

1 Echtzeitortung am Logistikhub  
Hafen.

2 Fiducial. Fotos: Fraunhofer IFF

## INTRALOGISTIK HEUTE – ORTUNG FÜR DIE PROZESS- FREIGABE

### Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E. h.  
Dr. h. c. mult. Michael Schenk

Sandtorstraße 22  
39106 Magdeburg

Ansprechpartner  
Materialflusstechnik und -systeme

Prof. Dr.-Ing. Klaus Richter  
Telefon +49 391 4090-420  
klaus.richter@iff.fraunhofer.de

[www.iff.fraunhofer.de](http://www.iff.fraunhofer.de)

Um echtzeitnah und revisionssicher betriebsinterne Logistikprozesse zu überwachen und zu managen, ist für viele Produktionsprozesse eine automatisierte Identifikation, Verfolgung und Zustandserfassung von Betriebsmitteln, Ladungsträgern oder Halbzeugen besonders hilfreich.

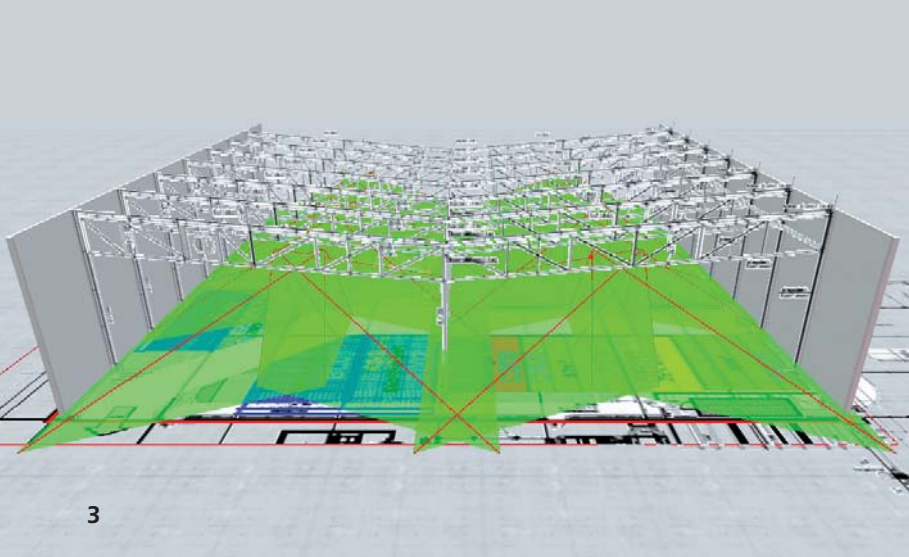
Handelsübliche WLAN-Infrastrukturen bieten in der Kombination mit im Unternehmen vorhandenen videobasierten Überwachungsanlagen ein großes Potenzial, automatisiert Identifikations- und Ortungsaufgaben für echtzeitnahe Prozessfreigaben auf einer bestehenden Infrastruktur in einer hohen Skalierbarkeit und Genauigkeit durchzuführen.

Das vom Fraunhofer IFF entwickelte Hybridortungsverfahren ist flexibel auf die unterschiedlichsten Umgebungsbedingungen anpassbar. Der Rückgriff auf bereits bestehende Infrastrukturen der WLAN-Kommu-

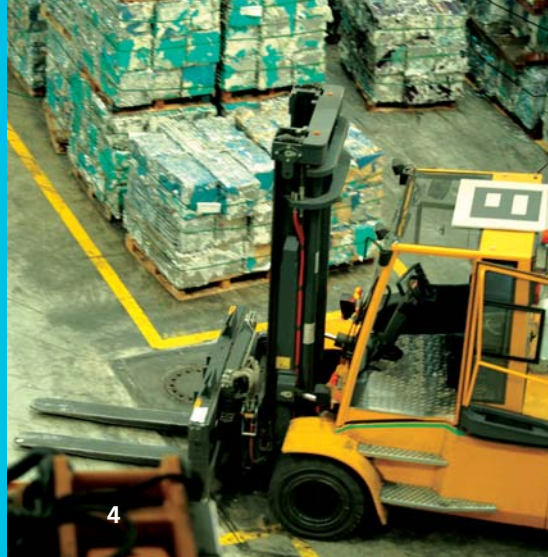
nikation und Videoüberwachung bietet die Chance, mit geringem Investitionsaufwand einen großen Mehrwert zu erreichen.

### Die Vorteile auf einen Blick

- Ortung von Betriebsmitteln, Ladungsträgern und Ware in der Intralogistik
- Aufsetzen auf vorhandene Infrastrukturen der Video-Überwachung und der WLAN-Kommunikation
- geringer Kostenaufwand gegenüber proprietären Ortungssystemen
- minimale Kosten für das zu lokalisierende Objekt
- automatisierte Dokumentation von Prozesszuständen für eine reduzierte Fehlerquote
- Echtzeitinformationen für die Prozessfreigabe



3



4

### Das Verfahren der Hybridortung

Das Hybridortungssystem entsteht durch die Kombination von bild- und funkbasierten Ortungsverfahren, die durch ihre Kombination extrem unterschiedliche Genauigkeitsanforderungen bei hoher Echtzeitnähe befriedigen können. Die Intelligenz des Gesamtsystems steckt in einem Ortungsserver, der die Identifikations- und Ortungsinformationen der Einzelsysteme aufnimmt, bewertet und das Ortungsergebnis an ein ERP-System weitergibt.

Das entwickelte System kombiniert primär die Verfahren der WLAN-Fingerprintortung und der bildbasierten Ortung definierter Markersymbole (Fiducials). An dem zu betrachtenden Betriebsmittel oder Ladungsträger müssen nur ein WLAN-Transponder und ein flächiger 2-D-Code (sichtbar) installiert werden – eine geringe Investition für den Betreiber der Anlage.

In dem zweistufigen Ortungsverfahren werden in einer ersten Stufe die zu lokalisierenden Betriebsmittel oder Container durch die Nutzung von WLAN-Fingerprints grob verortet. Dadurch wird für den hochgenauen Ortungsprozess bereits eine Vorauswahl der zu untersuchenden Kamera- und Bildbereiche generiert und somit der Datentransfer großer Bilder im Unternehmensnetzwerk minimiert.

Auf Basis von optimierten Bildanalysealgorithmen wird das Fiducial eindeutig identifiziert und seine Position und seine Ausrichtung werden bestimmt. Die Ausrichtung des Fiducials ist zwingend notwendig, wenn man über die Ortung eines Gabelstaplers die genaue Position einer Palette während des Umschlags ermitteln möchte.

### Erfolgreiche Anwendung in der Praxis

Die beschriebene Hybridortung ist beispielsweise besonders für den Einsatz in der Lagerverwaltung metallverarbeitender Unternehmen geeignet. In der chaotischen Lagerhaltung von Aluminiumbarren und Stahlbrammen auf freier Fläche können durch das System Wareneingänge und Auslagerungen automatisch überwacht werden und Prozessschritte freigegeben werden.

Der jeweilige Lagervorgang wird echtzeitnah ortsbezogen erfasst und automatisiert in die Datenbank des Lagerverwaltungssystems übertragen, das damit den laufenden Auftrag abschließt und die Freigabe für den nächsten Prozessschritt erteilt. Mit den Videodaten können die Warenein- und -ausgänge auch begleitend bildlich dokumentiert werden. Diese Art der Dokumentation gegenüber dem Kunden wird in Logistik-hubs bereits breit eingesetzt. Mit üblichen Kameraausstattungen in logistischen Infrastrukturen werden Ortungsgenauigkeiten bis zu  $\pm 0,25$  m bei einer Reaktionszeit unter 5 s erreicht.

### Unsere Leistungen

Mit dem Galileo-Testfeld Sachsen-Anhalt kann das Fraunhofer IFF auf eine moderne Test- und Entwicklungsumgebung zurück greifen, um Verfahren der innerbetrieblichen Ortung von Betriebsmitteln im Innen- und Außenbereich auf Ihre Bedürfnisse hin weiter zu entwickeln.

Wir unterstützen Sie, Ihre internen Logistikprozesse durch die Integration von Ortungs- und Identifikationstechnologien effizienter zu gestalten. Neben unseren Kompetenzen in den Bereichen Funktechnik und Bildverarbeitung bieten wir Ihnen Möglichkeiten zur anforderungsgerechten und betriebswirtschaftlichen Analyse Ihrer internen Logistikprozesse an.

Durch den Einsatz von Ortungs- und Identifikationstechnologien und die Verarbeitung der dadurch echtzeitnah verfügbaren Prozessinformationen unterstützen wir Sie bei der Optimierung Ihrer internen Logistikabläufe.

3 Visualisierung von Kameraansichten (VR-Planung).

Grafik: Fraunhofer IFF

4 Stapler mit Fiducial.

Foto: Fraunhofer IFF