

Neues Forschungsprojekt AutoLog mit Partnern Volkswagen Konzernlogistik, BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik an der Universität Bremen, Deutsche Telekom und Unike | Gesamtvolumen: 5,8 Millionen Euro | Testfeld im Hafen Emden

Für mehr Effizienz und Klimaschutz: Projekt zu automatisiertem Fahren in Autohäfen gestartet

Bremen, Wolfsburg, München, Emden, Berlin. Jährlich verschifft die Volkswagen Konzernlogistik rund 2,4 Millionen Fahrzeuge von mehr als 40 Häfen aus. Der größte Hafen in diesem Netzwerk ist der Hafen Emden. Bis Ende 2026 forschen die Volkswagen Konzernlogistik, das BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik an der Universität Bremen sowie die Deutsche Telekom und der Softwarespezialist Unike dort in dem neuen F&E-Vorhaben AutoLog. Die Technologie des automatisierten Fahrens berge ein hohes Potenzial, den Distributionsprozess ganzheitlich und über die verschiedenen Logistikpartner hinweg effizienter, sicherer und klimaschonender zu gestalten, sind die Projektpartner überzeugt.

Im Projekt AutoLog (Entwicklung automatisierter Fahrprozesse und dynamischer Lager- und Logistikkonzepte auf Automobilterminals) sollen die Optimierungspotenziale durch den Einsatz automatisierter Fahrbewegungen auf Autoterminals erforscht und realisiert werden. Dazu untersuchen die Partner, welche Voraussetzungen für die Prozesse und die Infrastruktur auf den Autoterminals geschaffen werden müssen, und wie die Gestaltung der technischen Infrastruktur für eine robuste und sichere Fahrzeugsteuerung erfolgen muss. Zudem haben sie die Mensch-Technik-Interaktionen im Fokus – für ein intuitives, gefahrloses Miteinander auf dem Terminal bei automatisierten und nicht-automatisierten Prozessen. Darüber hinaus untersuchen sie, welche Optimierungspotenziale sich für die Lager- und Logistikprozesse ergeben.

Von Konzept zu Praxistests und Nutzerakzeptanz

Das Vorhaben gliedert sich in zwei wesentliche Felder: einerseits die Forschungen mit Simulationsstudien, um Konzeptionelles zu erproben und zu schauen, welche Effekte zu erwarten sind, und andererseits die Erprobung in realer Umgebung auf einem Testfeld mit Studien zur Umsetzung für ein ganzes automatisiert betriebenes Terminal. Hinzu kommen Nutzerstudien mit operativen Mitarbeitenden zur Benutzerfreundlichkeit, Nutzerakzeptanz und der kognitiven Arbeitsbelastung. Im Kontext der Testauswertung wird auch eine Beurteilung hinsichtlich der Arbeitssicherheit und Mensch-Technik-Interaktionen stattfinden.

Insgesamt zeichnet sich dieses Projekt dadurch aus, dass es die Systeme bestehend aus dem Fahrzeug, dem System für automatisiertes Fahren, der Netzwerkversorgung über das öffentliche 5G-Netz und den notwendigen Logistiksystemen erstmalig in einem Logistik- und Hafenumfeld realisieren wird. So kann überprüft werden, inwiefern das Zusammenspiel auch in dem hochkomplexen Umfeld eines Hafens beziehungsweise Logistkdienstleisters umgesetzt und dabei die Betriebsfähigkeit des Hafens sichergestellt und verbessert werden kann.

Testfeld im Hafen Emden

Um das Gesamtsystem prüfen und optimieren zu können, wird ein Testfeld auf dem Terminalgelände des Hafen Emden aufgebaut. Das Volkswagen Werk Emden hat eine direkte Anbindung zum Hafen. Dieser verfügt über neun Pieranlagen, zwei Schiebebühnen und diverse Stranggleise sowie vier Lkw-Tiefladerplätze und damit insgesamt über beste Testbedingungen für das Projekt. Dort lassen sich ein- und ausgehende Fahrzeugströme über alle Verkehrsträger abbilden. Das Testfeld mit Autostellplätzen schließt mehrere Fahrwege und einen stark frequentierten Kreisverkehr mit ein. Eine der großen Herausforderungen besteht neben der Technik- und Systemgestaltung selbst unter anderem darin, zeitgleich automatisiert fahrende und manuell gesteuerte Fahrzeuge sowie Fußgänger-Bewegungen sicher zu managen.

LiDAR-Sensoren, Marshalling System und Public 5G-Netz

Für das Testfeld wird ein digitaler Zwilling mit LiDAR-Sensoren erstellt, die im Hafen Emden installiert werden. Sie erfassen selbst kleinste Details in Echtzeit mit höchster Genauigkeit und schließen dabei alle be-

weglichen und unbeweglichen Objekte wie Personen, Fahrzeuge und Gegenstände mit ein. Die Erfassung über die Sensoren funktioniert bei Tag und Nacht sowie auch unter schlechten Wetterbedingungen problemlos. Der digitale Zwilling ist ein wesentlicher Bestandteil des von Unikie bereitgestellten Vehicle Marshalling System. Über das Marshalling System können Fahrzeuge angesteuert werden, die für den Automatisierungsstandard ISO23374 nach Protokollstandard ETSI TS 103 882 freigegeben sind.

Die Kommunikation zu den Fahrzeugen erfolgt über das öffentliche 5G Netz. Die Telekom stellt über eine dedizierte Netzchnittstelle eine gleichbleibende Servicequalität für diese Anwendung sicher. Das Vehicle Marshalling System wird in einem Edge Data Center der Telekom betrieben, um niedrige und gesicherte Latenzen für die Kommunikation zwischen Marshalling System und Fahrzeug zu gewährleisten. Der echtzeitfähige digitale Zwilling und die derart optimierte Kommunikation ermöglichen dabei ein hohes Maß an Sicherheit im Testfeld. Um eine aufwändige Netzwerkverkabelung zu vermeiden, wird die Anbindung der Sensoren an den Marshalling Server über Mobilfunk getestet.

Sicherer, klimafreundlicher, wirtschaftlicher

Nach projektvorbereitenden Studien der AutoLog-Partner lassen sich über automatisiertes Fahren auf Terminals die Umschlagprozesse effizienter gestalten sowie die Arbeitssicherheit erhöhen. Auch der Bedarf an versiegelten Flächen könnte unter anderem durch Lagerverdichtung um zirka 20 Prozent reduziert und die Anzahl der auf dem Terminal von Shuttleverkehren gefahrenen Kilometer teils um bis zu rund 25 Prozent verringert werden. Damit hat die Etablierung dieser neuen Technologie nicht nur positive Arbeitssicherheitsaspekte und eine hohe wirtschaftliche Relevanz in den Häfen, sondern sie trägt auch zum Klimaschutz bei. Ein den Terminalbetreibern ebenfalls zunehmend wichtiger Aspekt ist der schon heute herrschende Personalmangel. Die Integration automatisierten Fahrens kann dieses sich absehbar weiter verschärfende Problem abfedern.

Herstellerunabhängig und übertragbar

Für Autoterminals bietet die Integration automatisierter Fahrbewegungen in den Terminalbetrieb Möglichkeiten für deutliche Ressourcen- und Kosteneinsparungen sowie für Qualitätsverbesserungen. Die Forschungen und Entwicklungen erfolgen hersteller- und markenübergreifend. Die wissenschaftlichen Ergebnisse sollen auch für künftige Forschungen genutzt werden. Die Entwicklungen aus dem Projekt sollen auf eine Vielzahl von Terminals übertragen werden können. Auch eine Übertragung auf die gesamte Distributionskette, also von den Flächen des Automobilbauers bis zum Hof des Händlers, ist denkbar.

Eckdaten zum Projekt AutoLog

Das Verbundprojekt AutoLog (Entwicklung automatisierter Fahrprozesse und dynamischer Lager- und Logistikkonzepte auf Automobilterminals) dauert 3 Jahre und hat ein Gesamtvolumen von 5,8 Millionen Euro. Es wird im Programm für Innovative Hafentechnologien (IHATEC II) des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) mit 3,2 Millionen Euro gefördert sowie vom Projektträger TÜV Rheinland begleitet. Mit der Förderung will der Bund innovative Technologien in deutschen See- und Binnenhäfen voranbringen und so deren Wettbewerbsfähigkeit stärken. Partner in dem Projekt sind die Volkswagen Konzernlogistik (Verbundkoordinator, Wolfsburg), das BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik an der Universität Bremen sowie als assoziierte Partner die Telekom Deutschland (Bonn) und Unikie (München). Die IHATEC-Fördermittel gehen zu zwei Dritteln an die Volkswagen-Konzernlogistik (Förderquote 46 Prozent) und zu einem Drittel an das BIBA (Förderquote 100 Prozent).

(Sabine Nollmann)

Achtung Redaktionen:

Bilder zur Pressemitteilung finden Sie unter www.biba.uni-bremen.de/presse/pressemitteilungen/2024

Weitere Informationen:

www.volkswagen-konzernlogistik.de | www.biba.uni-bremen.de | www.telekom.de | www.unikie.com

Fragen beantworten:

Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag (Leiter BIBA), Tel.: +49 421 218-50 002, E-Mail: fre@biba.uni-bremen.de
Marit Hoff-Hoffmeyer-Zlotnik, M. Sc. (BIBA), Tel.: +49 421 218-50 094, E-Mail: hhz@biba.uni-bremen.de
Christian Schiebold (Volkswagen Konzern), +49 152 54 95 42 31, christian.schiebold@volkswagen.de
Enno Borchers (Deutsche Telekom), Tel.: +49 171 338 13 04, E-Mail: borcherse@telekom.de
Ilkka Harjunpää (Unikie), Tel.: +49 176 47 90 96 28, E-Mail: ilkka.harjunpaa@unikie.com