

18-089 vom 11.06.2018

TU Dortmund beteiligt sich an Forschung zu neuartigen Scheinwerfersystemen Forschungsprojekt Smart Headlamp Technologie (SHT) gestartet

Leuchtdioden (LED) haben klassische Leuchten bei Autoscheinwerfern abgelöst. Sie eröffnen Autoherstellern ein großes Feld neuer Lichtfunktionen für Scheinwerfer. Dazu forscht das Fachgebiet Regelungssystemtechnik (RST) der TU Dortmund gemeinsam mit Partnern.

Moderne Scheinwerfer werden immer komplexer und multifunktionaler, da vor allem mit der LED-Technik immer mehr möglich wird. Gemeinsam mit den Konsortialpartnern HELLA, dem Fraunhofer IEM sowie der Universität Paderborn entwirft die Forschungsgruppe RST der TU Dortmund im Projekt SHT einen dreistufigen Entwicklungsprozess für dynamische Scheinwerfersysteme. RST ist unter anderem für die Konzeption und Entwicklung eines dynamischen Scheinwerferprüfstands verantwortlich. Mit dessen Hilfe können die Einflüsse der Fahrdynamik auf die Lichtfunktionen hochauflösender LED-Scheinwerfer simuliert und maschinell analysiert werden.

Dies gilt zum einen für die LED-Scheinwerfer selbst und deren Zusammenspiel mit den Sensoren im Fahrzeug und den Informationen aus dem Fahrzeugumfeld. Diese Anforderung wirkt sich jedoch auch schon zuvor auf den Entwicklungsprozess aus. Mit dem SHT-Projekt wird erstmals ein ganzheitlicher Entwicklungsprozess umgesetzt, der Ressourcen effektiv einsetzt und optimiert und der hochgradig vernetzt ist.

Die Möglichkeiten der Vernetzung werden unter anderem genutzt, um reale Fahrdaten zu erheben und diese in den Entwicklungs- und Produktoptimierungsprozess einfließen zu lassen. Hierfür werden die Forscherinnen und Forscher hochdynamische Simulationsumgebungen in Form eines Hardware-in-the-Loop-Prüfstandes sowie eines Fahrsimulators mit 270°-Rundprojektion und modellprädiktiv gesteuertem Bewegungssystem entwickeln und realisieren. „In dem von uns entwickelten Hardware-in-the-Loop-Prüfstand für Scheinwerfer kann die Fahrzeugbewegung samt Scheinwerfer im Labor nachgeahmt werden“, sagt Maximilian Krämer vom Fachgebiet RST der TU Dortmund. „Dadurch kann die Anzahl der Testfahrten in Teilen der Produktentwicklung reduziert werden. Testfahrten für Scheinwerfer sind in der Regel aufwendig, weil sie nur nachts möglich sind und man sich auch das Wetter nicht aussuchen kann.“ Stelle man den Prüfstand in einen Lichtkanal, lasse sich zu jeder Tageszeit eine Testfahrt realisieren, ohne dass mit einem Fahrzeug auch nur ein Kilometer zurückgelegt werden muss. Die Analyse und Bewertung von realen als auch simulierten Lichtverteilungen dynamischer Lichtfunktionen können durchgeführt werden. Mögliche Fehler werden in den ersten Stadien der Produktentwicklung identifiziert, ohne dass ein Prototyp für reale Testfahrten vorliegen muss.

Kontakt:
Martin Rothenberg
Telefon: (0231) 755-6412
Fax: (0231) 755-4664
martin.rothenberg@tu-dortmund.de

Die automatische Erzeugung realistischer Anwendungsfälle in Form von Testszenarien erfolgt aus Produkthanforderungen, die vorher festgelegt wurden. Diese Szenarien können durch die Simulationsdaten der einzelnen Werkzeuge erweitert werden. Dabei wird ein vernetztes Datenmodell genutzt.

In einem weiteren Schritt wird ein Scheinwerferprototyp um die Komponenten des „Self Healing“ und „Condition Monitoring“ zur Datenaufnahme, zum Test des „selbstüberwachenden Scheinwerfers“ und der vernetzten Funktionen bei realen Testfahrten erweitert. Ziel ist dabei, möglicherweise auftretende Produktveränderungen proaktiv zu vermeiden, die Systemlebensdauer durch adaptive Parametrisierungen zu erweitern und zielgerichtete Reparaturen sowie die bedarfsgerechte Ersatzteilverfügbarkeit in der Werkstatt zu ermöglichen.

Diese Daten können automatisch mit Diagnosegeräten ausgetauscht werden. Ebenso besteht die Option, Daten von Fahrzyklen über das Versuchsfahrzeug zu sammeln. Diese werden Entwicklern nach Markteinführung als anonymisierter Datenpool zur Verfügung gestellt, um diesen dadurch weiter zu optimieren.

Das Projekt startete im April 2017 und wird über einen Zeitraum von drei Jahren aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

Bilderläuterung:

Mit diesem Prüfstand werden die Scheinwerfer getestet. Foto: Felix Schmale/TU Dortmund

Weitere Informationen

<http://www.rst.e-technik.tu-dortmund.de>

Ansprechpartner für Rückfragen:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Prof. h.c. Dr. h.c. Torsten Bertram
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Institut für Roboterforschung
Telefon: 0231-755 2761
E-Mail: torsten.bertram@tu-dortmund.de

Die Technische Universität Dortmund hat seit ihrer Gründung vor 49 Jahren ein besonderes Profil gewonnen, mit 16 Fakultäten in Natur- und Ingenieurwissenschaften, Gesellschafts- und Kulturwissenschaften. Die Universität zählt rund 34.600 Studierende und 6.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, darunter etwa 300 Professorinnen und Professoren. Das Lehrangebot umfasst rund 80 Studiengänge. In der Forschung ist die TU Dortmund in vier Profildbereichen besonders stark aufgestellt: (1) Material, Produktionstechnologie und Logistik, (2) Chemische Biologie, Wirkstoffe und Verfahrenstechnik, (3) Datenanalyse, Modellbildung und Simulation sowie (4) Bildung, Schule und Inklusion. Beim QS-Ranking „Top 50 under 50“ belegt die TU Dortmund Rang

drei der bundesdeutschen Neugründungen.