

# STRADegy

Erforschung der Einsatzmöglichkeiten, Potenziale und Risiken automatisierter Straddle Carrier für deutsche Seehäfen



Links: Straddle Carrier im Einsatz, Quelle: bremenports GmbH & Co. KG | Oben: Abfertigung eines Schiffes im Containerterminal, Quelle: EUROGATE GmbH & Co. KGaA, KG

## Motivation

Der Erfolg von Containerterminals ist insbesondere von der Qualität der Umschlagsprozesse abhängig. Nur mit effizienten Prozessen können eine schnelle Abfertigung und somit kurze Liegezeiten von Mega-Carriern realisiert werden. Weiterhin sind optimierte Prozesse notwendig, um eine hohe Produktivität bei Umschlagsleistungen zu gewährleisten und so im globalen Wettbewerb bestehen zu können. Um diesen Anforderungen zu entsprechen, werden die Umschlagsprozesse zunehmend automatisiert. In Europa waren von der Automatisierung bisher Häfen mit den als besonders flexibel geltenden Straddle Carriern ausgenommen, da deren Automatisierung besonders herausfordernd ist.

## Vorgehen

Zur Untersuchung der Automatisierung von Straddle Carriern wurde im Container Terminal Wilhelmshaven eine Pilotanlage errichtet, die eine Evaluation aller relevanten Umschlagsprozesse sowohl aus technischer als auch aus logistischer Sicht erlaubte. Um zu analysieren inwieweit sich Auto-SC für den Einsatz in Mega-Terminals mit hohen Betriebslasten eignen, wurde eine Kombination aus einer Simulation der Prozessabläufe und

einer Computer-Emulation angewandt. Die Wirtschaftlichkeit des Systems wurde mit Hilfe einer Wirtschaftlichkeitssimulation untersucht.

## Ergebnis

Das Ziel der Partner war, durch die Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt STRADegy eine Vorreiterrolle in der Automatisierung einzunehmen. Der Fokus lag auf der Betrachtung technischer und wirtschaftlicher Risiken bei der Automatisierung bestehender Terminals. Hierzu wurden Leitfäden zur Ausgestaltung der Suprastruktur, der IT-Systeme, der Umschlagsprozesse sowie des Change-Managements entwickelt. Die erarbeiteten Empfehlungen zeigen den Weg auf, um die entwickelte Lösung in deutschen Mega-Terminals einzuführen. Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) innerhalb des Förderprogramms „IHATEC - Innovative Hafentechnologien“ gefördert.

## Publikation:

Eberlein, S.; Oelker, S.; Schumacher, J.; Freitag, M.: Automatisierung von Containerterminals: Konzept für den Aufbau einer Pilotanlage für automatisierte Straddle Carrier und emulationsbasierte Untersuchung der Skalierbarkeit. In: Industrie 4.0 Management, 34(2018)6, S. 25-29

## GEFÖRDERT DURCH:



Bundesministerium  
für Wirtschaft und  
digitale Infrastruktur  
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## PROJEKTTÄGER:



IHATEC  
Innovative  
Hafentechnologien

## PROJEKTPARTNER:



## LAUFZEIT:

03.2017 - 12.2020

## ANSPRECHPARTNER:

Dipl.-Wi.-Ing. Stephan Oelker  
E-Mail: oel@biba.uni-bremen.de  
Tel.: +49 421 218 50 130

Sebastian Eberlein, M. Sc.  
E-Mail: ebs@biba.uni-bremen.de  
Tel.: +49 421 218 50 143

## ADRESSE:

BIBA – Bremer Institut für Produktion  
und Logistik GmbH  
Hochschulring 20  
28359 Bremen



Das BIBA ist ein ingenieurwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Exzellenzuniversität Bremen. Es forscht in den Bereichen Produktion und Logistik und verbindet dabei die prozessorientierte mit der produktorientierten Sicht. Durch die organisatorische und inhaltliche Verknüpfung mit dem universitären Fachbereich Produktionstechnik engagiert sich das BIBA sowohl in der Grundlagenforschung als auch in anwendungsorientierten Verbundprojekten sowie der industriellen Auftragsforschung.

Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Dieter Thoben  
Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag

[WWW.BIBA.UNI-BREMEN.DE](http://WWW.BIBA.UNI-BREMEN.DE)

# STRADegy

Research and evaluation of an automated container handling using straddle carriers



Left: Straddle Carrier in action, Source: bremenports GmbH & Co. KG  
Above: Handling of a ship in the container terminal, Source: EUROGATE GmbH & Co. KGaA, KG

## Motivation

The success of container terminals is particularly depending on the quality of the handling processes. Only efficient processes can enable fast handling, and hence short lay times, of mega carriers. Optimized processes are furthermore necessary to ensure a high productivity in cargo handling, which is essential to remain competitive in the global market. To fulfill these requirements, handling processes are increasingly automated. In Europe, the terminals that use straddle carriers, which are seen as particularly flexible, have so far been exempted from automation because it is especially challenging.

## Approach

To analyze the application of automated straddle carriers, a pilot installation was established in the container terminal Wilhelms-haven. By means of this installation, all relevant handling processes could be evaluated from both the technical and the logistical perspective. To assess the adequacy of automated straddle carriers for the use in mega container terminals, a combination of a simulation and emulation was used. Furthermore, the profitability of an automated system was evaluated using a comprehensive cost simulation.

## Results

The common objective of the partners was to gain a leading position in the automation of handling processes in terminals based on the technical expertise of the research project STRADegy. The focus was to assess the technical and economical risks within the automation of existing terminals. Therefore, guidelines were prepared for the design of the superstructure, the IT-systems, the handling processes, and the change-management. The developed recommendations demonstrate how to introduce the developed solution to German mega terminals. This research and development project was funded by the German Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure (German: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, BMVI) as part of the funding program „IHATEC – Innovative Harbor Technologies“.

## Publication:

Eberlein, S.; Oelker, S.; Schumacher, J.; Freitag, M.: Automatisierung von Containerterminals: Konzept für den Aufbau einer Pilotanlage für automatisierte Straddle Carrier und emulationsbasierte Untersuchung der Skalierbarkeit. In: Industrie 4.0 Management, 34(2018)6, S. 25-29

## DURATION:

03.2017 - 12.2020

## CONTACT:

Dipl.-Wi.-Ing. Stephan Oelker  
E-mail: oel@biba.uni-bremen.de  
Tel.: +49 421 218 50 130

Sebastian Eberlein, M. Sc.

E-mail: ebs@biba.uni-bremen.de  
Tel.: +49 421 218 50 143

## POSTAL ADDRESS:

BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH  
Hochschulring 20  
28359 Bremen



BIBA is an engineering research institute located at the University of Bremen ranked among the University of Excellence. It is committed to basic research as well as to application-oriented development projects and engages itself in practice-oriented implementations, whereby it relies on cross-national, -institutional and interdisciplinary cooperation and transfer. BIBA always considers the entire value-added chain: from the idea, concept and production, through to the use and the end recycling of a product.

Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Dieter Thoben  
Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag

[WWW.BIBA.UNI-BREMEN.DE](http://WWW.BIBA.UNI-BREMEN.DE)

## FUNDED BY:



Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur  
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

## PROGRAM COORDINATION:



IHATEC  
Innovative  
Hafentechnologien

## PROJECT PARTNER:

