

Daten sammeln auf der Schiene – Bahndigitalisierung hat Luft nach oben

Wissenschaft zieht interessante Zwischenbilanz

Mitte vergangenen Jahres informierten das Karlsruher Institut für Technologie und die Albtal-Verkehrs-Gesellschaft über ein gemeinsames Forschungsprojekt. Mit umfangreicher Messtechnik wurde ein Stadtbahnfahrzeug ausgerüstet, um Daten zur Nutzung, zum Schienenzustand und zu Umwelteinflüssen zu generieren.

Die Karlsruher Verkehrsunternehmen garantieren durch regelmäßige Kontrolle ihrer Gleisanlagen die Sicherheit ihrer Fahrgäste. Seit dem Start des Forschungsprojektes zeigt sich deutlich, dass Messzüge im Zeitalter der Digitalisierung viel mehr leisten können, als nur Gleise auf bestehende Schäden zu untersuchen. Dafür wurde ein Stadtbahnfahrzeug mit neuester Messtechnik ausgestattet und ist im alltäglichen Linienverkehr als Messstraßenbahn unterwegs, die Daten für das neue Projekt aufzeichnet, die mit aktuellen IT-Methoden wie maschinelles Lernen ausgewertet werden, mit dem Ziel Energieeffizienz, Sicherheit und Komfort des Schienennahverkehrs zu verbessern und den Verschleiß zu minimieren. Zu den Protagonisten gehört Markus Tesar, Projektbetreuer und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fahrzeugsystemtechnik: „Im Vorfeld haben wir umfangreiche Simulationen durchgeführt, die uns jetzt mit den Messungen bestätigt wurden. Beispielsweise ist die Energieeffizienz im Karlsruher Stadtgebiet sehr hoch, so dass so gut wie keine Bremsenergie im Bremswiderstand verheizt werden muss und nahezu alles rekuperiert werden konnte.“

Erste Untersuchungen zum Condition-Monitoring der Schieneninfrastruktur seien abgeschlossen, so dass der Zustand sehr gut nachvollzogen werden kann. Das wiederum bestätigt auch, dass maschinelles Lernen einen instandhaltungsbedürftigen Infrastrukturzustand erkennen kann. Folgerichtig ist für den Wissenschaftler die beabsichtigte



Unbemerkt von den Fahrgästen liefert die Karlsruher Messstraßenbahn wichtige Forschungsergebnisse.

Ausweitung des Condition-Monitorings zur Automatisierung für den flächendeckenden Einsatz im Forschungsprojekt vorgesehen.

Fahrgäste bekommen Wohlfühlfaktoren obenauf

Bisher konnten bereits aufgrund von Datenanalysen Handlungsempfehlungen für Fahrer theoretisch generiert werden, die ein noch komfortableres Fahren ermöglichen würden. Mittel- bis langfristig können solche Erkenntnisse in die Fahrschulen einfließen und neue Fahrer während des Lernprozesses unterstützen.

Nach nunmehr einem Jahr im Einsatz, hat das Forscherteam viele Daten generiert und aus zahlreichen Analysen weitere neue Ideen erhalten. Passend zum Thema Digitalisierung, lässt sich bereits jetzt erkennen, dass die Bahndigitalisierung ein nahezu unerschöpfliches und hochkomplexes Themenfeld ist, zu dem die Messstraßenbahn auf dem besten Wege ist, noch in vielen Jahren neue Erkenntnisse und Beiträge zu liefern. Letztendlich können diese zielgerichtet und gewinnbringend eingesetzt werden, um Energieeffizienz, Kapazität und Pünktlichkeit zu steigern. Für Markus Tesar ist das ein klares Plus für die Kundenzufriedenheit, „denn aus den Daten können wir Klimatisierungsvorgänge in der Bahn analysieren und erhalten Aufschluss zu einem noch energiesparenderen Fahren, was unter anderem uhrzeitabhängige Fahrzeitreserven offenbart, die zur Anpassung der Geschwindigkeitstrajektorie führt.“ [sf]



Messkomponente im Innenraum der Bahn

KONTAKTDATEN

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
 Institut für Fahrzeugsystemtechnik – Bahnsystemtechnik
 Rintheimer Querallee 2, 76131 Karlsruhe
 Tel.: +49 721 608-43610; Markus Tesar: Tel.: +49 721 608-41819
 info@kit.edu www.bahnsystemtechnik.de www.fast.kit.edu