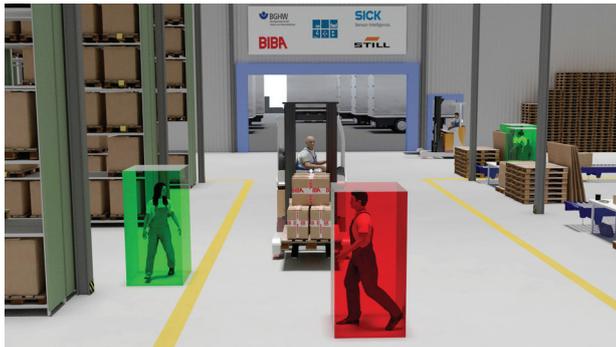


# PräVISION

Methodenentwicklung zur präventiven Steigerung der Arbeitssicherheit an Flurförderzeugen mit Umsetzung eines Assistenzsystems durch Fusion und Analyse von 2D- und 3D-Bilddaten



## Motivation

Jeder Arbeitsunfall ist ein persönliches Schicksal und zugleich ein wirtschaftlicher Schaden für den Arbeitgeber sowie für die Gesellschaft. Der Einsatzbereich motorbetriebener Flurförderzeuge im innerbetrieblichen Transport birgt ein hohes Gefährdungspotenzial. Unachtsamkeit des Fahrers oder von Personen im Umfeld des Fahrzeugs, schlechte Sicht oder eine Kombination daraus sind dabei häufige Ursachen für Arbeitsunfälle, bei denen Mitarbeiter zu Schaden kommen. Fahrerassistenzsysteme für Flurförderzeuge können hier ansetzen, um die Aufmerksamkeit potentiell betroffener Mitarbeiter im entscheidenden Moment des Auftretens einer Gefahr zu erhöhen und somit die beteiligten Personen zu warnen.

## Methode

In einem ersten Schritt werden Gefahrensituationen für Personen im Umfeld von FFZ analysiert und mit dem Ziel der Identifikation von Assistenzfunktionen ausgewertet. Im Anschluss daran wird ein System konzeptionell entworfen, das die zuvor identifizierten Assis-

tenzfunktionen umsetzt. Zu diesem Zweck werden sowohl die Anforderungen an das System spezifiziert, als auch Testfälle zur Systemevaluierung konzipiert. Zur Systemevaluierung werden simulierte Testdaten und Sensordaten aus realen Feldversuchen verwendet.

## Zielsetzung

Die Zielsetzung des Projekts ist zum einen grundsätzliche Methoden zur Steigerung der Arbeitssicherheit beim Einsatz motorbetriebener FFZ aufzuzeigen. Zum anderen wird durch die Anwendung der 2D- und 3D-Bildverarbeitung in einem Demonstrator-Assistenzsystem der Nachweis geführt, dass sich damit die Arbeitssicherheit steigern lässt. Es werden somit die Grundlagen für ein herstellerunabhängiges Assistenzsystem in Form eines Demonstrators entwickelt, welches für beliebige FFZ unterschiedlicher Hersteller nachrüstbar ist und somit branchenübergreifend seinen zukünftigen Einsatz finden kann. Weiterhin werden zudem konzeptionell Perspektiven und Ansätze aufgezeigt, die eine Skalierung des Assistenzsystems hin zu einem Sicherheitssystem ermöglichen.

## LAUFZEIT:

03.2015 - 11.2017

## ANSPRECHPARTNER:

M. Sc. Axel Börold  
Email: bor@biba.uni-bremen.de  
Tel.: +49 (0)421 218 50 182

Dipl.-Inform. Hendrik Thamer  
Email: tha@biba.uni-bremen.de  
Tel.: +49 (0)421 218 50 160

## 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)

## GEFÖRDERT DURCH:

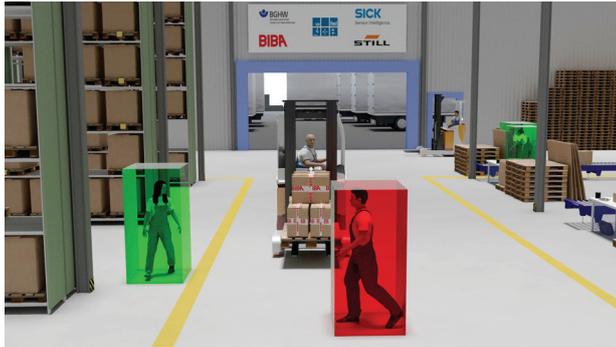


## PROJEKTPARTNER:



# PräVISION

Development of preemptive methods towards increased work safety at ground conveyors through fusion and analysis of 2D and 3D image sensor data



## DURATION:

03.2015 - 11.2017

## CONTACT:

M. Sc. Axel Börold  
Email: bor@biba.uni-bremen.de  
Tel.: +49 (0)421 218 50 182

Dipl.-Inform. Hendrik Thamer  
Email: tha@biba.uni-bremen.de  
Tel.: +49 (0)421 218 50 160

## Motivation

Each accident at work is a personal fate and at the same time an economic loss for the employer and for society. The application range of powered industrial vehicles within intralogistics offers a high risk potential. Driver assistance systems for industrial vehicles such as forklifts can be used here in order to increase the attention of potentially affected employees at the crucial moment and warn the people involved.

## Methods

At first hazardous situations for humans in and surrounding ground conveyors are analyzed towards identifying assisting functions, which can help reduce the danger arising from the most important of those hazards. After that a concept for a system is developed, which implements one of the identified functions. To that end both the requirements and test cases for evaluation purposes are established. Simulated sensor data plays an important role in choosing, developing and evaluating algo-

rithms throughout the entire design process of the demonstrator. The final system validation is additionally conducted in real-world test cases.

## Objective

The project aims at both researching general methods to improve work safety at motor-powered ground conveyors and specifically applying 2D/3D image processing methods in a demonstrator system to prove this method effective in increasing work safety in such an environment. The developed demonstrator can serve as a basis to engineer a system for ground conveyors to notify the driver of potential hazards, which then could be integrated and retrofitted into ground conveyors independent of the manufacturer. Furthermore methods to convert this system into a certified safety system are investigated on a conceptual level. To that end the functional chains are analyzed to identify weak links and redundancies in the system and describe them in a safety concept.

## 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)

## SUPPORTED/ FUNDED BY:



## PROJECT PARTNER:

