



PRESSEINFORMATION

24. September 2024 || Seite 1 | 5

Lausitzer Expert*innen forschen an der intelligenten Instandhaltung von Zügen

BTU Cottbus-Senftenberg, Deutsche Bahn und Fraunhofer IKTS forschen gemeinsam mit weiteren Partnern an KI und Sensorik für Schienenfahrzeuge. Bundesverkehrsminister Dr. Volker Wissing übergibt Förderbescheide auf der InnoTrans.

(Berlin, 24. September 2024) Künstliche Intelligenz (KI) und Sensorik sollen die Instandhaltung von Zügen künftig noch präziser, wirtschaftlicher und nachhaltiger machen. Denn gerade bei der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen gilt es, zwei Ziele in Einklang zu bringen: Einerseits sollen Bauteile und Komponenten im Sinne der Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit so lange wie möglich genutzt werden. Andererseits darf es keine Abstriche bei Sicherheit und Komfort geben.

Bauteile möglichst kurz vor einer drohenden Störung auszutauschen, ist das Ziel der sogenannten prognosebasierten Instandhaltung: Ausgeklügelte Sensoren erfassen dazu permanent relevante Daten am Zug. KI hilft, in den umfangreichen Datensätzen Abweichungen von Standards und damit drohende Ausfälle frühzeitig zu erkennen. Kombiniert mit einer intelligenten Werkstattplanung, die rechtzeitig die richtigen Werkstatte Gleise freihält, können dann Komponenten, bei denen sich Störungen abzeichnen, zügig ausgetauscht werden.

Fachleute verschiedener Institutionen forschen jetzt an Sensoren für die Datenerfassung, an KI, die die Daten auswertet und die Auswertungen mit praktischen Erfahrungen aus der Instandhaltung kombiniert. Sie arbeiten zudem an einer digitalen Unterstützung für die Planung von Werkstattkapazitäten. An dem Projekt beteiligt sind die Brandenburgische Technische Universität (BTU) Cottbus-Senftenberg, das neue Werk Cottbus der DB Fahrzeuginstandhaltung und das Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS mit Partnern aus der Lausitz.

Dr. Volker Wissing, Bundesminister für Digitales und Verkehr, hat dafür heute im Rahmen der Verkehrstechnikmesse InnoTrans in Berlin Förderbescheide über insgesamt 5,2 Millionen Euro für die Projekte „DEFLECTOR“ und „D4M“ übergeben.

Dr. Volker Wissing, Bundesminister für Digitales und Verkehr: „Die Digitalisierung und der Einsatz von KI können dazu beitragen, die Instandhaltung von Zügen zu

Kontakt

Katrin Schwarz | Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS | Telefon +49 351 2553-7700 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.ikts.fraunhofer.de | katrin.schwarz@ikts.fraunhofer.de |



optimieren. Das spart Geld, hilft in Zeiten des Fachkräftemangels und ist außerdem noch nachhaltig. Mein Haus stellt deshalb für die Forschung und Entwicklung in den Bereichen Schienenverkehr, ÖPNV und Künstliche Intelligenz über den mFUND insgesamt über 54 Millionen Euro bereit. Die Forschungsinitiative mFUND soll die Entwicklung digitaler Geschäftsideen und Dateninnovationen für die Mobilität der Zukunft fördern und Projekte wie diese unterstützen.“

24. September 2024 || Seite 2 | 5

Dr. Daniela Gerd tom Markotten, Vorständin für Digitalisierung und Technik der Deutschen Bahn AG: „Schon heute ist jeder ICE, den wir in Cottbus instandhalten, Botschafter für die Wirtschaftskraft und die technologische Kompetenz in der Lausitz. Das stärken wir mit den beiden dreijährigen Forschungsprojekten, die jetzt anlaufen. Denn ausgeklügelte Sensorik, Echtzeitdaten, KI und unsere Analyseumgebung DB360 helfen uns, die Instandhaltung immer weiter zu optimieren. Das macht die klimafreundliche Bahn noch nachhaltiger und wirtschaftlicher – und damit noch attraktiver für Kundinnen und Kunden. Sie profitieren von top-gepflegten Fahrzeugen, mit denen sie jederzeit sicher und zuverlässig unterwegs sein können.“

Prof. Dr. Michael Hübner, Vizepräsident für Forschung und Transfer an der BTU Cottbus-Senftenberg: „Mit der Kombination aus Künstlicher Intelligenz und modernster Sensorik freuen wir uns, gemeinsam mit unseren Partnern Lösungen für die Instandhaltung von Schienenfahrzeugen voranzubringen. Die BTU profitiert von diesen Projekten, indem wir unsere Expertise in Künstlicher Intelligenz und Sensorik weiter ausbauen und praxistaugliche Innovationen entwickeln, die nicht nur regional, sondern auch international Beachtung finden. Gleichzeitig leisten wir durch unsere Forschung einen wesentlichen Beitrag zur Stärkung der Lausitz als Zukunftsregion und unterstützen Unternehmen dabei, ihre Wettbewerbsfähigkeit durch digitale Technologien zu erhöhen.“

Dr. Christian Wunderlich, stellvertretender Institutsleiter Fraunhofer IKTS: „Wir danken dem BMDV, dass wir – mittels der mFUND-Förderung der Projekte ‚DEFLECTOR‘ und ‚D4M‘ – demonstrieren können, wie die Verknüpfung von Sensorik zur Zustandsüberwachung mit Daten zu den Instandhaltungsprozessen und maßgeschneiderten KI-Methoden die Verfügbarkeit von Bahnfahrzeugen und damit die Attraktivität nachhaltiger Mobilität erhöht. Gemeinsam mit starken Partnern, der DB, der BTU und lokalen KMUs, entwickelt die Fraunhofer IKTS-Forschungsgruppe »Kognitive Materialdiagnostik« in der Lausitz KI-basierte Lösungen für eine effiziente vorbeugende Instandhaltung und unterstützt damit die wirtschaftliche Transformation der Region.«

Das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) fördert die beiden Forschungsprojekte „DEFLECTOR“ und „D4M“ innerhalb der Strukturstärkungskomponente seines Förderprogramms mFUND. Unterstützt werden Projekte, die die digitale Transformation und Innovationskraft in den vom Strukturwandel betroffenen Regionen voranbringen. Die beiden Forschungsprojekte führen BTU, DB und Fraunhofer IKTS



gemeinsam mit Partnern aus der Lausitz durch. Beteiligt sind das Beratungsunternehmen Umlaut, das Bahn-Software-Unternehmen Zedas aus Senftenberg, das Cottbuser IT-Unternehmen ProFunk und das an der BTU Cottbus-Senftenberg entstehende Center for Hybrid Electric Systems Cottbus (Chesco).

24. September 2024 || Seite 3 | 5

Über „DEFLECTOR“: Echtzeit-Überwachung und Leistungstracking für Schienenfahrzeuge

Im Projekt „DEFLECTOR“ werden Bestandsdaten der Fahrzeuge und Instandhaltungsprozesse erfasst, aufbereitet und mit praktischem Mitarbeitenden-Know-how angereichert. Dafür erstellen die Projektpartner ein Konzept zur Umsetzung drahtlos kommunizierender Sensornetze in Bestandsfahrzeuge. Mittels Machine-Learning-Verfahren wird auf Basis der gesammelten Daten eine vorausschauende Zustandsbestimmung der Fahrzeuge ermöglicht. Das hilft beim Aufbau des Digitalen Zwillings und dabei, notwendige Wartungs- und Reparaturarbeiten zuverlässig zu planen und zu optimieren. So sind Züge wieder schneller für die Fahrgäste im Einsatz. Im Rahmen von „DEFLECTOR“ werden auch Technologien und Methoden zur kontinuierlichen Erfassung von Zustandsdaten mittels drahtloser Sensoren erforscht, die in Fahrzeugen nachgerüstet werden können. Das umfassende Bild aus erhobenen und historischen Daten ermöglicht die Entwicklung und Implementierung innovativer Lösungen zur Steigerung der Effizienz von Instandhaltungsprozessen und zur Sicherung der maximalen Verfügbarkeit der Fahrzeuge.

Über „D4M“: Intelligente Auftragsplanung und -steuerung in der Instandhaltung öffentlicher Verkehrsmittel

Im Projekt „D4M“ steht die Datenerzeugung und -verarbeitung für die Instandhaltung öffentlicher Verkehrsmittel im Mittelpunkt. Zur Verbesserung der Auftragsplanung und Werksteuerung in der Instandhaltung werden umfangreiche Datenmodelle sowie Algorithmen für den KI-Einsatz entwickelt. Neben wissenschaftlich aufbereiteten Datensätzen werden auch echte Datensätze von Projektpartnern genutzt, um die entwickelten Algorithmen und Systeme zu testen. Die Expert:innen untersuchen aktuelle Rahmenbedingungen der Instandhaltungsplanung und -steuerung bei öffentlichen Verkehrsmitteln, Datenaufnahmeprozesse bei Befundung von Verkehrsmitteln, KI-basierte Anwendungskonzepte sowie Anwendungspotenziale von KI in der Instandhaltung. Anhand internationaler Standards leiten sie Gestaltungsansätze für die KI-bezogene Entwicklungsarbeit ab.



Fraunhofer-Institut für Keramische
Technologien und Systeme IKTS

24. September 2024 || Seite 4 | 5

Der **DB-Konzern** ist ein führender Anbieter im Bereich Mobilität und Logistik. Im Wesentlichen besteht der DB-Konzern aus dem Systemverbund Bahn sowie der internationalen Großbeteiligung DB Schenker. Der Systemverbund Bahn umfasst die Personenverkehrsaktivitäten in Deutschland, die Schienengüterverkehrsaktivitäten, die operativen Serviceeinheiten sowie die Eisenbahninfrastrukturunternehmen. Der DB-Konzern, mit Hauptsitz in Berlin, beschäftigt rund 340.000 Mitarbeitende. Der Fokus der Geschäftstätigkeit liegt auf dem Schienenverkehr in Deutschland.

<https://www.deutschebahn.com/de>

Die **Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg** erarbeitet mit wissenschaftlicher Expertise praxisrelevante Lösungen für die Gestaltung der großen Zukunftsthemen und Transformationsprozesse mit Partnern in der Region aber auch weltweit. <https://www.b-tu.de/>

Das **Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS** beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der anwendungsnahen Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Prüfung (ZfP). Neben der Entwicklung von Methoden, Sensoren und Geräten für die Material- und Bauteildiagnose stehen **in der Forschungsgruppe »Kognitive Materialdiagnostik«, die an der BTU in Cottbus ansässig ist** intelligente Systeme zur Materialdiagnostik und der vorausschauenden Instandhaltung auf Basis künstlicher Intelligenz (KI) und maschinellen Lernens (ML) im Fokus. <https://www.ikts.fraunhofer.de/>

Das **Center for Hybrid Electric System Cottbus (chesco)** ist ein Zentrum zur Erforschung hybrid-elektrischer und elektrischer Systeme für die Mobilität der Zukunft. Hier werden Antriebe für eine branchenübergreifende Anwendung entwickelt, gefertigt und getestet, um durch schnelles Prototyping und vollständige Digitalisierung die Innovationszyklen zu beschleunigen.

<https://www.b-tu.de/chesco/>

Die **Profunk electric Service GmbH** aus der Lausitz steht seit über 25 Jahren für Erfahrungen mit modernster Kommunikationstechnik beim Bau von ITK-Lösungen sowie höchster Zuverlässigkeit im Anlagenservice. Mit dieser Kompetenz ist sie für den Aufbau eines drahtlosen Sensornetzwerks ein wichtiger Partner für dieses Projekt.

<https://www.profunk.eu/>

umlaut (Part of Accenture) kombiniert leistungsstarke Fähigkeiten in der digitalen Transformation mit fundierten Engineering-Kompetenzen u.a. in der Rail-Branche. Mit



vernetzten und intelligenten Ende-zu-Ende-Lösungen optimiert umlaut (Part of Accenture) die Betriebswertschöpfungskette auf der Schiene.

<https://www.accenture.com/de-de>

24. September 2024 || Seite 5 | 5

Über das Förderprogramm mFUND des BMDV

Im Rahmen des Förderprogramms mFUND unterstützt das BMDV seit 2016 Forschungs- und Entwicklungsprojekte rund um datenbasierte digitale Innovationen für die Mobilität der Zukunft. Die Projektförderung wird ergänzt durch eine aktive fachliche Vernetzung zwischen Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Verwaltung und Forschung und die Bereitstellung von offenen Daten auf der Mobilithek. Weitere Informationen finden Sie unter www.mfund.de.