

Digitalisierung im Hafen: Forschungsprojekt von BIBA an der Universität Bremen und Terminalbetreiber EUROGATE hat Containerumschlag in Megahäfen im Fokus | „Herausragendes Beispiel für die Innovationskraft der deutschen Hafenwirtschaft“

Mehr Sicherheit und Effizienz im Hafen durch Vernetzung und Automatisierung der Portalhubwagen

Bremen, Berlin. Kurze Lösch- und Ladezeiten sind ein wesentlicher Wettbewerbsvorteil für Häfen. Eine entscheidende Rolle können dabei die Portalhubwagen einnehmen. Diese Spezialfahrzeuge befördern die Container auf den Terminals. Je besser ihr Einsatz organisiert ist, desto kürzer müssen die Schiffe am Kai liegen, was sich erheblich auf die Effizienz von Containerterminals auswirkt. Um die Umschlagleistung sowie die Sicherheit deutscher Seehäfen zu erhöhen, haben das BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik an der Universität Bremen und der Terminalbetreiber EUROGATE ein Projekt zur Realisierung eines automatisierten, vernetzten Portalhubwagensystems gestartet.

Unter dem Motto „Auf dem Weg zum Hafen 4.0“ hatte das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) im September vergangenen Jahres dazu aufgerufen, sich mit Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im neuen 64 Millionen Euro umfassenden Förderprogramm „Innovative Hafentechnologien“ (IHATEC) zu bewerben. Mit ihrem Antrag „Erforschung und Evaluation eines Automatischen Containerumschlags unter Einsatz von Straddle Carriern“ waren die beiden langjährigen Partner EUROGATE und BIBA erfolgreich: Das BMVI fördert das Projekt mit 9,5 Millionen Euro.

„Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Häfen langfristig auf hohem Niveau sichern“

Als „ein herausragendes Beispiel für die Innovationskraft der deutschen Hafenwirtschaft“ bezeichnete Enak Ferlemann, parlamentarischer Staatssekretär im BMVI, das dreijährige Verbundvorhaben unter Leitung von EUROGATE bei der Übergabe des Förderbescheides im Februar. Er erklärte: „Mit solchen Projekten können wir die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Häfen langfristig auf hohem Niveau sichern.“ Ein wesentlicher Faktor ist dabei die Abfertigungskapazität, die konsequent ausgebaut werden muss.

Im Zentrum der Forschungen: Steuerung und Sicherheit unbemannter Straddle Carrier

Als im März 2015 mit der „MSC Oscar“ das damals größte Containerschiff der Welt am „North Sea Terminal“ in Bremerhaven festmachte, mussten dort binnen kürzester Zeit 5.500 Container gelöscht werden. Das 395 Meter lange Schiff hat Platz für 19.224 Standardcontainer. Und am 2. Juli dieses Jahres machte bei seiner Jungfernfahrt die „OOCL Hong Kong“ am EUROGATE-Containerterminal in Wilhelmshaven fest. Mit 399,9 Metern Länge, 58,8 Metern Breite und Platz für 21.413 Standardcontainer (TEU) ist sie nach Transportkapazität das aktuell größte Containerschiff der Welt. Diese Dimensionen stellen die Containerterminalbetreiber vor große Herausforderungen.

Um die Liegezeiten im Hafen nicht nur dieser Riesen möglichst kurz zu halten, bedarf es einer sehr guten Organisation von Be- und Entladevorgängen. Eine Schlüsselfunktion hat dabei die Steuerung der Portalhubwagen, auch "Van Carrier" oder "Straddle Carrier" genannt. Sie übernehmen die Container nach der Entladung durch die Containerbrücken an der Kaikante und bringen sie zu den Lagerreihen oder den Verladestellen im Hafen. Beim Beladen von Schiffen erfolgt dies in umgekehrter Reihenfolge.

Diese Schwerlasttransportfahrzeuge selbst bringen alleine schon bis zu 70 Tonnen auf die Waage. Mit einer Tragfähigkeit von mehr als 50 Tonnen und einer Bauhöhe von gut 16 Metern können sie Container drei

oder vier Ebenen hoch stapeln. Dirigiert wird ein Straddle Carrier von einer Kabine in rund 10 bis 15 Metern Höhe aus. Der Blick aus einem Fenster in der 3. oder 4. Etage auf die Straße vermittelt einen Eindruck von der Perspektive, mit der die Fahrerinnen oder Fahrer der Straddle Carrier das emsige Treiben auf dem Containerterminal und das Geschehen am Boden überschauen und auch bei schlechtem Wetter unter Zeitdruck schwerste Lasten präzise transportieren müssen. Eine nicht leichte, verantwortungsvolle Aufgabe.

Ziel: Integration des Systems in bestehende, hoch ausgelastete Mega-Hafenterminals

In dem Projekt werden die Einsatzmöglichkeiten für fahrerlose Straddle Carrier (Auto-SC) ermittelt und deren Betriebseigenschaften sowohl in technischer als auch in logistischer Hinsicht erprobt. Es soll ein automatisiertes und vernetztes System von Portalhubwagen als Pilotanlage unter norddeutschen Klimabedingungen erforscht werden. Ziel ist es, das System in bereits bestehende, hoch ausgelastete Mega-Containerterminals einführen zu können – ohne Einbußen an Kapazität und Leistungsfähigkeit.

Die Projektpartner untersuchen hierzu die betrieblichen, sicherheits- und umwelttechnischen Gegebenheiten in den deutschen Häfen sowie die wirtschaftlichen Aspekte und Risiken für eine Automatisierung des Containerumschlags. Dazu führen sie Simulationen durch und realisieren ein Pilotsystem. Erarbeitet wird auch ein Sicherheitskonzept für den Einsatz von Auto-SC unter Einhaltung nationaler und europäischer Standards zur Personensicherheit. Es gilt, Kollisionen von Auto-SC mit Menschen oder Objekten zu vermeiden. Im Fokus stehen daher unter anderem die Mensch-Maschine-Interaktion sowie die Sensor- und Ortungstechnik. Eine weitere Herausforderung sind die rauen norddeutschen Klimabedingungen.

„Das System soll wirtschaftlich skalierbar sein, um sowohl eine geringe als auch eine hohe Anzahl an Auto-SC steuern zu können“, sagt BIBA-Wissenschaftler Dipl.-Wi.-Ing. Stephan Oelker. „Eine der größten Herausforderungen im Projekt ist die softwaretechnische Koordination der Bewegungen der automatischen Straddle Carrier. So gilt es unter anderem, eine IT-Lösung zur Flottensteuerung dieser Auto-SC in Verbindung mit dem jeweiligen Terminal Operating System zu realisieren.“ Von einer zentralen Bedeutung sei zudem die Gestaltung der vielen Schnittstellen zwischen den involvierten Systemen. „Wir wollen Standards entwickeln, die eine anbieterunabhängige Übertragbarkeit auf möglichst viele Häfen gewährleistet.“

„Die Digitalisierung ist von großer strategischer Bedeutung für die maritime Wirtschaft“

„Der weltweit zunehmende Warenumsatz und der Wettbewerb erfordern eine Produktivitätssteigerung der Häfen. Die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK-Technik) bieten viele Möglichkeiten, die Abfertigungskapazität zu erhöhen und Effizienz sowie Flexibilität auch bereits bestehender Terminals zu steigern. Ihr verstärkter Einsatz eröffnet viele Optionen, Prozesse weiter zu optimieren und darüber hinaus auch neue Dienstleistungen zu entwickeln“, sagt BIBA-Leiter Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag. „Die Digitalisierung ist von großer strategischer Bedeutung für die maritime Wirtschaft. Dort schlummern noch große Potenziale.“ Er sieht den Handlungsbedarf und weiß um die Lösungsmöglichkeiten. „Hier können wir auf die vielfältigen Erkenntnisse aus unserer langjährigen Industrie-4.0-Forschung und auf vielfältige Erfahrungen aus der Zusammenarbeit mit Praktikern in Produktion und Logistik bauen.“

(Sabine Nollmann)

Achtung Redaktionen:

Fotos zur Pressemitteilung finden Sie unter www.biba.uni-bremen.de/press2017.html oder erhalten sie über Sabine Nollmann (E-Mail: mail@kontexta.de, Mobil: 0170 904 11 67)

Weitere Informationen und Ansprechpartner:

www.biba.uni-bremen.de

Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag, Telefon 0421 218-50 002, E-Mail: fre@biba.uni-bremen.de
Dipl.-Wi.-Ing. Stephan Oelker, Telefon: 0421 218-50 130, E-Mail: oel@biba.uni-bremen.de