



LOGISTIK.NRW INNOVATIONSRADAR

AUSGABE NOVEMBER 2018

Bild von Gerd Altmann auf pixabay



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



LOGISTIK.NRW INNOVATIONSRADAR – AUSGABE NOVEMBER 2018

INNOVATIONEN

in der Logistik werden sowohl von omnipräsenten Megatrends beeinflusst als auch durch punktuelle Neuerungen in der Branche kanalisiert. Um dem Facettenreichtum und der Schnelligkeit von Innovationsvorhaben gerecht zu werden, erscheint ab November 2018 halbjährig der Innovationsradar. Inhaltlich gegliedert in zwei Teile, wird sich jede Ausgabe zu Beginn intensiv mit einem übergeordneten Technologietrend beschäftigen, während der zweite anwendungsnahe Teil einen Überblick über spezifische aktuelle Produkt-, Dienstleistungs- und Prozessinnovationen, sowie verschiedene Anwendungsfelder und Pilotprojekte verschafft.

Vorwort

Die erste Ausgabe der in Zusammenarbeit des Kompetenznetzes Logistik.NRW und TMG Consultants entstehenden Reihe „Innovationsradar“ startet mit der Einführung in die vorherrschenden Technologietrends der Logistikbranche unter dem Leitthema *Robotics & Automation*. Nach einer kurzen Abgrenzung und Definition des Technologietrends, werden entscheidende Schlüsseltechnologien, wie die automatisierte Lagertechnik und der flexible und autonome Materialfluss erläutert. Anschließend wird ein erster Überblick über aktuelle anwendungsnahe Innovationsaktivitäten von intelligenten Paletten über Neuerungen in der Paketauslieferung bis hin zu autonomen Kommissionierern ermöglicht.

Viel Spaß beim Lesen wünschen Ihnen

INHALT

01	Technologietrends in der Logistik	4
	Aktuelle Technologietrends	5
	Thema dieser Ausgabe: Robotics & Automation	6
	Robotics & Automation – Definition und Abgrenzung	7
	Robotics & Automation – Schlüsseltechnologien	8
	Robotics & Automation – Anwendungsfelder	9
02	Innovationen und Anwendungsfälle	10
	„Low Cost Tracker“ des Telekom open IoT Labs	11
	Intelligente Paletten für eine transparente Logistik	12
	Mensch-Maschine-Schnittstelle für die Industrie 4.0	13
	FTF für das Handling von Rolluntersetzern	14
	Sprachsteuerung in der Paketauslieferung	15
	Smart Transport Robot	16
	Autonome Kommissionierer	17
	Intelligente Auffülllösungen	18
	Kollaborative Robotik: Cobot	19
	Schäden digital erfassen	20
	Mobiles Assistenzsystem	21
03	Feature	22



Technologietrends in der Logistik

Bild von Alexandre Debiève auf unsplash

AKTUELLE TECHNOLOGIETRENDS

Die Digitalisierung und Vernetzung prägt unsere Gesellschaft und auch die Industrie in vielen Bereichen. Die Logistik und das Supply Chain Management nehmen hier eine entscheidende Schlüsselrolle als Bindeglied und Enabler ein. Die wesentlichen Technologietrends möchten wir in unserem Innovationsradar daher näher erläutern und greifbarer machen.

Internet of Things & Cyber-Physical-Systems

Wie lässt sich die reelle und virtuelle Welt vernetzen und verbinden?

Data Analytics & Artificial Intelligence

Wie helfen selbstlernende Algorithmen die Logistik zu optimieren?

Robotics & Automation

Welche Technologien ermöglichen flexible und gleichzeitig effiziente Prozesse?

Augmented Reality & Wearables

Wie kann man Mitarbeiter in die virtuelle Welt einbinden und unterstützen?

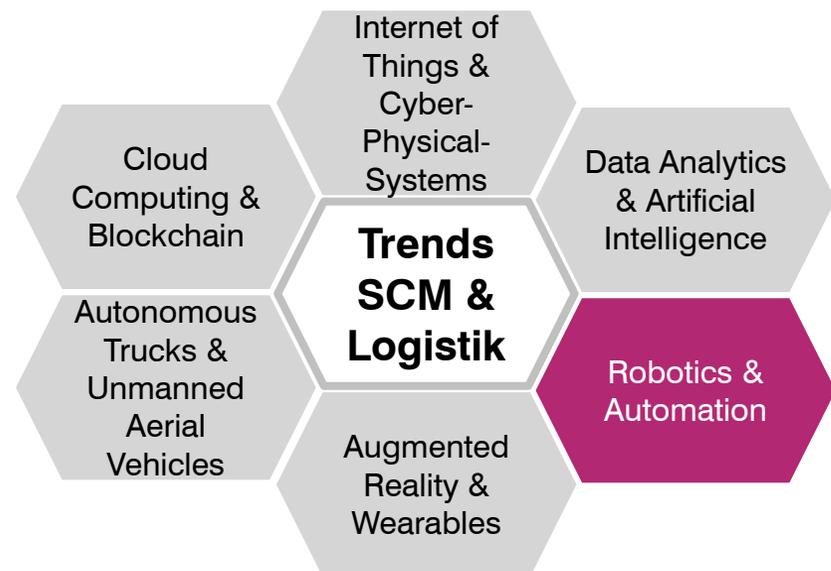
Autonomous Trucks & Unmanned Aerial Vehicles

Wie verändern selbstfahrende LKW und Drohnen die Transportlogistik?

Cloud Computing & Blockchain

Welche Möglichkeiten ergeben sich durch neue Konzepte in der IT?

THEMA DIESER AUSGABE: ROBOTICS & AUTOMATION



In dieser Ausgabe soll der Technologietrend *Robotics & Automation* näher beleuchtet werden. Auch wenn einzelne Elemente dieses Bereichs in vielen Branchen bereits seit langem etabliert sind (z.B. Industrieroboter, Automatische Kleinteilelager, etc.), so entwickeln sich die Lösungen und Konzepte immer weiter.

Eine entscheidende Zielrichtung bei der Entwicklung ist hierbei die Steigerung der Flexibilität bei gleichzeitiger Erhöhung der Effizienz. Dies erfordert neue Technologien aber auch neue Ansätze und Konzepte um diese zielführend nutzen zu können. Als wesentliche Schlüsselemente sehen wir:

- Automatisierte Lagertechnik
- Flexibler autonomer Materialfluss
- Kollaborative & mobile Roboter

Zum Teil sind diese Elemente schon sehr weit entwickelt und finden bereits zahlreiche Anwendungsfälle. Allerdings genügt es nicht diese Technologien isoliert zu betrachten, sondern erst das Zusammenspiel dieser Technologien mit einer durchgängigen Identifikation und einer leistungsfähigen IT erschließt das volle Nutzenpotenzial.

ROBOTICS & AUTOMATION – DEFINITION UND ABGRENZUNG



+67%

Industrieroboter
2016 bis 2020 wird der
Bestand von Industrierobotern
global um 67% auf 3,1 Mio.
steigen

2018

Globale Roboterdichte
Hat 2018 in der Industrie und
Logistik einen Spitzenwert erreicht

Unter *Robotics & Automation* lässt sich im Bereich der Logistik die **Automatisierung der innerbetrieblichen Logistikprozesse** sub-summieren. Darunter fallen zum einen Transportaufgaben des innerbetrieblichen Materialflusses aber auch die Lagerung und vor allem das Handling von Materialien.

Dabei werden heute meist manuelle Vorgänge wie Kommissionieren oder Packen durch einen vollautomatischen Prozess ersetzt. Zum Einsatz kommen dazu verschiedene Arten von Robotern, Lagersystemen und automatischen Flurförderfahrzeugen.

Im Vergleich zu bereits seit langen im Einsatz befindlichen Technologien, liegt der Unterschied zum einen in der **technologischen Ausprägung der Schlüsselemente** (automatisierte Lagertechnik, flexibler autonomer Materialfluss, kollaborative & mobile Roboter), aber auch in der **Vernetzung zu einem Gesamtsystem**.

Neben den aufgezählten Elementen gehört zu diesem Gesamtsystem auch noch eine durchgängige Identifikation aller logistischen Objekte sowie ein System zur Steuerung.

Solche durchgängig automatisierten, vernetzten und digitalisierten Systeme ermöglichen in der innerbetrieblichen Logistik eine **Flexibilisierung** bei gleichzeitiger **Steigerung der Effizienz**.

Unter diesem Aspekt stellen sie somit ein wichtiges Bindeglied für die Produktion einer „Industrie 4.0“ dar.

ROBOTICS & AUTOMATION - SCHLÜSSELTECHNOLOGIEN

Automatisierte Lagertechnik

Zielsetzung: Reduzierter Personal- und Flächenbedarf bei 24/7 Betriebszeiten
Vision eines „Lights-out-Warehouse“ durch vollständige Automatisierung
Lagersystemverbund aus Kleinteilen, Paletten/Shuttlelager und Sonderlösungen
Ware-zum-Mann Systeme und Pick & Place Lösungen

Flexibler autonomer Materialfluss

Zielsetzung: Automatisierung des Materialflusses in Werks- und Lagerhallen
Nutzung von Autonomous Guided Vehicles (aAGV) für Transportaufgaben in Betrieben
Einsatz von autonomen Flurförderfahrzeugen für Handling-Prozesse in Lager und Logistik
Pilotierung von Drohnen-Anwendungen für Sondertransporte

Kollaborative & mobile Roboter

Zielsetzung: Mitarbeiterentlastung und reduzierter Personaleinsatz im Handling
Einsatz autonom fahrender Roboter in Regallagern und zur Produktionsversorgung
Flexibler Handling-Support für Mitarbeiter durch Mensch-Roboter-Kollaboration
Absicherung bei „Griff in die Kiste“ über 3D-Erkennung und Bildauswertung

ROBOTICS & AUTOMATION - ANWENDUNGSFELDER

Erwarteter Nutzen

Effizienzsteigerung:

- Wirtschaftliche Automatisierung bisher manueller Prozesse
- Reduktion von Prozessfehlern und resultierenden Folgekosten
- Unterstützung und Beschleunigung von manuellen Prozessen

Flexibilisierung:

- Schnelle Reaktionsfähigkeit bei Veränderungen
- Einfache Skalierbarkeit der Materialflüsse
- Bindeglied für eine modulare Produktion

Anwendungsfelder

Autonomous Guided Vehicle (aAGV) zur Produktionsver- und Entsorgung

- Zulieferung von Ladungsträgern zur Produktionslinie
- Transfer von Halb- und Fertigprodukten

Autonome Stapler im Handling

- Be- und Entladung von LKWs
- Ein- und Auslagerung sowie Nachschubbewegungen
- Bestückung von Schleppzügen / aAGV

Mobile & kollaborative Roboter

- Kommissionierung in Fachbodenregalen
- Bestückung von Durchlaufregalen
- Entlastung der Mitarbeiter bei ergonomisch ungünstigen Arbeitsplätzen

Raumoptimiertes automatisches Kleinteilelager (z.B. Autostore)

- Einsatz von Lagerblöcken ohne Zwischenräume und Transportrobotern auf einem Grid
- Bereitstellung der Materialien an Kommissionierstationen oder Übergabepunkten



Innovationen und Anwendungsfälle

Bild von Alexandre Debiève auf unsplash

Fraunhofer IML - „LOW COST TRACKER“ DES TELEKOM OPEN IOT LABS

Beschreibung & Funktion

Der neue »Low Cost Tracker« des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML und der Deutschen Telekom ermöglicht dank einer Akkulaufzeit von mehreren Jahren eine langfristige Lokalisierung und Überwachung von Gütern. Dank des Maschinennetzes »NarrowBand IoT« (NB-IoT), das einen geringen Stromverbrauch und eine gute Gebäudedurchdringung ermöglicht, ist der Tracker im Vergleich zu Technologien auf GPS-Basis deutlich energiesparender und kostengünstiger. Das macht den Weg frei für einen großflächigen Einsatz in Unternehmen aus unterschiedlichsten Branchen.



Bild von Fraunhofer

Anwendungsfälle

Paletten, Ladungsträger, Transportboxen, Rollbehälter: In großen Lagerhallen oder auf Baustellen können wertvolle Gegenstände schnell verloren gehen. Mit dem Low Cost Tracker finden Sie sie in Zukunft schnell und unkompliziert wieder

Chancen/Benefits

Ein Gerät mit zweifacher Sensorik (Bewegungs- und Temperaturmessung) ohne zusätzliches Gateway
Hervorragende Konnektivität durch das Maschinen- und Sensornetzwerk NarrowBand IoT
Lange Batterielebensdauer von bis zu 10 Jahren (bei max. 2 Meldungen pro Tag)
Robust und wasserdicht

Fraunhofer IML - INTELLIGENTE PALETTEN FÜR EINE TRANSPARENTE LOGISTIK

Beschreibung & Funktion

Die EPAL Europalette ist der wichtigste Ladungsträger in der Logistik. Im EPAL Enterprise Lab wird am Fraunhofer IML die iPAL, die Europalette der Zukunft entwickelt. Zielsetzung der iPAL ist es ein integriertes Gesamtsystem für die Europalette zu gestalten, bestehend aus Business Case, Technologie und einer Plattform.

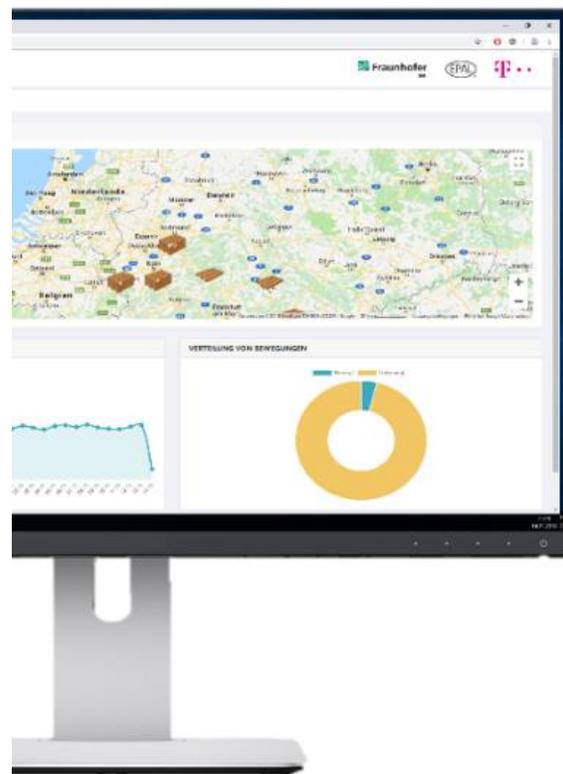


Bild von Fraunhofer

Anwendungsfälle

In einem gemeinsamen Pilotversuch wurden im Herbst 2018 in enger Zusammenarbeit zwischen EPAL, der Telekom und dem Fraunhofer IML 500 Paletten mit Mobilfunktechnik ausgestattet und in einem nationalen Speditionsnetzwerken verteilt.

Chancen/Benefits

- Transparenz durch Echtzeitverfolgung
- Kostensparnisse
- Fälschungssicherheit
- Automatische Bestandsführung
- Erkennung von Qualitätsverlusten
- Marktpotenzial

Fraunhofer IML - MENSCH-MASCHINE-SCHNITTSTELLE FÜR DIE INDUSTRIE 4.0

Beschreibung & Funktion

Der Coaster®, gemeinsam durch das Fraunhofer IML und SICK entwickelt, ist das Allround-Device für die Logistik. Alle Prozessschritte der Logistik lassen sich abbilden. Er kombiniert viele verschiedene einzelne Systeme: Durch die integrierte Kamera kann er die Kommissionierung unterstützen und absichern sowie Maschinendaten, Websites und alle möglichen Barcode-Formate auslesen. Außerdem gibt es vier Hardwaretasten, sie lassen sich auch mit Handschuhen bedienen. Der Coaster® ist benutzerfreundlich und intuitiv zu bedienen. Außerdem ist er robust, wasser-, öl- und schmutzdicht.



Anwendungsfälle

Der Coaster® ist für alle Anwendungsfälle der Logistik vorgesehen, in denen Informationen für einen Mitarbeiter bereitgestellt bzw. durch einen Mitarbeiter eingegeben werden müssen. Bisher existieren z.B. Anwendungen für die Kommissionierung sowie die Steuerung von Transportfahrzeugen.

Chancen/Benefits

Robust durch Hardwaretasten
Klein, leicht und mobil.
Einfach und unkompliziert zu bedienen.
Leitet den Mitarbeiter und vermeidet Fehler.
Günstige Alternative zu Handhelds o.Ä. und damit für jeden Mitarbeiter.

Fraunhofer IML - FTF FÜR DAS HANDLING VON ROLLUNTERSETZERN

Beschreibung & Funktion

Der »Smart Transport Robot« (STR) ist ein innovatives sowie autonomes Fahrerloses Transportfahrzeug (FTF), das gemeinsam mit der BMW Group im Rahmen des »BMW Enterprise Lab for Flexible Logistics« am Fraunhofer IML entwickelt wurde. Der STR kann selbstständig sog. Rolluntersetzer (RU) aufnehmen, transportieren und am Auftragsziel wieder auf dem Boden abstellen.

Das FTF kann bei einem Eigengewicht von nur 120 kg Lasten bis zu 1.000 kg heben und transportieren. Es bewegt sich frei im Raum und nutzt ein umgebungsbasiertes Navigationskonzept.



Anwendungsfälle

Versorgung der Montage auf der Produktionslinie der BMW Group
STR übernimmt Transport von Einzelteilen auf Rolluntersetzern von Pufferflächen zur Montage

Chancen/Benefits

Für den Bau des FTF werden Komponenten aus der Automobilindustrie verwendet. Beispielsweise erfolgt die Energieversorgung des STR durch wiederverwendete BMW i3 Batterien.
Gutes Verhältnis aus Eigengewicht und Traglast
Kostengünstige Lösung zur Verbesserung der Materialversorgung am Band

SPRACHSTEUERUNG IN DER PAKETAUSLIEFERUNG

Beschreibung & Funktion

Einbeziehung digitaler Sprachassistenten in die Paketauslieferung.

Alle Informationen bezüglich des Paketstatus oder Änderungen im Sendungsverlauf können per Sprachbefehl veranlasst werden.

Der digitale Sprachassistent kennt den genauen Sendungsstatus und kann bis auf eine Stunde genau den voraussichtlichen Zustellzeitpunkt ansagen.



Einsatzgebiete

Insbesondere interessant für KEP-Dienstleistungen

Anwendungsfälle

Zurzeit arbeiten an einer solchen Lösung die Deutsche Post DHL Group und DPD: DPD verwendet den Google Assistant, die Lösung funktioniert auf allen Android Smartphones, smarten Lautsprechern und weiteren Android kompatiblen Geräten (Smartwatch, SmartTV).

Chancen/Benefits

Verbesserter Kundenservice mit einer einhergehenden Erhöhung der Kundenzufriedenheit
Effizienzsteigerung

SMART TRANSPORT ROBOT

Unternehmen:

BMW-Group

Weltweit operierender deutscher
Automobil- und Motorradhersteller

Hintergrund der Innovation

Ziel war es,
ein innovatives und zukunftsweisendes Logistiksystem einzuführen.

Inhalt der Innovation

Der Smart Transport Robot (STR) transportiert Autoteile in Rollcontainern zu den Montageplätzen.

Er bewegt sich eigenständig mit Unterstützung einer digitalen Karte und Abstandsmessung zu Funksendern durch die Hallen (spätere Ausstattung mit einer 3D Kamera möglich).

Sensoren ermöglichen eine sichere Mensch-Roboter-Kooperation.

Automatisierte Erkennung der Gefahrensituationen durch eingebaute Sensoren.

Transport von bis zu einer halben Tonne schweren Autoteilen.

Benefits & Main Take-aways

Physische Optimierung der Logistik
Autonomer Transport der Autoteile in der Logistik durch Roboter
Flexibler Aktionsradius des STR (nicht bodengebunden)
Innovation erleichtert den Mitarbeitern die Materialbestellung
Ausreichende Batteriekapazität

AUTONOME KOMMISSIONIERER

Unternehmen:

Detailresult Logistik BV
Niederländisches Logistikunternehmen
im Lebensmittelbereich

Hintergrund der Innovation

Ziel war es,
die Produktivität zu steigern und die Mitarbeiter im Kommissionierbereich zu entlasten.

Inhalt der Innovation

Der autonome Kommissionierer iGoneoCX 20 von Still folgt seinem Bediener als Teamkollege automatisch auf Schritt und Tritt und stoppt in einer für ihn ergonomischen Beladeposition.

Mithilfe seiner kognitiven Fähigkeiten erkennt der iGoneoCX 20 die Absichten des Bedieners anhand seiner Bewegungen (mithilfe seines 360-Grad-Scanners) und fährt parallel zu ihm automatisch von Pickstation zu Pickstation.

Benefits & Main Take-aways

Der Bediener kann sich ganz auf seine Arbeit konzentrieren
Multi-Client-Picking
Erhöhte Kommissionierleistung
Reduzierte Pickfehler
Autonomes Fahrzeug entlastet die Kommissionierer bei ermüdenden Bewegungsabläufen/Motivationssteigerung

INTELLIGENTE AUFFÜLLLÖSUNGEN

Unternehmen:

Assembly Fasteners, Inc. A
Amerikanisches Zulieferunternehmen

Hintergrund der Innovation

Ziel war es,
eine einfachere und deutlich schnellere Möglichkeit zu identifizieren, um Behälter immer gefüllt zu halten.

Inhalt der Innovation

Das Behältersystem Actylus der Firma Apex Supply Chain Technologies ist ein intelligentes, modular-aufgebautes System, dass auf Basis hochpräziser Waagen und einem automatisierten System zur Nachbestellung, das zeit- und kostenintensive Management von Kleinteilen optimiert.

Das intelligente System versendet rund um die Uhr und sieben Tage die Woche Daten (Messdaten) an die eigene Internetplattform Trajectory Cloud.

Wenn der Meldebestand erreicht wird, generiert das System automatisch eine Auffüllbenachrichtigung an die entsprechenden Lieferanten.

Benefits & Main Take-aways

- Nachzählen vor Ort ist nicht mehr erforderlich
- Keine Sicherheitsbestände und Eilbestellungen notwendig
- Keine Produktionsunterbrechungen durch fehlende Artikel
- Höhere Produktivität und Rentabilität
- Verbesserung der Servicequalität
- Steuerung über die eigene Internetplattform
- RFID-unabhängig
- Bestandskontrolle per Smartphone oder PC
- Erhöhung der Supply-Chain-Produktivität um bis zu 30%

KOLLABORATIVE ROBOTIK: COBOT

Unternehmen:

Würth Oy

Finnische Befestigungsmaterialhersteller

Hintergrund der Innovation

Ziel war es,
die Waren effizient zu positionieren und die Fertigung zu optimieren.

Inhalt der Innovation

Kooperation mit dem Intralogistikspezialisten Vanderlande in einem Pilotprojekt zur kollaborativen Robotik: Cobot.
Die Anwendung SIR (Smart Item Robotics) soll verschiedene Objekte ohne das vorherige „Erlernen“ von Artikelnummern aufnehmen und ablegen können.
Das intelligente Stapeln ermöglicht eine effiziente Positionierung von Waren und eine reibungslose Fertigung.
Um Produkte anschließend nahtlos für Kundenaufträge kommissionieren zu können, hat Vanderlande sein Ein-/Auslager- und Transportsystem Adapto mit integriert.
Der Cobot wird im Livebetrieb abgebildet.

Benefits & Main Take-aways

Permanente Überwachung ermöglicht Minimierung von kostenintensiven Systemstillständen
Effizienzsteigerung

SCHÄDEN DIGITAL ERFASSEN

Unternehmen:

Rafi GmbH & Co. KG
Deutscher Bauelementehersteller

Hintergrund der Innovation

Ziel war es,
die Wareneingangsprozesse effizienter zu gestalten.

Inhalt der Innovation

Digitale Lösung des Startups SmapOne im Einsatz.
Das Unternehmen Rafi hat mithilfe der Plattform des Startups eine eigene App erstellt, die es ermöglicht Transportschäden im Wareneingang digital zu erfassen.
Gesamter Prozess der Transportschadensaufnahme von Dateneingabe, Bildaufnahmen und digitaler Unterschrift sind in einer App zusammengefasst.

Benefits & Main Take-aways

Die Lösung verkürzt die benötigte Zeit für eine Schadensaufnahme sowie auch die Kommunikation mit den Dienstleistern
Die erfassten Daten können an die jeweiligen Spediteure oder Versicherungen zurückgemeldet werden, um Ersatz für die beschädigte Ware zu erhalten

MOBILES ASSISTENZSYSTEM

Unternehmen:
P + P Schuhvertrieb
Deutsches Schuhvertriebsunternehmen

Hintergrund der Innovation

Ziel war es,
die Sicherheit im Logistiklager zu erhöhen.

Inhalt der Innovation

Schmale Gänge bergen Gefahren für die Lagermitarbeiter, besonders wenn einige von ihnen, wie bei P+P Schuhvertrieb im Hören beeinträchtigt sind. Mobile Assistenzsysteme die durch akustische Signale vor Kollision warnen reichen hier nicht aus. Die Lösung von Elokon ist ein mobiles Fahrerassistenzsystem zur Personenerkennung, das über zwei weitere Signale verfügt: Warnlampe und starke Vibration. Die Lösung ist ein funkbasiertes Identifikationssystem, das automatisch erkennt, wenn ein Objekt (z.B. eine Person) in den Gefahrenbereich des Staplers gerät. Die Mitarbeiter tragen ein Personenmodul direkt am Körper, das System erkennt durch Funk zu jederzeit die Entfernung zw. Person und Stapler.

Benefits & Main Take-aways

Mehr Sicherheit
Integration von gehörlosen Mitarbeitern möglich
Echtzeitmessung

Feature

Bild von Alexandre Debiève auf unsplash

TECHNOLOGIETREND BAROMETER

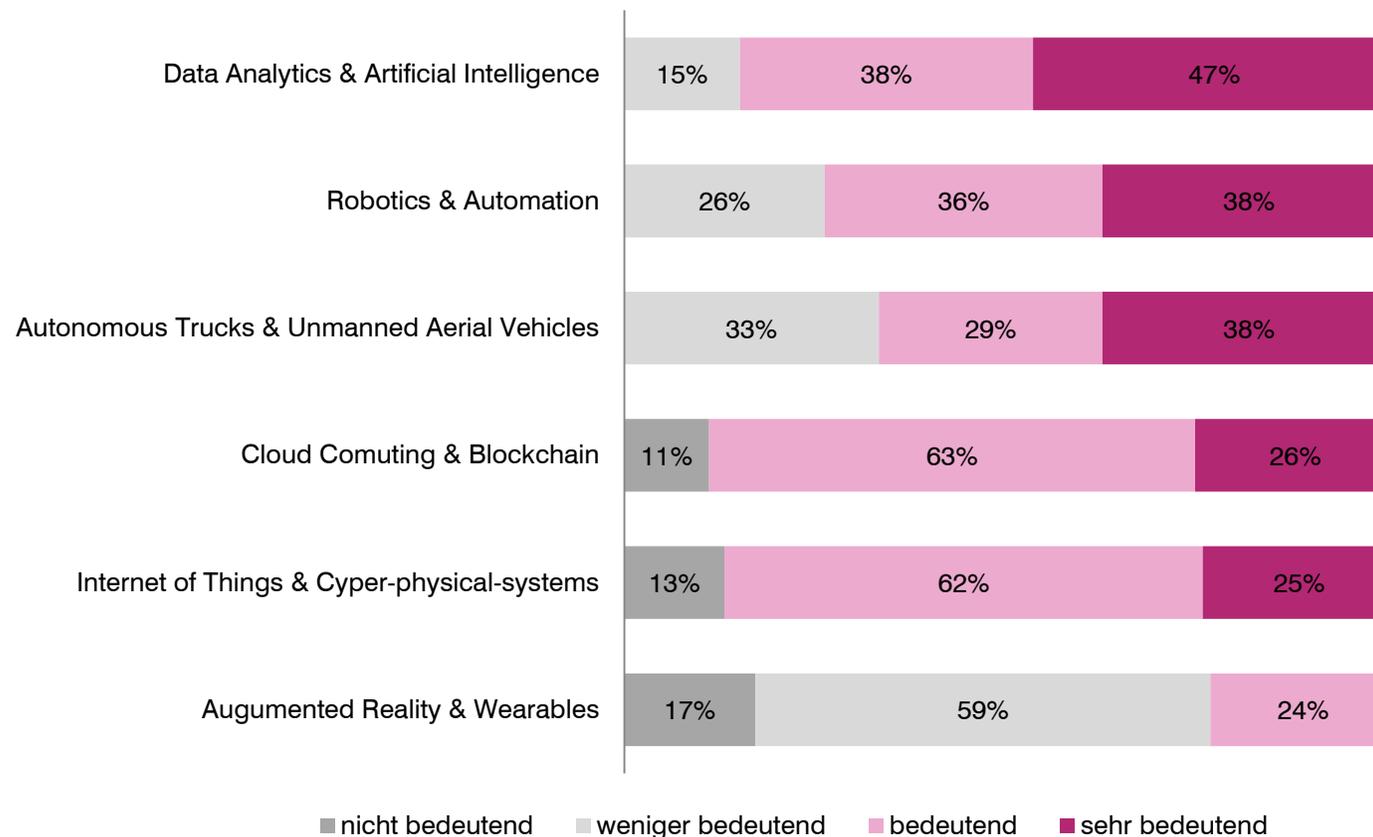
74% der Befragten geben an, dass **Robotics & Automation** für die Logistikbranche bedeutend seien

Transport und Logistikunternehmen in NRW wurden nach ihrer Einschätzung zu der Bedeutung aktueller Technologietrends befragt, die nebenstehende Grafik gibt Einblick in eine ausgewählte brancheninterne Einschätzung der Lage:

Demnach sind alle sechs betrachteten Technologietrends von Bedeutung, der Grad der Bedeutung variiert jedoch stark.

Der Trend dieser Ausgabe *Robotics & Automation* belegt hierbei Platz zwei nach dem als am bedeutendsten eingeschätzten Trend *Data Analytics & Artificial Intelligence*.

Am wenigsten Bedeutung wird von den Befragten bislang dem Trend *Augmented Reality & Wearables* beigemessen.



KONTAKT



LOG-IT Club e.V.
Lea Foltin

Mallinckrodtstraße 320
44147 Dortmund

Tel 0221 – 931 78 26

l.foltin@logit-club.de

www.kompetenznetzlogistik-nrw.de

www.logit-club.de

Twitter: @LogistikNRW

Bild von Glenn Carstens-Peters auf Unsplash



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen

