

Isabella

Automobillogistik im See- und Binnenhafen: Interaktive und simulationsgestützte Betriebsplanung, dynamische und kontextbasierte Steuerung der Gerät- und Ladungsbewegungen



Links: 3D-Visualisierung des Autoterminals der BLG in Bremerhaven
Oben: Scanvorgang per mobiler App für die Kommunikation zwischen Steuerungsalgorithmus und Fahrpersonal, Quellen: BLG LOGISTICS

Motivation

Die Logistikleistungen der See- und Binnenhäfen nehmen für die globalen Distributionsketten der deutschen Automobilindustrie eine Schlüsselrolle ein. Grundlegende Anforderungen an die logistische Abwicklung des Fahrzeugumschlags sind eine hohe Effizienz und Prozesssicherheit. Zudem sind eine hohe Flexibilität und Reaktivität erforderlich, um kurzfristig auf Störungen und Änderungen reagieren zu können.

Vorgehen

In dem Projekt Isabella wurden Lösungen für die Verbesserung der Planung und Steuerung der logistischen Abwicklung auf See- und Binnenhäfen entwickelt und auf dem Autoterminal der BLG in Bremerhaven pilotiert. Für die Unterstützung der Planung wurde eine interaktive Planungsoberfläche entwickelt, die auf einer 3D-Visualisierung des Terminalgeländes basiert und über einen Multitouch-Tisch dargestellt wird. Zudem können Planungsalternativen simulationsbasiert bewertet und die Ergebnisse über die Planungsoberfläche dargestellt werden. Für die Steuerung der Fahrzeugbewegungen wurde die Auftragszuweisung digitalisiert und ein Optimierungsalgorithmus entwickelt, der eine individuelle Prozesssteuerung in Abhängigkeit des Fahrzeugstandorts ermöglicht. Für die Lokalisierung der Fahrzeugstandorte im Innenbereich

wurde ein Indoor-Ortungssystem basierend auf WLAN Round Trip Time entwickelt.

Ergebnis

Die interaktive Planung unterstützt die Anwender*innen durch die Visualisierung der Planungssituation und ermöglicht eine Anpassung der Planung in Abhängigkeit der Auftragsentwicklung. Die individuelle Prozesssteuerung ermöglicht eine Optimierung der Fahrwege auf dem Terminal und die kurzfristige Reaktion auf Änderungsbedarfe. Die Entwicklung erfolgte in Kooperation mit den Projektpartnern BLG und 28Apps. Das Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms für Innovative Hafentechnologien (IHATEC) durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) gefördert.

Publikationen:

Hoff-Hoffmeyer-Zlotnik, M.; Schukraft, S.; Werthmann, D.; Oelker, S.; Freitag, M.: Interactive Planning and Control for Finished Vehicle Logistics. In: Jahn, C.; Kersten, W.; Ringle, C. M. (Hrsg.): Digitalization in Maritime and Sustainable Logistics. epubli GmbH, Berlin, 2017, S. 77-93

Schukraft, S.; Oelker, S.; Werthmann, D.; Freitag, M.; Görge, M.; Gencer, E.; Malek, A.: Interaktive Planung und Steuerung für den Automobilumschlag - Lösungsansatz für die Steigerung der Effizienz und Flexibilität der Logistikabwicklung auf See- und Binnenhäfen. In: Industrie 4.0 Management, 33(2017)6, S. 11-14

Jathe, N.; Lütjen, M.; Freitag, M.: Indoor positioning in car parks by using wi-fi round-trip-time to support finished vehicle logistics on port terminals. In: Dolgui, A.; Ivanov, I.; Yalaoui, F. (Hrsg.): IFAC-PapersOnLine 52(2019)13. Proc. of IFAC MIM 2019, Elsevier, Amsterdam, 2019, S. 857-862

LAUFZEIT:

07.2017 - 06.2020

ANSPRECHPARTNERINNEN:

Susanne Schukraft, MBE
E-Mail: skf@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 144

Marit Hoff-Hoffmeyer-Zlotnik, M. Sc.
E-Mail: hhz@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 094

www.projekt-isabella.de

ADRESSE:

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



Das BIBA ist ein ingenieurwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität 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

GEFÖRDERT DURCH:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

FÖRDERPROGRAMM:



Projektträgerschaft
Innovative
Hafentechnologien

PROJEKTPARTNER:



Isabella

Automobile logistics in sea and inland ports: interactive and simulation-based operation planning, dynamic and context-based control of device and load movements



Left: 3D-visualization of the BLG automobile terminal in Bremerhaven | Above: Scanning process via mobile app for communication between control algorithm and driving personnel, Sources: Sabine Nollmann

Motivation

Logistic processes on sea and inland ports play an important role in the context of finished vehicle logistics. Due to increasing dynamics and complexity, the planning and control of these processes requires high flexibility and reactivity.

Approach

The project Isabella comprises the development of solutions for the improvement of the planning and control processes on sea and inland ports. The developed planning and control system was implemented for pilot testing on the vehicle port of the BLG in Bremerhaven. The developed planning tool works on a visual and thus most intuitive basis. A multi-touch table visualizes a 3D-layout of the terminal. Furthermore, the interactive planning tool allows the simulation based comparison of planning alternatives and the graphical visualization of the simulation results. Furthermore, the process of order assignments was digitalized and an optimization algorithm was developed for the management of vehicle movements on the vehicle port. The algorithm assigns tasks based on the current order situation and the location of the vehicles. The developed tracking and tracing system for the localization of the vehicle locations in indoor areas is based on WLAN Round Trip Time.

Results

The interactive planning tool supports the users by the visualization of the planning situation and enables planning adjustments depending on the expected order development. The task assignment based on the localization of the vehicles results in route optimization and the minimization of empty runs. The project was carried out in cooperation with the project partners BLG and 28Apps. The project was funded by the German Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure (BMVI) as part of the program for innovative port technologies (IHATEC).

Publications:

Hoff-Hoffmeyer-Zlotnik, M.; Schukraft, S.; Werthmann, D.; Oelker, S.; Freitag, M.: Interactive Planning and Control for Finished Vehicle Logistics. In: Jahn, C.; Kersten, W.; Ringle, C. M. (Hrsg.): Digitalization in Maritime and Sustainable Logistics. epubli GmbH, Berlin, 2017, S. 77-93

Schukraft, S.; Oelker, S.; Werthmann, D.; Freitag, M.; Görge, M.; Gencer, E.; Malek, A.: Interaktive Planung und Steuerung für den Automobilumschlag - Lösungsansatz für die Steigerung der Effizienz und Flexibilität der Logistikabwicklung auf See- und Binnenhäfen. In: Industrie 4.0 Management, 33(2017)6, S. 11-14

Jathe, N.; Lütjen, M.; Freitag, M.: Indoor positioning in car parks by using wi-fi round-trip-time to support finished vehicle logistics on port terminals. In: Dolgui, A.; Ivanov, I.; Yalaoui, F. (Hrsg.): IFAC-PapersOnLine 52(2019)13. Proc. of IFAC MIM 2019, Elsevier, Amsterdam, 2019, S. 857-862

DURATION:

07.2017 - 06.2020

CONTACT:

Susanne Schukraft, MBE
E-mail: skf@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 144

Marit Hoff-Hoffmeyer-Zlotnik, M. Sc.
E-mail: hhz@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 094

www.projekt-isabella.de

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. 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

FUNDED BY:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

PROGRAM:



Projektträgerchaft
Innovative
Hafentechnologien

PROJECT PARTNERS:

