erforderlichen Instandhaltungsarbeiten geplant und priorisiert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Dieses Projekt wird durch die Innovationsinitiative mFUND (Modernitätsfonds) vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) gefördert.