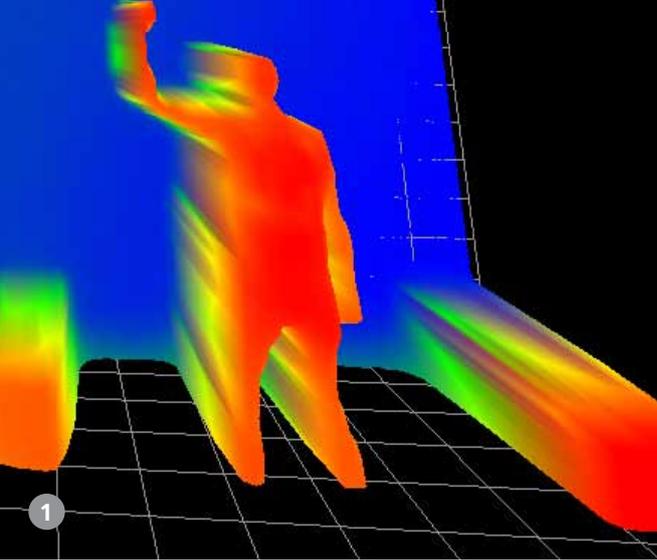


## 3D-SENSORIK FÜR DIE INTRALOGISTIK





# ANALYSE, PLANUNG UND REALISIERUNG VON INNOVATIVEN UND EFFIZIENTEN SENSORKONZEPTEN

Optimale Abläufe in logistischen Prozessen ohne Sensorfusion? – heute kaum denkbar. Daher befasst sich das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML schon seit vielen Jahren mit der Analyse von 3D-Sensortechnologien und dem Themenfeld Sensorfusion. Durch die Zusammenarbeit mit Industrie und Forschung ist es uns möglich, herstellerunabhängige Analysen unterschiedlichster Sensoren durchzuführen und Sie auf dem Weg zur Auswahl der geeignetsten Sensorik für Ihren Anwendungsfall zu begleiten.

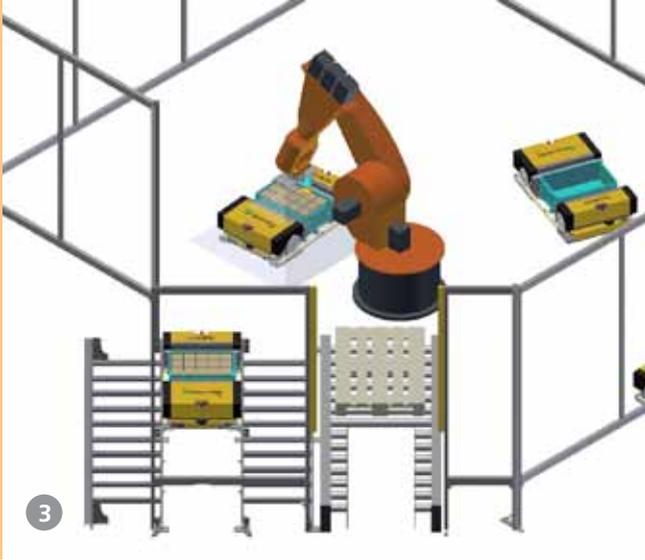
## Entwicklung von Sensorkonzepten und Sensorfusion

Genauigkeit, Flexibilität und Sicherheit – Eigenschaften, die von einem innovativen und effizienten Materialfluss gefordert werden. Doch wie lassen sich diese Faktoren in die Realität umsetzen? Möglich wird die Erfüllung der Ideale durch die Sensorfusion – die Zusammenführung von Daten einzelner dem Materialfluss angehöriger Sensoren. So können Genauigkeit und Sicherheit durch die Erweiterung von Scan- und Sichtbereichen erhöht werden; die Flexibilität durch die Erstellung anwendungsorientierter Systeme.

Grundlage für eine erfolgreiche Sensorfusion sind unterschiedlichste Programme, welche durch die Zusammenführung der Daten eine optimale Steuerung und Überwachung des logistischen Prozesses gewährleisten. Ein Beispiel für die logistische Anwendung der 3D-Sensordatenfusion sind die Zellularen Transportsysteme. Wir entwickeln anwendungsspezifische Algorithmen, welche nicht nur eine Verknüpfung von bereits verwendeten Sensoren ermöglichen, sondern auch Optimierungen in Position und Stückzahl der Sensoren zulassen. Dadurch wird eine maximale Effizienz mit einhergehender Kostenreduktion erreicht.

## Von der Analyse zum Sensor

Um den perfekten Sensor für Ihren Materialfluss zu finden, führen wir zunächst die Analyse unterschiedlicher Sensoren durch. Dazu verwenden wir eine automatisierte Linearachse, um präzise Messdaten zu ermitteln und daraufhin eine Aussage über die Messgüte des jeweiligen Sensors treffen zu können. Nachdem die Zusammenführung der Daten von 2D-, 2½D- oder 3D-Sensoren in unterschiedlichen Modellen erfolgt ist, können wir Sie herstellerunabhängig bei der Wahl eines optimalen Sensors beraten.



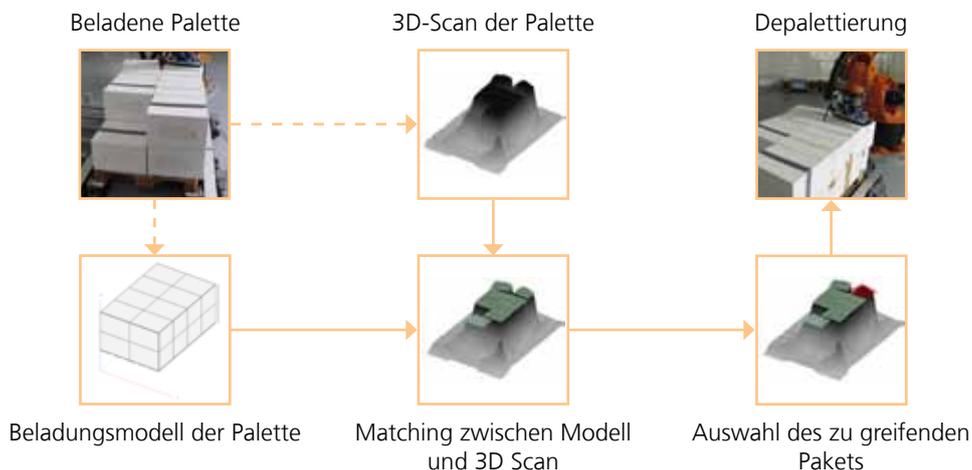
### 3D-Konturcheck

Verifikation von Beladungszuständen und eine vollautomatische Depalettierung erfordern eine teure Technik – diese Annahme gehört der Vergangenheit an. Das Fraunhofer IML hat in dem Projekt »3D-Konturcheck« in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen und dem Lehrstuhl für Graphische Systeme der TU Dortmund gezeigt, dass durch Verwendung von kostengünstiger Hard- und Software, sowohl wirtschaftliche Effizienz erreicht wird, als auch komplexe Lösungen der Depalettierung möglich werden. Ziel des von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen Otto von Guericke e.V. (AiF) geförderten Projekts war die Entwicklung neuer Verfahren und Algorithmen zur Verifikation von Beladungszuständen einer Europalette.

Unter Verwendung einer kostengünstigen PMD-Kamera (Photonen-Misch-Detektor-Kamera) wird zunächst ein Abgleich mit den bereits erfassten Packpositionen vorgenommen. Dabei wird auf Daten, die im RFID-Transponder durch das automatisierte Palettieren generiert wurden, zurückgegriffen und der Suchraum bezüglich Form und Position des Packstücks eingegrenzt. Mithilfe der Sensorfusion von verschiedenen Bilddaten können daher nicht nur Informationen zum Beladungszustand, sondern auch genaue Lage, Größe und Orientierung des Packstücks erfasst werden.

Die Kombination aus innovativen Technologien und einem neu entwickelten, prototypisch realisierten algorithmischen Verfahren zur Beladungserkennung hat dieses Projekt zum Erfolg geführt. Lassen Sie sich durch unsere Erfahrung und unser Wissen dabei unterstützen, die Ziele Ihres Projekts zu erreichen und Ihren Materialfluss zu optimieren.

- 1 Tiefenbild einer 3D-Kamera, in dem eine Person und Objekte zu erkennen sind
- 2 Zellulares Transportfahrzeug als Versuchsträger zur 2D-/3D-Sensorfusion
- 3 Fliegende Kommissionierung aus fahrenden Zellularen Transportfahrzeugen mittels Industrieroboter
- 4 Schnelle und einfache automatische Depalettierung durch den 3D-Konturcheck



## **Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML**

Institutsleitung

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen

Univ.-Prof. Dr. Michael Henke

Univ.-Prof. Dr. Michael ten Hompel (geschäftsführend)

Joseph-von-Fraunhofer-Str. 2–4

44227 Dortmund

Abteilung Automation und eingebettete Systeme

Jonas Stenzel

Telefon +49 (0) 231 9743-118

E-Mail [jonas.stenzel@iml.fraunhofer.de](mailto:jonas.stenzel@iml.fraunhofer.de)

Website [www.iml.fraunhofer.de](http://www.iml.fraunhofer.de)