

INSTITUTSTEIL ANGEWANDTE SYSTEMTECHNIK AST

# PRESSEMITTEILUNG

## Wissenschaftler vom Fraunhofer IOSB-AST steuern erfolgreich per Teleoperation Gabelstapler mit 5G und Internet über eine Distanz von 260 Kilometern

PRESSEMITTEILUNG

29.02.2024 || Seite 1 | 2

Ilmenau, 29. Februar 2024: Im Rahmen einer Demonstration konnten Wissenschaftler des Fraunhofer IOSB-AST das autonome mobile Transportsystem „MATS“, einen modifizierten Gabelstapler der Marke PALFINGER, über eine Entfernung von 260 Kilometern (Ilmenau - Karlsruhe) erfolgreich teleoperieren. Zum Einsatz kamen ein lokales 5G-Netz sowie spezielle Automatisierungstechnologien zur Verarbeitung und Auswertung der zahlreichen Sensordaten. Zukünftige Anwendungsfelder sind beispielsweise die Fernsteuerung von mobilen Arbeitsmaschinen in unterschiedlichsten Szenarien.

Der Stapler „MATS“ kam bereits bei einer Technologiedemonstration im Rahmen des Forschungsprojektes AKIT-PRO ([www.a-kit.de](http://www.a-kit.de)) im Sommer 2023 in Celle/Scheuen zum Einsatz. Hier stand das Zusammenspiel zwischen verschiedenen autonomen Arbeitsmaschinen zur Bergung von Gefahrgut im Mittelpunkt. Bei der nun durchgeführten, erfolgreichen Teleoperation zwischen Ilmenau und Karlsruhe im Rahmen des ROBDEKON-Projektes ([www.robdekon.de](http://www.robdekon.de)) ging es darum, dass eine durch Automation unterstützte Manipulation von palettierten Gütern nicht nur über wenige 100 Meter, sondern über weitaus größere Distanzen möglich und technisch machbar ist.



*Fernsteuerung über 260 Kilometer: Der Stapler „MATS“ wurde dabei von einem Standort in Karlsruhe gesteuert, während er sich in Ilmenau / Thüringen befand. Foto: Fraunhofer IOSB / indigo*

---

Head of Corporate Communication & Marketing - Fraunhofer IOSB-AST

**Martin Käbler** | Telefon +49 3677 461-128 | [martin.kaessler@iosb-ast.fraunhofer.de](mailto:martin.kaessler@iosb-ast.fraunhofer.de) | Institutsteil Angewandte Systemtechnik AST | Am Vogelherd 90 | 98693 Ilmenau | [www.iosb-ast.fraunhofer.de](http://www.iosb-ast.fraunhofer.de) | [twitter.com/fraunhofer\\_ast](https://twitter.com/fraunhofer_ast)

**INSTITUTSTEIL ANGEWANDTE SYSTEMTECHNIK AST**

---

**PRESEMITTEILUNG**29.02.2024 || Seite 2 | 2

---

Eine Besonderheit des Staplers „MATS“ ist dabei die von Wissenschaftlern des Fraunhofer IOSB-AST entwickelte generalisierbare Schnittstelle: Dadurch ist eine Fernsteuerung über unterschiedliche Leitstände möglich. Gleichzeitig wird die Flexibilität des Systems erhöht. Beim erfolgreichen Test im Rahmen der ROBDEKON-Partizipationsveranstaltung kam beispielsweise der Leitstand „shared autonomy“ des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) aus Bremen zum Einsatz.

Durch die auf dem Fahrzeug lokal vorhandenen Lidar- und Bilddaten ist der vollständig autonome Lasttransport bereits realisierbar. Für solche Szenarien müssen jedoch häufig Belade- und Entladestationen der Lasten speziell hergerichtet werden, wodurch die Flexibilität des Einsatzes solcher Gabelstapler leidet. Um dennoch eine Entlastung des Werkstransportes zu erreichen, können die Autonomiefunktionalitäten gekoppelt mit der Teleoperabilität an dedizierten Orten genutzt werden. Dabei helfen lokal aufgebaute 5G-Zellen, die Latenz für die Sensor-Bilddatenübertragung zu senken und somit das Fahrzeug bedienbar zu halten.

Durch Robotermodelle und die ohnehin vorhandenen 3D-Umgebungsdaten des Staplers wird eine Art digitaler Zwilling geschaffen, mit dessen Hilfe der Teleoperator sich virtuelle Kamerapositionen erzeugt, von denen er die Situation aus unterschiedlichen Blickwinkeln beurteilen und letztlich handeln kann. Ähnlich wie Spurhalteassistenten im PKW helfen ihm dabei Autonomiefunktionalitäten zur Vermeidung von Kollisionen mit Gegenständen im Sichtfeld des Staplers.

„Schon heute sind wir schon mit Partnern aus der Industrie in Projekten tätig, um teleoperiert Lasten in Fabriken zu manipulieren. Die Erkenntnisse aus dem AKIT-PRO-Projekt helfen uns dabei sehr für die Umsetzung industriegehärteter Lösungen“, so Prof. Andreas Wenzel, Leiter der Abteilung Eingebettete Intelligente System am Fraunhofer IOSB-AST.

Fragen zum Thema Teleoperation von mobilen Arbeitsmaschinen beantwortet Ihnen gerne **Christoph Eisenhut**, [christoph.eisenhut@iosb-ast.fraunhofer.de](mailto:christoph.eisenhut@iosb-ast.fraunhofer.de), +493677461189