

## Roboter kontrolliert Decathlon-Regale

Paris. Der Sportartikel-Händler Decathlon lässt jetzt in einer Filiale in San Francisco einen Roboter kurven, um Regallücken aufzuspüren. Roboter Tally von Simbe Robotics nutzt dazu RFID und Computer-Vision-Technik. Der Decathlon-Roboter erkennt auch falsch platzierte Artikel und hilft, das Regallayout zu optimieren. In Europa testen etliche Händler den Inventur-Roboter Tory von Metralabs und Qopius, darunter Lidl, Carrefour, Metro, Globus und Media-Markt-Saturn. *sl/lz 50-18*

## Carrefour fährt mit Wasserstoff

Paris. Carrefour setzt in seinem neuen Logistikzentrum im nordfranzösischen Vendin-Le-Vieil eine wasserstoffbetriebene Flotte von 137 Lager-technik-Fahrzeugen ein. Das ist laut Dienstleister Still „der bisher größte Einsatz von Brennstoffzellen-Staplern in Europa“. Brennstoffzellen könnten ein Antrieb der Zukunft werden. In ihnen erzeugt die Reaktion von Wasser- und Sauerstoff Energie. Am Einsatzort entsteht nur Wasser, aber keinerlei Abgas. *sl/lz 50-18*

## Alibaba baut Logistik Hub in Lüttich

Hangzhou. Alibaba macht Belgien zu seinem europäischen Logistik-Drehkreuz. Dazu haben Alibabas Logistik-Arm Cainiao und der Flughafen Lüttich einen Vertrag über die dortige Anmietung einer Gesamtfläche von 220 000 qm unterzeichnet. Damit will Alibaba „den Cross-Border-Handel kleiner und mittelständischer Firmen unterstützen“, so der chinesische Online-Riese. Die Anfangsinvestition beträgt 75 Mio. Euro; das Logistikzentrum soll Anfang 2021 den Betrieb hochfahren. Der Vorstoß ist Teil einer europaweiten Expansionsstrategie. *sl/lz 50-18*

## Walmart fordert Instant Payments

Washington. Führende Handelskonzerne in den USA wollen die US-Notenbank Fed dazu drängen, ein Instant-Payments-Zahlungssystem zu entwickeln, das Transaktionen in Echtzeit abwickelt – 24 Stunden am Tag, sieben Tage die Woche. Bisher müssen US-Händler bis zu drei Tage auf den Zahlungseingang bei Debitkarten-Transaktionen warten. Druck machen unter anderem Walmart und Target. Ein solches System liefere sich mit Mobile Payment und Couponing in Händler-Apps verwirklichen. In Europa gibt es mit Instant Payments seit kurzem Echtzeit-Überweisungen. *sl/lz 50-18*

## Rewe liegt bei E-Food-Shops vorne

Köln. Gourmondo und Rewe sind die zwei besten E-Food-Shops – jedenfalls nach dem neuen Onlineshop-Maturity-Index des EHI. Real, Bunting Mytime und Edeka Bringmeister schnitten bei dieser detaillierten Bewertung durch Experten des EHI deutlich schlechter ab. Besonders interessant ist die Beurteilung der Software-Ergonomie der Shops der LEH-Filialisten. In der Summe der Kategorien Benutzerführung und -freundlichkeit, Suche und Produktpräsentation kam Rewe auf 57 Punkte, Bunting Mytime auf 46, Real und Edeka Bringmeister beide auf nur 41 Punkte. *rod/lz 50-18*

# Megatrends formen den Logistikmarkt

Top-100-Studie diskutiert Volatilität der Güterströme, Digitalisierung und Nachhaltigkeit – Fahrermangel ist wachsendes Problem

Nürnberg. Volatilität der Güterströme, Industrialisierung der Branche, Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind vier Trends, die die Logistik verändern werden. Das unterstreicht die neue Ausgabe der Studie „Top 100 der Logistik“, die auch einen aktuellen und umfassenden Überblick über den deutschen Logistikmarkt gibt.

Die Diskussion von Megatrends ist neben dem Überblick über den Logistikmarkt wichtiger Inhalt der jetzt veröffentlichten Top-100-Studie der Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services (SCS). Das Autorenteam um Martin Schwemmer beschreibt zehn Themenfelder, deren Entwicklung starken Einfluss auf die Branche haben wird: Globalisierung und damit einhergehende Mengenvolatilität, Alterung der Gesellschaft, neue Shopping-Stile und E-Commerce, Servitization, Nachhaltigkeit, neue Risiken vom Terrorismus bis zur ökonomischen Instabilität, Digitalisierung und Automatisierung, Auftauchen neuer Akteure auf dem Markt, Industrialisierung der Logistik sowie Kernkompetenzdenke.

Unter Servitization versteht Schwemmer „den fortschreitenden Übergang von der industriellen in eine Service-Ökonomie mit immer höheren Anteilen immaterieller Wertschöpfung“. Als Kernkompetenzdenke be-

schreibt er den Umstand, dass Logistikdienstleister nicht nur vom Outsourcing anderer Unternehmen leben, sondern derzeit verstärkt selbst einzelne Leistungsbestandteile fremdvergeben. Es gebe bei den großen Playern einen „Trend zu Asset-light-Geschäftsmodellen“ mit wachsenden Subunternehmer- und Subsubunternehmerstrukturen.

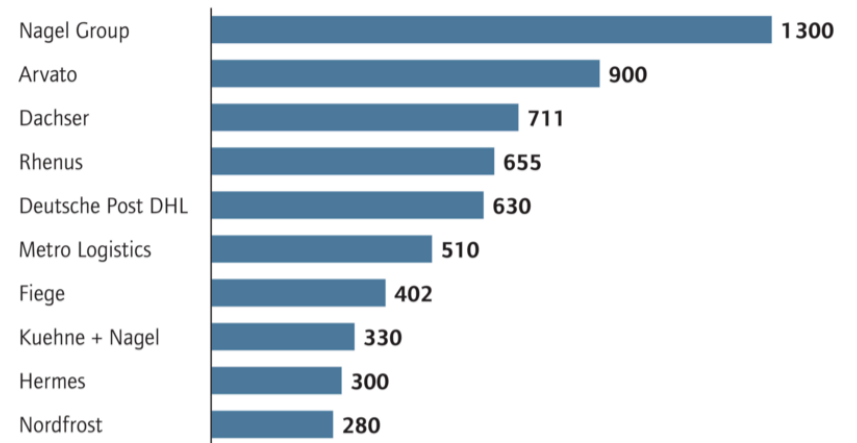
Das SCS fordert die Branche auf, das Thema Digitalisierung in Zukunft deutlich differenzierter zu diskutieren. Obwohl bereits vor Jahren angefallen, sei die Verbesserung der Transparenz per Track and Trace weiter eine der drängendsten Herausforderungen. Es gehe darum, Sendungen und Flotten verfolgen sowie steuernd eingreifen zu können.

Angesichts des schnell wachsenden E-Commerce sei die letzte Meile derzeit ebenfalls Feld der ständigen Weiterentwicklung. Die Zufahrtsbeschränkungen für Innenstädte erforderten alternative Konzepte der Belieferung. Noch seien aber Fahrzeuge mit alternativen Antrieben nicht in hinreichender Zahl und zu günstigen Preisen verfügbar.

Die im Rahmen der Studie durchgeführte Umfrage unter Logistikfirmen zeigt, dass derzeit der Mangel an Fahrern und zum Teil auch Lagerarbeitern von der Branche als größtes Problem gesehen wird. Die vorher schon angespannte Lage habe sich „2018 noch einmal erheblich zuspitzt“, formulieren die Autoren.

### TOP 10

Konsumgüterdistribution und-kontraktlogistik – Umsatz in Mio. Euro



QUELLE: TOP 100 DER LOGISTIK/FRAUNHOFER SCS

LEBENSMITTEL ZEITUNG GRAFIK

Teil der Studie sind detaillierte Analysen von 13 Teilmärkten. Dazu gehören die Paketlogistik ebenso wie die Konsumgüterdistribution und -kontraktlogistik einschließlich der temperaturgeführten Logistik. Dieser Sektor Konsumgüterdistribution und -kontraktlogistik hat laut SCS ein Umsatzgesamtvolumen von 30 Mrd. Euro, von denen rund 35 Prozent fremdvergeben werden. Die Top-10-Anbieter (siehe Grafik) können sich davon nach Schätzung der Wissenschafter 58 Prozent sichern. Im Top-10-Ranking der Konsumgüterlogistik konnte die Nagel-Group durch

die Übernahme der MUK-Aktivitäten im Jahr 2016 ihre führende Position ausbauen.

Die im Subsegment Lebensmittel führenden Dienstleister aus der Top-10-Liste sind Nagel, Dachser, Nordfrost und Metro Logistics. Auf den Plätzen 11 bis 20 finden sich die bei Lebensmitteln starken Logistiker Pfenning (150 Mio. Euro Umsatz in 2017) und Ludwig Meyer (ebenfalls 150 Mio. Euro). Wie die früheren Ausgaben liefert die Studie detaillierte Daten zu den vom Umsatz her 100 größten Logistik-Dienstleistern des deutschen Marktes. *rod/lz 50-18*

# Robotik revolutioniert das Lager

Mensch und Maschine arbeiten zusammen – Industrie 4.0, Sensorik und Augmented Reality / Von T. Kirks, S. Kerner, J. Jost, P. Gupta

Frankfurt. Die Digitalisierung birgt das Potenzial, die Prozesse in der Intralogistik massiv zu verändern und zu verbessern. Dank Robotik, Sensorik und Augmented Reality wird die Kooperation zwischen Mensch und Maschine sicherer, einfacher und effizienter.

Durch die stetige Digitalisierung und die damit einhergehende Vernetzung aller Komponenten in der Produktion werden flexiblere und intelligentere Cyberphysische Systeme geschaffen. Der Mensch als wesentlicher Bestandteil dieser Systeme muss besser in die Prozesse integriert werden. Die Technik muss sich an den Menschen anpassen, und eine einfache, natürliche Kommunikation muss gewährleistet werden, um eine effiziente Kollaboration zu ermöglichen.

Zum Transport von Waren und Kleinladungsträgern (KLT) werden vermehrt Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) eingesetzt, welche im Vergleich zu herkömmlicher Förder-technik mehr Flexibilität bieten. Um eine sichere Zusammenarbeit zwischen Mensch und FTF auch bei hohen Traglasten zu gewährleisten, werden diese oft mit kostspieligen Scannern ausgestattet, oder die Bereiche der Menschen und der FTF werden physisch getrennt.

Im Forschungsprojekt „SafeLog“ (Safe human-robot interaction in logistic applications for highly flexible warehouse), welches im Rahmen des EU-Programms „Horizon 2020“ gefördert wird, wird

ein komplett neues Sicherheitskonzept entwickelt. Neben dem Fraunhofer IML arbeiten die Industriepartner Swisslog und die Končar Group sowie das Karlsruher Institut für Technologie, die Tschechische Technische Universität und die Universität Zagreb an der Kollaboration zwischen Mensch und Fahrzeugen. Die im Einsatz befindlichen FTF müssen nicht länger über Sicherheitssensoren verfü-



Kann Gefühle zeigen: Roboter EMILI kommuniziert und interagiert menschenähnlich.

gen, stattdessen werden die Mitarbeiter mit speziellen Sicherheitswesten ausgerüstet. Diese sind mit Sensorik ausgestattet, so dass die in der Umgebung befindlichen FTF den Werker wahrnehmen. Jene drosseln daraufhin ihr Tempo oder stoppen direkt. Ein Flottenmanagementsystem sorgt für optimale Routen der FTF wie auch der Werker. Zukünftig ist es nicht mehr erforderlich, den gesamten Fahrzeugschwarm stillzusetzen, sobald Personen die Fahrwege kreuzen.

Weiterhin werden Augmented-Reality (AR)-Brillen eingesetzt, um den Werker zu unterstützen.

Die Navigation zu den Waren wie auch In-standsetzungsarbeiten an den Fahrzeugen lassen sich hiermit effizienter gestalten. Der Mitarbeiter erhält lediglich die Informationen, die für ihn wichtig sind.

Neben Sicherheitsaspekten spielt ebenfalls die Kognitive Ergonomie eine große Rolle zur Akzeptanzsteigerung beim Einsatz von Technik. Hier-

zu muss sich die Technik selbst an den Menschen anpassen. Mit EMILI hat das Fraunhofer IML ein derartiges FTF entwickelt. Die Idee des „Ergonomischen Mobilen Interaktiven Ladungsträgers für die Intralogistik“ basiert auf dem Wunsch, ein Behältersystem zu schaffen, das zum einen keine separate Fördertechnik benötigt, sich aber dennoch nahtlos in bestehende Prozesse einbinden lässt. Darüber hinaus sollte das System in die Lage versetzt werden, mit seiner Umgebung zu kommunizieren, sowohl mit technischen Komponenten als auch mit dem Menschen.

Mit den Maßen eines KLT und einem einfahrbaren Fahrwerk kann EMILI in die bestehende Umgebung integriert werden, so dass beispielsweise ein Transport auf Fördertechniken oder eine Einlagerung in einem Kleinteilelager möglich ist. Weiterhin verfügt es über einen integrierten Lagerbereich, so dass es Waren direkt oder die auf ihn gestapelten KLT transportieren kann. Besonderes Augenmerk liegt auf der Interaktion mit dem Menschen. Zur physischen Ent-

lastung des Mitarbeiters verfügt EMILI über einen integrierten und automatischen Hubmechanismus, über den Waren auf ergonomische Arbeitshöhe angehoben werden.

Neben der physischen Belastung berücksichtigt EMILI ebenfalls psychische Belastungen des Menschen. Es ermöglicht eine dynamische und bidirektionale Kommunikation mit dem Menschen. Hierzu verfügt es über ein segmentiertes E-Paper-Display. Kernelement dieses Displays stellt EMILIs Gesicht dar. Über verschiedene Gesichtszüge zeigt es seinen „Gefühlszustand“ an, etwa ob es beschäftigt ist oder einen Defekt aufweist. Bei Bedarf kann dieser mit Texten wie „I'm busy“ oder mit Icons wie dem Batteriestand erweitert werden. Der Mitarbeiter erhält somit die Informationen direkt vor Ort am Fahrzeug und muss sie nicht über zusätzliche Systeme anfragen.

Die Steuerung des Systems kann sowohl über herkömmliche Schnittstellen wie den PC oder Apps als auch über Sprachsteuerung erfolgen. Das in seiner Funktion eingeschränkte Display kann mittels AR erweitert werden. So können beispielsweise animierte Sequenzen auf dem Display überlagert werden. Hierdurch wird der Mensch Schritt für Schritt durch notwendige Arbeiten, zum Beispiel die Wartung, geführt.

Durch einen sowohl Hardware- als auch Software-seitigen modularen Aufbau sind der Interaktion mit EMILI keine Grenzen gesetzt. Je nach Anwendungsfall kann EMILI mit entsprechender Sensorik spurgeführt oder frei navigieren. Darüber hinaus wurde EMILI im Zuge des vom BMBF geförderten Innovationslabors für hybride Dienstleistungen in der Logistik in ein soziales Netzwerk integriert. Über dieses ist es in der Lage, den Status beziehungsweise Hinweise direkt an die betroffenen Mitarbeiter zu versenden, ohne direkt mit ihnen kommunizieren zu müssen. *lz 50-18*

Thomas Kirks, Sören Kerner, Jana Jost und Preity Gupta arbeiten am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (www.Impl.fraunhofer.de).