

SaSCh

Digitale Services zur Gestaltung agiler Supply Chains



Links: mit mobilen Sensoren ausgestattete KLT, Foto: BLG LOGISTICS
| Oben: Modelldemonstrator mit Darstellung des Einsatzes von Sensoren in einer Supply Chain, Foto: Sabine Nollmann

Motivation

Fehlende Transparenz in komplexen Supply Chains verursacht häufig zusätzliche Kosten. So kann es passieren, dass Sondertransporte oder eine Nachproduktion durchgeführt werden müssen, damit nachgelagerte Produktionsprozesse rechtzeitig mit fehlerfreien Teilen versorgt werden. Daher ist es notwendig eine hohe Produktqualität als auch Prozessqualität in Supply Chains sicherzustellen. Das Projektziel bestand demgemäß in der Weiterentwicklung mobiler und stationärer Sensorlösungen, um prozess- und qualitätsrelevante Daten in Supply Chain-Prozessen laufend zu erheben und für Hilfestellungen bei Transportproblemen zu nutzen.

Vorgehen

Es wurde eine innovative technische Lösung entwickelt, welche mobile Sensoren, Gateways, 3D-Bildverarbeitung, Maschinelle Lernverfahren, Cloud-Plattformen und digitale Services integriert. Dies ermöglicht die durchgängige digitale Erfassung und Verarbeitung orts-, zeit- und qualitätsbezogener Sensordaten in der Lieferkette. Um die erzeugten Sensordaten unternehmensübergreifend austauschen zu können, wurde der EPCIS-Standard

eingesetzt und ein Vorschlag zu seiner bedarfsgerechten Erweiterung zur Kommunikation von Sensordaten erstellt. Zur Überführung der entwickelten Lösungen in die Praxis wurden Geschäftsmodelle entwickelt, in denen auch rechtliche Fragestellungen berücksichtigt werden.

Ergebnis

Die erarbeiteten Lösungen wurden am Beispiel der Automobilindustrie erfolgreich in der Praxis evaluiert und deren Potenziale für die Realisierung noch effizienterer Supply Chains aufgezeigt. Mittels Simulationsexperimenten konnten mögliche Verbesserungen der logistischen Leistungsfähigkeit von Supply Chains durch sensorische Überwachung (geringere Sicherheitsbestände, Einsparung von Sondertransporten) ermittelt werden. Die Projektergebnisse erlauben es, orts-, zeit- und qualitätsbezogene Sensordaten ohne Zeitverzug für die agile Steuerung von Logistikprozessen in Supply Chains zu nutzen.

Publikation

Teucke, M.; Broda, E.; Börold, A.; Freitag, M.: Using Sensor-Based Quality Data in Automotive Supply Chains. In: Machines. 6(2018)4, MDPI, Basel (CH). 22 Seiten. DOI: 10.3390/machines6040053

LAUFZEIT:

11.2016 – 10.2019

ANSPRECHPARTNER:

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Michael Teucke
E-Mail: tck@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 159

Axel Börold, M. Sc.
E-Mail: bor@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 182

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

PROJEKTTÄGER:



DLR Projektträger

PROJEKTPARTNER:



SaSCh

Digital Services for shaping agile Supply Chains



Left: transport bins equipped with mobile sensors, Photo: BLG LOGISTICS | Above: mockup showing the usage of sensors in a supply chain, Photo: Sabine Nollmann

Motivation

Lacking supply chain transparency often results in delays, customer dissatisfaction, and additional costs. For example, special transports, or post-production may be necessary to provide the required supply of high quality parts for downstream manufacturing operations. To meet customer requirements and ensure efficient processes, it is important to ensure both product quality and the associated process quality along the whole supply chain. Accordingly, the project aimed to further develop comprehensive mobile and stationary sensor solutions. These should allow to collect quality-relevant data in supply chain processes continuously and to use this data for providing assistance with transport problems.

Approach

The project developed an innovative technical solution that combines mobile sensors, gateways, 3D image processing, machine learning methods, cloud platforms and digital services. It enables the continuous digital acquisition and processing of location, time, and quality related sensor data in the supply

chain. In order to exchange the generated sensor data across companies, the EPCIS standard was used, and a proposal for a demand-oriented extension for the communication of sensor data was created. To enable the transfer of the developed solutions into business practice, business models were developed, which also consider legal issues.

Results

The developed solutions were successfully validated for an automotive test case, demonstrating their potential for the realization of more efficient supply chains. Simulation experiments could show possible improvements of the logistic performance of supply chains through sensor-based monitoring (lower safety stocks, saving of special transports). The project results thus allow the use of location, time and quality related sensor data in near real-time for the agile control of logistics and production processes.

Publication

Teucke, M.; Broda, E.; Börold, A.; Freitag, M.: Using Sensor-Based Quality Data in Automotive Supply Chains. In: Machines. 6(2018)4, MDPI, Basel (CH). 22 Seiten. DOI: 10.3390/machines6040053

DURATION:

11.2016 – 10.2019

CONTACT:

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Michael Teucke
E-mail: tck@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 159

Axel Börold, M. Sc.
E-mail: bor@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 182

POSTAL ADDRESS:

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

SUPPORTED/FUNDED BY:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

PROGRAM COORDINATOR:



DLR Projektträger

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