

Pressemitteilung

Universität Duisburg-Essen

Ulrike Bohnsack

31.08.2023

<http://idw-online.de/de/news819855>

Forschungsprojekte, Kooperationen
Informationstechnik, Verkehr / Transport
überregional



Offen im Denken

Fernsteuerung in der Logistik: UDE forscht an resilienter 5G-Vernetzung

Der Fachkräftemangel und der hohe Kostendruck steigern in der Logistik das Interesse, Fahrzeuge und Maschinen fernzusteuern. Die hierfür notwendige Mobilfunktechnik erforscht die Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Amr Rizk am Softwaretechnik-Institut paluno der Universität Duisburg-Essen (UDE). Gemeinsam mit Industriepartnern entwickelt das Team Lösungen für eine widerstandsfähige und cybersichere 5G-Infrastruktur. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) fördert das Vorhaben FlexShield* mit ca. zwei Mio. Euro; 516.000 Euro fließen an die UDE.

Rückwärtsfahrende Lastwagen, herumwuselnde Gabelstapler und dazwischen Beschäftigte, die nicht jeden Tag zusammenarbeiten – Ladevorgänge bergen große Gefahren für Mensch und Material. Für deutlich mehr Sicherheit auf den Firmengeländen könnte die Teleoperation sorgen: Fahrerlose LKWs ließen sich aus einem Kontrollraum heraus über das Mobilfunknetz präzise an Laderampen heransteuern, und das Be- und Entladen könnte durch ferngesteuerte Handling-Roboter erfolgen.

Voraussetzung für diese Anwendung ist eine schnelle und unterbrechungsfreie Übertragung der Teleoperationsdatenströme. „Hier bieten 5G-Campusnetze in Kombination mit Time-Sensitive Networking eine ideale Infrastruktur“, erklärt Prof. Dr. Amr Rizk, der bei paluno die Arbeitsgruppe Kommunikationsnetze und -systeme leitet. „Grundsätzlich erfüllen solche lokal betriebenen 5G-Mobilfunknetze die nötigen Echtzeitanforderungen.“ Allerdings zeigte die jüngste BSI-Risikoanalyse, dass die Open-RAN (Open Radio Access Network)-Technologie, die in diesen Netzen für die Funkverbindung sorgt, Risiken mit sich bringt. So können technische Schwachstellen zu Netzausfällen führen oder Teleoperationsdatenströme bei böswilligen Jamming-Attacken gestört werden.

Im BSI-geförderten Projekt FlexShield wollen die Partner daher Lösungen erforschen, um die Echtzeit-Teleoperation widerstandsfähig zu machen: Ein Ansatz sind mehrfache Kommunikationspfade bestehend aus drahtgebundenen Netzwerkabschnitten und einem redundanten 5G Open-RAN-Netz mit verschiedenen Frequenzbändern. „Aktuelle Netzwerktechnologien sind eher starr“, so Prof. Rizk. „Deshalb entwickeln wir eine neuartige Netzsteuerung, mit der sich die Datenströme flexibel und redundant über die verschiedenen Pfade im Netz steuern lassen.“

Darüber hinaus sollen Mechanismen erforscht werden, die fortlaufend prüfen, ob die Software in den Fahrzeugen, Handling-Robotern und der Teleoperationssteuerung vertrauenswürdig ist. Über die Teleoperation hinaus sollen die Arbeiten einen Beitrag zur Realisierung vieler weiterer 5G-basierter Innovationen der Industrie 4.0 leisten.

* FlexShield: Resiliente 5G Vernetzung für industrielle Echtzeitanwendungen
Verbundkoordinator ist die Triopt GmbH. Projektpartner sind die UDE, die VCK Logistics SCS GmbH sowie die Firma V-Tron. Das Projekt hat ein Gesamtvolumen von ca. drei Mio. Euro. Davon werden ca. zwei Mio. Euro vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik gefördert.

Redaktion: Birgit Kremer, paluno, Tel. 0201/ 18-3 4655, birgit.kremer@paluno.uni-due.de

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Amr Rizk, Networks and Communication Systems (NCS)/paluno, Tel. 0201/18-3 4651, amr.rizk@uni-due.de

