



#### Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

Institutsleitung  
Prof. Dr.-Ing. Albert Heuberger

Am Wolfsmantel 33  
91058 Erlangen

#### Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS

Leitung  
Prof. Dr.-Ing. Albert Heuberger

Geschäftsführung  
Roland Fischer

Nordostpark 93  
90411 Nürnberg

Andreas Hölzli  
Telefon +49 911-58061-9556  
info-technologien@scs.fraunhofer.de

www.iis.fraunhofer.de  
www.scs.fraunhofer.de

## PICK-BY-LOCAL-LIGHT

### SELBSTORGANISIERTE FUNKNETZE IN DER KOMMISSIONIERUNG

In der manuellen Kommissionierung der Lagerlogistik ist Pick-by-Light (PbL) ein weit verbreitetes System zur Mitarbeiterunterstützung. Gängige kabelgebundene und drahtlose PbL-Systeme erfüllen nur bedingt die Anforderungen flexibler und aufwandsarmer Kommissionierung. Ziel des von der AiF geförderten Forschungsprojekts Pick-by-Local-Light (PbLL) ist die Entwicklung eines neuartigen Kommissioniersystems auf Basis drahtloser Sensornetze. PbLL soll die Vorteile gängiger Systeme nutzen und dessen Nachteile – insbesondere hinsichtlich Installationsaufwand und geringer Flexibilität beheben.

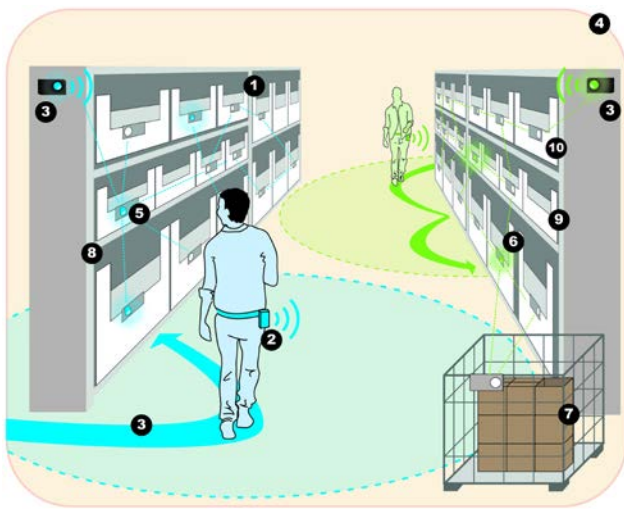
#### Lücken bisheriger Pick-by-Light-Systeme

Derzeitige PbL-Systeme werden in leitungsgebundene und drahtlose Systeme unterschieden, wobei erstere häufiger eingesetzt werden. Leitungsgebundene Systeme sind über Kabel mit einer zentralen Steuerung und Stromversorgung verbunden und somit wartungsarm und zuverlässig. Diesen Vorteilen stehen jedoch eine geringe Flexibilität sowie ein hoher Installationsaufwand gegenüber. Änderungen von Regalfach- und Artikelzuordnungen sind nur unter hohem Aufwand durchführbar. Die über Funk gesteuerten drahtlosen Systeme sind zwar flexibler, bringen aber regelmäßig,

hohe Mehraufwände von Batterieaustausch und Wartung mit sich, weshalb diese Systeme bisher nur in kleinen Lagern bzw. Lagerabschnitten eingesetzt werden.

#### Mehr Flexibilität für Kommissionierprozesse

Im Rahmen des Forschungsprojekts Pick-by-Local-Light PbLL wird daher ein Kommissioniersystem auf Basis drahtloser Sensornetze entwickelt, welches die Vorteile bisheriger Pick-by-Light Systeme aufgreift und die Nachteile weitestgehend beseitigt. Die Fachanzeigen sollen an beliebigen Stellen platziert, hinzugefügt bzw. entfernt werden können. Dadurch



- 1 Sensorknoten kommunizieren per Multi-Hop zu Status, Lager- und Kommissionierereignissen
- 2 Kommissionierer tragen jeweils einen Sensorknoten am Gürtel
- 3 Lokalisierung und Führung der Mitarbeiter z.B. durch ein Mitarbeiter-Leitsystem
- 4 Mehrere Kommissionierer arbeiten im gleichen Bereich
- 5 & 6 Sensorknoten leuchten blau/grün, sobald der entsprechende Kommissionierer in Reichweite
- 7 Flexible Kennzeichnung von Paletten, Gitterboxen und mobiler Infrastruktur
- 8 Verschiedene und variable Höhen der Lagerflächen
- 9 & 10 Kombination von Behältern mit und ohne drahtlose Sensorknoten möglich

wird der Installationsaufwand gesenkt und die Flexibilität und Skalierbarkeit erhöht.

### Einsatz drahtloser s-net® Sensornetz-Technologie

Zum Einsatz kommt die s-net® Technologie des Fraunhofer IIS für extrem energiesparende, drahtlose, sich selbstorganisierende und Multi-Hop fähige Sensornetze. Diese ermöglicht auch die Integration innovativer Zusatzfunktionen wie die Ortung und Koordination der Kommissionierer innerhalb des Lagers. Hierfür werden Mitarbeiter mit Wearable Devices in Form von s-net®-Knoten ausgestattet.

### Höhere Energieeffizienz & geringerer Wartungsaufwand

Eine verbesserte Energieeffizienz des PbLL-Systems wird dadurch erreicht, dass die LED-Führung von Kommissionierern nur erfolgt, wenn sich dieser in unmittelbarer Nähe der Fachanzeige befindet. Der Aufwand des regelmäßigen Batteriewechsels im Vergleich zu bisherigen drahtlosen PbL-Systemen wird erheblich reduziert und ermöglicht so einen wirtschaftlichen Einsatz.

### Forschung für die Logistikpraxis

Das Forschungsprojekt PbLL wird von der AiF von April 2014 bis März 2016 gefördert, das breite Projektkonsortium sorgt für den Ergebnistransfer in die Wirtschaft: ACD Elektronik GmbH, Bosch Siemens Hausgeräte BSH GmbH, CIM GmbH, Dr. Schaab + Partner GmbH, KBS Industrieelektronik GmbH, Kühne + Nagel (AG & Co.) KG, Nanotron Technologies GmbH, SAFELOG GmbH, Salt Solutions GmbH, Seuffer GmbH & Co. KG, SSI Schäfer Noell GmbH, trilogIQa, viastore systems GmbH, Vierling Produktions GmbH.

### 20 Jahre Fraunhofer SCS

Die Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS untersucht seit 1995 die Frage, wie Unternehmen ihre Wertschöpfung steigern können: Unsere Kunden wollen wissen, wie sie sich optimal am Markt positionieren können, wie sie ihre Ressourcen am besten einsetzen, welche Potenziale in den täglichen Abläufen und neuen Services stecken oder wie moderne Technologien sinnvoll genutzt werden können. Als neutrale Forschungseinrichtung wahren wir dabei immer unbedingte Neutralität. 2015 wird Fraunhofer SCS 20 Jahre alt und bietet dazu im Jubiläumsjahr viele besondere Veranstaltungen, Projekte und Studien zu den Themenfeldern Logistik, Technologien und Services.

### AiF-Vorschungsvorhaben 18139

Das IGF-Vorhaben 18139 N/2 der Forschungsvereinigung Bundesvereinigung Logistik e.V. - BVL, Schlachte 31, 28195 Bremen wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:  
 Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

 ALLIANZ  
INDUSTRIE  
FORSCHUNG