

PRESSEMITTEILUNG

17. Juni 2021

Forschungsprojekt: Mensch-Technik-Interaktion im Güterverkehr

Wenn der Mensch mit künstlicher Intelligenz zusammenarbeitet

Die Hochschule Fresenius, die Deutsche Bahn und die Universität Wuppertal starten ein gemeinsames Forschungsprojekt zur automatisierten Schaderkennung an Güterwagen (ASaG). Das Vorhaben wird durch das Bundesprogramm „Zukunft Schienengüterverkehr“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) in Höhe von rund sieben Mio. Euro gefördert. Mit dem von Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer aufgelegten Programm können Innovationen für eine umweltfreundliche und moderne Schienen-Logistik erprobt werden.

Wie in vielen Industrie- und Wirtschaftsbereichen stellt die Automatisierung auch im Schienengüterverkehr eine Kernkomponente für die Zukunftsfähigkeit dar. Das Projektvorhaben ASaG (Automatisierte Schaderkennung an Güterwagen) widmet sich dem Prozess der Untersuchung von Güterwagen auf vorliegende Schäden. Diese sogenannte „Schadbefundung“ wird traditionell und aktuell von Wagenmeistern und Wagenprüfern durchgeführt und stellt den reibungslosen Ablauf des Güterzugbetriebes sicher. Durch den Einsatz von Kamertechnologien soll es zukünftig möglich werden, Schäden automatisiert zu erkennen, was für einen effizienten Betrieb von großer Bedeutung ist. Hierfür müssen Algorithmen, die auf den Methoden der Künstlichen Intelligenz basieren, entwickelt und im Hinblick auf eine geeignete Bildverarbeitung im betrieblichen Umfeld der DB Cargo evaluiert werden. Die Hochschule Fresenius untersucht in dem Forschungsprojekt die Mensch-Technik-Interaktion, also das Analyseverhalten der Wagenmeister und Wagenprüfer.

**HOCHSCHULE FRESENIUS
GEM. GMBH**
Limburger Straße 2
65510 Idstein
www.hs-fresenius.de

MELANIE HAHN
Pressesprecherin

Tel. 0221-973199-507
Mobil 0171-3592590
melanie.hahn@hs-fresenius.de
www.hs-fresenius.de

KATJA BISCHOF M.A.
Redakteurin
Universitätskommunikation Pressestelle
Bergische Universität zu Wuppertal

Tel. 0202-439-3722

presse@uni-wuppertal.de
www.uni-wuppertal.de

„Wir versuchen Muster in den Befundungsprozessen der Wagenmeister und Wagenprüfer zu identifizieren und zu verstehen, wie sie zu ihren Entscheidungen kommen, sagt Prof. Dr. Christian T. Haas, Direktor des Instituts für komplexe Systemforschung an der Hochschule Fresenius.

„Wir untersuchen, wann eine Veränderung am Güterwagen als Schaden oder nicht als Schaden eingeordnet wird.“ In den kommenden 48 Monaten kommt beim Team des Instituts ein breites Spektrum an Untersuchungen zum Einsatz, insbesondere Methoden der Neuropsychologie, der Biomechanik sowie der Mustererkennung. „Es ist davon auszugehen, dass ein Wagenmeister im Laufe der Zeit sehr effiziente Verhaltensweisen – das heißt zuverlässige aber auch zeitökonomische Begutachtungsmuster - entwickelt. In Summe liegen somit Erfahrungen aus vielen Jahrzehnten vor, auf die wir zurückgreifen und die wir zu nützlichen quantitativen Informationen transferieren wollen“, so Haas weiter.

KI-Algorithmen können hierauf aufbauen und wahrscheinlich besser lernen, wenn sie wissen, worauf sie zu achten haben. Die Bergische Universität Wuppertal untersucht in dem Forschungsprojekt die Nutzbarkeit von künstlicher Intelligenz und insbesondere künstlichen neuronalen Netzen für die automatisierte Erkennung von Schäden in den Kamerabildern der Güterwagens. „Wir untersuchen die Transferpotenziale von Deep-Learning-basierten Lernmodellen aus der Grundlagenforschung im Bereich Computer Vision für die Anwendung im Schadbefundungsprozess von Güterwagen“, sagt Prof. Dr.-Ing. Tobias Meisen, Leiter des Lehrstuhls für Technologien und Management der Digitalen Transformation der Bergischen Universität Wuppertal. „Insbesondere beschäftigen wir uns mit der Aufgabe, die Entscheidungsfindungsprozesse der neuronalen Netze bei der Schaderkennung zu verstehen und interpretierbar und transparent für den Menschen zu machen.“ Die gesteigerte Transparenz der Entscheidung durch KI schafft Vertrauen in die Technologie und erlaubt ihre Nutzung für Schulungs- und Fortbildungszwecke. Dabei sind die Untersuchungsmethoden stark durch die Forschung aus dem Bereich Computer Vision geprägt, der sich mit der

**HOCHSCHULE FRESENIUS
GEM. GMBH**
Limburger Straße 2
65510 Idstein
www.hs-fresenius.de

MELANIE HAHN
Pressesprecherin

Tel. 0221-973199-507
Mobil 0171-3592590
melanie.hahn@hs-fresenius.de
www.hs-fresenius.de

KATJA BISCHOF M.A.
Redakteurin
Universitätskommunikation Pressestelle
Bergische Universität zu Wuppertal

Tel. 0202-439-3722

presse@uni-wuppertal.de
www.uni-wuppertal.de

maschinellen Verarbeitung von Bildern befasst. Die Fragestellung nach gesteigerter Transparenz der Lernmodelle ist inspiriert aus dem Forschungsfeld der Neurowissenschaften, welches das Ziel hat, die Lernprozesse im Gehirn zu verstehen. „Die Kombination der Forschungsfelder Deep Learning und Neurowissenschaften verspricht spannende neue Forschungswege und eröffnet neue Perspektiven auf das Thema künstliche Intelligenz. Die Untersuchung von Parallelen zur menschlichen Intelligenz können potenziell dabei helfen, KI besser zu verstehen und für den Einsatz im Feld nutzbar zu machen“, sagt Richard Meyes, Forschungsgruppenleiter für transparente und interpretierbare KI und operativer Projektleiter am Lehrstuhl.

Das Projekt ist somit auch ein Baustein der Sicherung von handwerklichem Know-how, welches häufig nur implizit vorliegt. Da die menschliche Entscheidung nach wie vor die Benchmark darstellt, ist es darüber hinaus wichtig zu verstehen, an welchen Stellen die Entscheidung von Mensch und KI deckungsgleich sind, sich unterscheiden und welche spezifischen Stärken oder auch Schwächen sie aufweisen.

Über die Hochschule Fresenius

Die Hochschule Fresenius mit ihren Standorten in Berlin, Düsseldorf, Frankfurt am Main, Hamburg, Idstein, Köln, München und Wiesbaden sowie dem Studienzentrum in New York gehört mit rund 17.000 Studierenden zu den ältesten, größten und renommiertesten privaten Hochschulen in Deutschland. Sie blickt auf eine mehr als 170-jährige Tradition zurück. 1848 gründete Carl Remigius Fresenius in Wiesbaden das „Chemische Laboratorium Fresenius“, das sich von Beginn an sowohl der Laborpraxis als auch der Ausbildung widmete. Seit 1971 ist die Hochschule staatlich anerkannt. Sie verfügt über ein sehr breites, vielfältiges Fächerangebot und bietet in den Fachbereichen Chemie & Biologie, Design, Gesundheit & Soziales, onlineplus sowie Wirtschaft & Medien Bachelor- und Masterprogramme in Vollzeit sowie berufs begleitende und ausbildungsbegleitende (duale) Studiengänge an. Die Hochschule Fresenius ist vom Wissenschaftsrat institutionell akkreditiert. Bei der Erstakkreditierung 2010 wurden insbesondere ihr „breites und innovatives Angebot an Bachelor- und Master-Studiengängen“, „ihre Internationalität“ sowie ihr „überzeugend gestalteter Praxisbezug“ vom Wissenschaftsrat gewürdigt.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.hs-fresenius.de

Über die Bergische Universität Wuppertal

Die Bergische Universität ist eine Universität im Herzen Europas mit 23.000 Studierenden. Mehr als 220 Partnerhochschulen weltweit bilden ihr internationales

**HOCHSCHULE FRESENIUS
GEM. GMBH**
Limburger Straße 2
65510 Idstein
www.hs-fresenius.de

MELANIE HAHN
Pressesprecherin

Tel. 0221-973199-507
Mobil 0171-3592590
melanie.hahn@hs-fresenius.de
www.hs-fresenius.de

KATJA BISCHOF M.A.
Redakteurin
Universitätskommunikation Pressestelle
Bergische Universität zu Wuppertal

Tel. 0202-439-3722

presse@uni-wuppertal.de
www.uni-wuppertal.de



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

 HOCHSCHULE
FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Netzwerk. Regionale Kooperationschwerpunkte befinden sich in Asien, Lateinamerika und den USA. Die internationalen Kooperationen fördern nicht nur den Austausch von Studierenden und Dozenten, sondern auch gemeinsame Forschungsprojekte auf Lehrstuhl- und Fakultätsebene. Die Universität ist gefragter Studienort für internationale Studierende, mehr als 110 Nationen sind hier vertreten.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.uni-wuppertal.de

**HOCHSCHULE FRESENIUS
GEM. GMBH**
Limburger Straße 2
65510 Idstein
www.hs-fresenius.de

MELANIE HAHN
Pressesprecherin

Tel. 0221-973199-507
Mobil 0171-3592590
melanie.hahn@hs-fresenius.de
www.hs-fresenius.de

KATJA BISCHOF M.A.
Redakteurin
Universitätskommunikation Pressestelle
Bergische Universität zu Wuppertal

Tel. 0202-439-3722

presse@uni-wuppertal.de
www.uni-wuppertal.de