

SYDITIL

Systemic Digital Twins for Industrial Logistics



Links: Digitale Zwillinge werden für die Logistik im exemplarischen Anwendungsfall Hafen entwickelt, Foto: © kossmoss/adobe stock.com | Oben: Exemplarischer Anwendungsfall für das Lager, Foto: © Gorodenkoff/adobe stock.com

Motivation

Logistische Systeme unterliegen einer Vielfalt äußerer Einflüsse, die die Zuverlässigkeit operativer Prozesse gefährden. Für die Logistik wird dadurch neben der Kosteneffizienz und der Effektivität der erbrachten Leistungen insbesondere auch eine Resilienz gegenüber exogenen Schocks in einer sich stetig verändernden Welt entscheidend. Ein Digitaler Zwilling (DZ), der das virtuelle Abbild eines realen Objekts oder ganzen Systems darstellt und auf der Basis von Echtzeitdaten tiefer gehende Analysen und Prognosen durchführt, kann bei der Entscheidungsfindung in komplexen Systemen unterstützen.

Ziel

Im Projekt SYDITIL wird eine technologische Lösung für einen DZ von Logistiksystemen angestrebt. Der DZ soll zum einen zu einer kontinuierlichen Leistungsverbesserung der Logistiksysteme beitragen, indem der DZ ständig mit den aus dem Logistiksystem gesammelten Daten aktualisiert wird und gegebenenfalls Warnungen an bestehende

Kontrollsysteme sendet. Zum anderen soll der DZ die Weiterentwicklung bzw. den Ausbau der Logistiksysteme unterstützen, indem Entscheider unterschiedliche Szenarien simulieren und darauf ihre Entscheidungen und Planungen aufbauen können.

Vorgehen

Im Projekt dienen die Szenarien der Lager- sowie der Hafenlogistik als Anwendungsfälle anhand derer die erste Version des DZ entwickelt und evaluiert wird. Hierzu werden im ersten Schritt die Prozesse aufgenommen und modelliert. Durch die Nutzung der objektorientierten Modellierungsnotation Sigma kann dieses Modell direkt in die Software WorldLab transferiert werden. Durch einen Datentransfer aus den Anwendungsfällen können die Logistiksysteme simuliert und Warnmeldungen an bestehende Steuerungs- und Kontrollsysteme gesendet bzw. Entscheidungen für eine kontinuierliche Leistungsverbesserung im operativen Betrieb bzw. für zukünftige Planungen unterstützt werden.

LAUFZEIT:

01.2023 - 12.2025

ANSPRECHPARTNER:

Hendrik Engbers, M. Sc.
E-Mail: eng@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 148

Dipl.-Wi.-Ing. Marius Veigt
E-Mail: vei@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 165

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:



PROJEKTPARTNER:



SYDITIL

Systemic Digital Twins for Industrial Logistics



Left: Digital twins will be developed for logistics in the exemplary use case port, Photo: © kossmoss/adobe stock.com | Above: Exemplary use case warehouse, Photo: © Gorodenkoff/adobe stock.com

Motivation

Logistical systems are subject to a variety of external influences that can affect the reliability of operational processes. For logistics, this raises the importance of cost efficiency, the effectiveness of the services provided, and the resilience to exogenous shocks in a constantly changing world. This can be remedied by a Digital Twin (DT), which represents the virtual version of a real object or entire system and performs more in-depth analyses and forecasts based on real-time data.

Objective

The SYDITIL project aims to provide a technological solution for a DT of logistics systems. On the one hand, the DT is intended to contribute to a continuous improvement in the performance of logistics systems by constantly updating the DT with data gathered from the logistics system and, if necessary, sending warnings to existing control systems. On the other hand, the DT is inten-

ded to support the further development or expansion of logistics systems by enabling decision-makers to simulate different scenarios and base their decisions and plans on them.

Approach

In the project, warehouse and port logistics scenarios serve as use cases. The first versions of the Digital Twins will be developed and evaluated based on these use cases. For this purpose, the processes of the use cases are captured and modeled in the first step. Using the object-oriented modeling notation Sigma, this model can be transferred directly into the simulation software WorldLab. By transferring data from the use cases, the logistics systems can be simulated, alerts can be sent automatically to existing control and monitoring systems, and decisions can be supported for continuous performance improvement in operations or for future planning.

DURATION:

01.2023 - 12.2025

CONTACT:

Hendrik Engbers, M. Sc.
E-mail: eng@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 148

Dipl.-Wi.-Ing. Marius Veigt
E-mail: vei@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 165

POSTAL ADDRESS:

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

FUNDED BY:



PROJECT PARTNERS:



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