



Die neuen ferngesteuerten Containerbrücken für das Container Terminal Altenwerder bei der Anlieferung.

HHLA/Thies Rätzke

Automatisierungsschub

Die HHLA treibt die Automatisierung ihrer Containerterminals mit Hochdruck voran – von neuen Lagerblöcken über ferngesteuerte Containerbrücken bis hin zu autonomen Robotern. Mit diesen Maßnahmen sollen Effizienz, Nachhaltigkeit und Wettbewerbsfähigkeit weiter gestärkt werden.

Mit ihren hochleistungsfähigen Knotenpunkten im Kombinierten Verkehr setzt die Hamburger Hafen und Logistik Aktiengesellschaft (HHLA) ihren Kurs Richtung Modernisierung und Automatisierung konsequent fort. Ein Großprojekt der vergangenen Monate findet sich im HHLA Container Terminal Burchardkai (CTB), wo drei zusätzliche hochmoderne Lagerblöcke erfolgreich in Betrieb genommen wurden. Sie erweitern am größten deutschen Containerterminal die vorhandene Blocklagerkapazität um rund 6.000 auf knapp 45.000 TEU. Dank der verdichteten Lagerung in den automatisierten Lagerblöcken verringert sich der Flächenbedarf um mehr als 50 Prozent im Vergleich zu konventionellen Van-Carrier-Yards. Insgesamt sind nun 22 elektrifizierte Lagerblöcke am CTB im Einsatz.

Die neuen nebeneinanderliegenden Lagerblöcke schließen nördlich an das bestehende automatisierte Containerlager an und haben eine Breite von jeweils 42 Metern und eine Länge von 375 Metern. Je nach Bauart können sie zwischen 1.980 und 2.130 TEU aufnehmen. Eine Besonderheit am Container Terminal Burchardkai ist das Lagerkransystem, das aus drei elektrischen Portalkranen besteht, die sich gegenseitig überfahren können und ausschließlich mit Strom aus erneuerbaren Energien betrieben werden. Diese weltweit einzigartige Technik soll die Produktivität erheblich steigern, indem die Kransteuerung optimiert und die Fahrwegeffizienz erhöht wird.

Das leistungsfähige IT-System der Lagerkransysteme ist zudem nahtlos in die Gesamtsteuerung des Terminals integriert

und wird seit mehreren Jahren durch ein speziell entwickeltes KI-Modul unterstützt. Diese Künstliche Intelligenz soll dabei helfen, optimale Stellplätze für die eingelagerten Container zu finden, wodurch laut der HHLA das energieintensive Umstapeln minimiert wird. Durch diese intelligente Steuerung werden Prozesse effizienter gestaltet und Ressourcen geschont, was einen weiteren Schritt in Richtung nachhaltiger Hafenlogistik bedeutet. Neben dem Ausbau des automatisierten Blocklagers steht insbesondere die Umstellung des Containerumschlags an den Großschiffsliegeplätzen auf Automated Guided Vehicles (AGV) im laufenden Betrieb im Fokus.



Neue umweltfreundliche Lagerblöcke am HHLA Container Terminal Burchardkai.

HHLA/Martin Elsen



Automatisierung am CTA

Am Container Terminal Altenwerder (CTA) standen zuletzt ebenfalls Baumaßnahmen an. Bereits Mitte Dezember 2024 trafen drei neue, hochautomatisierte Containerbrücken an Bord des Spezialschiffs „Zhon Ren 121“ am CTA ein. Mit einer Gesamthöhe von bis zu 120 Metern im aufgerichteten Zustand und einer Auslegerlänge von rund 70 Metern können sie Schiffe mit bis zu 16.000 Standardcontainern (TEU) abfertigen. Die Inbetriebnahme der Krane an der Kaikante des Liegeplatzes 1 erfolgt schrittweise im Laufe des Jahres 2025. Zunächst werden die Antriebe der Brücken in Betrieb genommen, anschließend die Automatikfunktionen sowie die Fernsteuerung. Parallel dazu werden die Containerbrücken umfassend getestet. Zudem sind Anpassungen am IT-System sowie die Integration in das Terminalsteuerungssystem am CTA notwendig.

Dank der neuen Brücken sollen Schiffe am CTA künftig noch schneller und reibungsloser abgefertigt werden. Die Krane werden teilautomatisiert und ferngesteuert betrieben, sodass die Containerbrückenfahrer sie künftig aus einem modernen Fernsteuerstand im Bürogebäude überwachen und steuern werden. Beim Be- und Entladen der Schiffe können die Beschäftigten zudem auf umfassende Automatikunterstützung zurückgreifen. Die Krane verfügen darüber hinaus über ein Optical Character Recognition (OCR)-System, das die Container digital und automatisch erfasst. Dadurch erfolgt ein automatischer Abgleich mit den bereits digital vorgemeldeten Containerinformationen.

In den kommenden Jahren sollen die insgesamt 14 Containerbrücken am CTA vollständig durch hochautomatisierte Modelle ersetzt werden, kündigt die HHLA an. Die Fertigung der nächsten drei Containerbrücken hat bereits begonnen. Sie werden das CTA voraussichtlich im Jahr 2026 erreichen.

Die genannten Terminals sind wichtige Eckpfeiler der intermodalen Logistik bei der HHLA. Am CTA findet sich der größte Containerbahnhof Europas. Vier moderne Bahnkrane mit drehbaren Katzen sorgen für eine schnelle Be- und Entladung der Züge auf neun jeweils über 700 Meter langen Gleisen. Das CTB schlägt als größte Anlage für den Containerumschlag fast jeden dritten Container im Hamburger Hafen um. 27 Containerbrücken arbeiten an den tausenden Schiffen, die hier jährlich festmachen, und täglich werden mehrere Hundert Eisenbahnwaggons be- und entladen. Insgesamt wickelt die HHLA im intermodalen Verkehr jährlich 30.000 Züge über die Eisenbahntochter Metrans durch Europa ab, die dabei 19 Staatsgrenzen überqueren. 1,8 Millionen TEU transportiert die HHLA jährlich auf Schiene und Straße und 20 Terminals umfasst das eigene Netzwerk der Metrans im europäischen Hinterland.

Automatisierung beim Pin-Handling

Ein deutlich kleiner dimensioniertes, aber nicht minder innovatives Projekt ist die Entwicklung eines mobilen Roboters, der das bisher per Hand ausgeführte Umlegen der Pins von Containertragwagen an Terminals übernehmen kann. Das autonome System, das über einen von HHLA Sky entwickelten Leitstand gesteuert wird, navigiert eigenständig entlang des Containerzugs und positioniert die notwendigen Pins mithilfe seines Roboterarms präzise und effizient, heißt es in einer Pressemitteilung. Derzeit erfolgt die Bedienung der Pins vor der Beladung von Zügen noch manuell. Sie sind auf den Containerwaggons

an unterschiedlichen Positionen installiert und müssen je nach Containergröße geöffnet oder geschlossen werden.

Auch wenn das System noch nicht produktionsreif ist, wurde mit dem Forschungsprojekt eine Grundlage für den weiteren Entwicklungsprozess geschaffen. „Dieses Forschungsprojekt hat gezeigt: Die Automatisierung des Pin-Handlings in der Bahnabfertigung ist technisch machbar. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse bilden nun die Grundlage für die weitere Bewertung des operativen Einsatzes. Dank der konzernweiten Vernetzung im Projekt – von unseren Containerterminals über HHLA Sky bis zur Bahntochter Metrans – konnten wir unsere Expertise bündeln, um Terminalprozesse effizienter und sicherer zu gestalten“, sagte HHLA-Projektleiter Pablo Rossio. In einem potenziellen Folgeprojekt könnte die Technologie optimiert und zur Marktreife geführt werden, um einen wirtschaftlichen und operativen Einsatz in der Praxis zu ermöglichen.

Die HHLA übernahm die Rolle des Verbundkoordinators und begleitete das Projekt mit ihren Tochterunternehmen HHLA Container Terminal Tollerort (CTT), HHLA Sky, Hamburg Port Consulting (HPC) und Metrans. Am CTT wurde der Einsatz des Roboters unter Realbedingungen getestet. Das Fraunhofer CML hat die Konzeption und Entwicklung des mobilen Robotersystems übernommen. Dazu gehören auch die Auswahl und Beschaffung geeigneter Hardware-Komponenten, deren Integration zur Gesamtlösung sowie die Systemerprobung.

Annika Beyer

Anzeige

**HAMBURG
YOUR RAIL
PORT**

global
transPORT
solutions

portofhamburg.com
info@portofhamburg.com
@portofhamburg

Port of Hamburg