### **ERGONOMIE NEU GEDACHT:**

CHANCEN MODERNER TECHNOLOGIEN FÜR EINE OPTIMALE ARBEITSPLATZGESTALTUNG IN DER INTRALOGISTIK

teamwork FORUM

Dr. Veronika Kretschmer Phoenix Contact Electronics GmbH, Bad Pyrmont, 15. Mai 2019



#### Die Fraunhofer-Gesellschaft und das Fraunhofer IML



**25.000**Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter



**72 Institute** und Forschungs-einrichtungen



**2,3 Mrd.** Finanzvolumen

Ausbauinvestitionen und Verteidigungsforschung Grundfinanzierung Bund und Länder

Industrieaufträge und öffentl. geförderte Forschungsprojekte



#### Fraunhofer IML, Dortmund









#### TechnikRadar 2018

#### Was die Deutschen über Technik denken

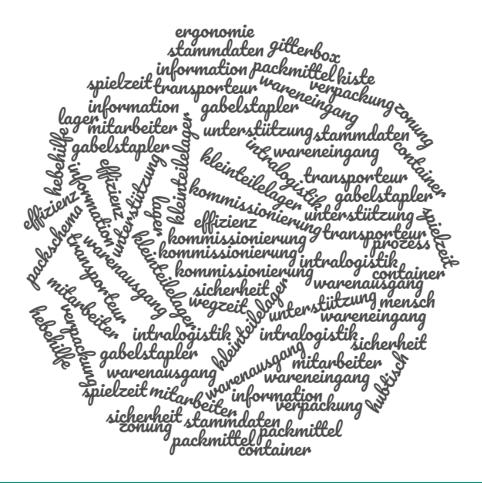
54 % halten sich für sehr oder eher an Technik interessiert.

89 % sind der Meinung, dass man den technischen Fortschritt nicht aufhalten kann.

25 % finden, dass Technik mehr Probleme löst, als sie schafft.



# Forschungsaktivitäten am IML zur Mensch-Technik-Interaktion Informationsbereitstellung



### **Kognitive Ergonomie**

### Forschungsziele

- Erforschung der optimalen Arbeitsplatzgestaltung bezogen auf die mentale Belastung
- Analyse der psychosozialen Belastungsschwerpunkte und Ressourcen der operativen Lagerarbeiter
- Erforschung eines belastungsoptimierten Umgangs mit technischen Assistenzsystemen im Lager
- Erhaltung / Erhöhung der Arbeitsfähigkeit, Arbeitsleistung, Mitarbeitergesundheit und -zufriedenheit und Arbeitssicherheit in der Intralogistik







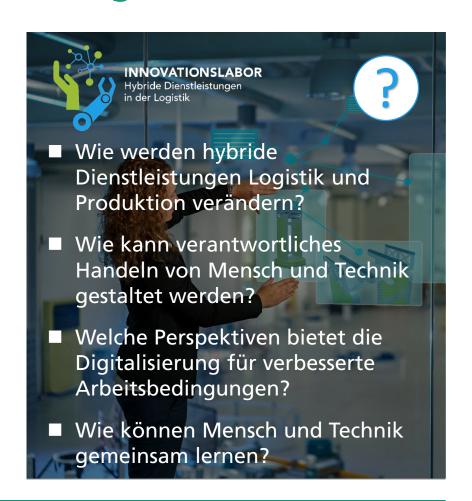
## Forschungsaktivitäten am IML zur Mensch-Technik-Interaktion Innovationslabor - Hybride Services in der Logistik



- Gemeinsames Forschungszentrum TU Dortmund & Fraunhofer IML
- Schwerpunkt: Technologische Innovationen mit Fokus auf Mensch-Technik-Interaktion



- Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft
- Entwicklung von technologischen Innovationen für eine sozial vernetzte Industrie (Social Networked Industry)
- Steigerung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit



## Digitale Assistenten in der Verpackung Laborstudie

Forschungsfrage: Lässt sich durch den Einsatz digitaler Assistenten der Verpackungsprozess verbessern?

Inhalt: Vergleich verschiedener digitaler Lösungen für die Informationsbereitstellung beim Verpacken

**AR-Assistent** 



LED-Assistent



**Papierliste** 







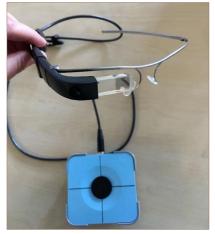
### Smart Glasses in der Kommissionierung

#### **Evaluationsstudie im Unternehmen**

Forschungsfrage: Lässt sich durch den Einsatz einer Datenbrille der PzW-Kommissionierprozess verbessern?

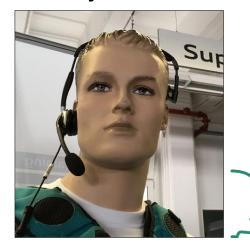
Inhalt: Vergleich von drei Pickmethoden bei einem großen Markenartikelhersteller

Pick-by-Vision

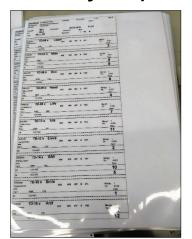


6-9

Pick-by-Voice



Pick-by-Paper









## Virtuelle Lernwelten in der Intralogistik Idee

#### Virtuelle Trainings

- Mitarbeiterqualifizierung
- Verschiedene berufliche Kontexte
- Immersive Wirkung

#### Serious Games

- Digitale Wissensvermittlung
- Spielerische Lernmethode
- Spielemechaniken kombiniert mit Lernmechaniken



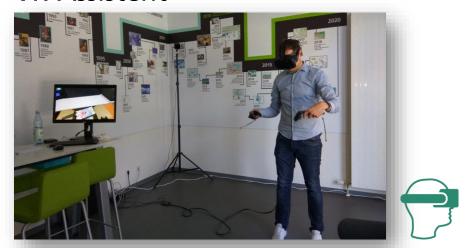


## VR-Basiertes Serious Game für die Verpackungslogistik Laborstudie

Forschungsfrage: Eignen sich virtuelle Trainings dazu, Prozess- und Qualitätsstandards anzulernen?

Inhalt: Analyse des virtuellen Trainings bezüglich Kognitiver Ergonomie

#### **VR-Assistent**







# PC-Basiertes Serious Game für die Verpackungslogistik DB Schenker Enterprise Lab for Logistics and Digitization



- Strategische Kooperation zwischen der DB Schenker AG und dem Fraunhofer IML
- Bündelung der Expertise aus verschiedenen Branchen und der akademischen Forschung
- Schwerpunkt: Neue digitale Logistik-Lösungen entdecken, entwickeln und testen





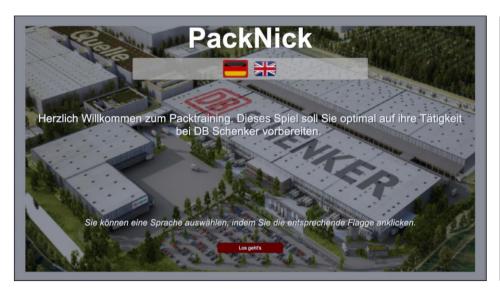
- Gewinnen praktischer Erkenntnisse über technologische Reife, Anwendbarkeit und Umsetzungsbereitschaft
- Entwicklung der nächsten Generation von Logistikprodukten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen
- Berücksichtigung aktueller und kommender Trends in Technologie und Gesellschaft



### PC-Basiertes Serious Game für die Verpackungslogistik Evaluationsstudie im Unternehmen

Forschungsfrage: Eignet sich ein virtuelles Verpackungsspiel als Ergänzung in der Einarbeitungsphase neuer Mitarbeiter/-innen?

Inhalt: Evaluierung eines PC-basierten Serious Game hinsichtlich Kognitiver Ergonomie beim größten DB Schenker Logistikstandort Europas











### Exoskelette an Palettierarbeitsplätzen Laborstudie und Evaluationsstudie im Unternehmen

Forschungsfrage: Reduziert ein Exoskeletts die körperliche Belastung beim Palettieren von Kartons?

Inhalt: Vergleich mit und ohne Exoskelett beim Palettieren

#### **Exoskelett LAEVO**





#### Ohne Exoskelett







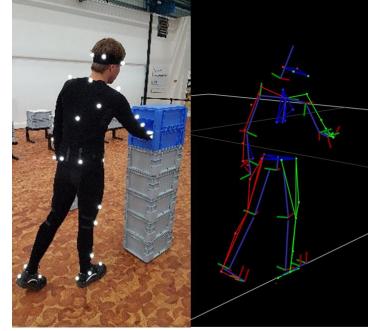


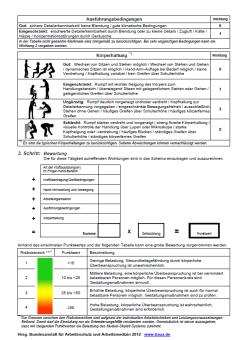
## Motion Capturing zur Tätigkeitsbewertung Laborstudie

Forschungsfrage: Ist mittels Motion Capturing eine digitalisierte Ergonomiebewertung möglich?

Inhalt: Vergleich Motion Capturing und Leitmerkmalmethode

Motion Capturing





Beobachterverfahren LMM

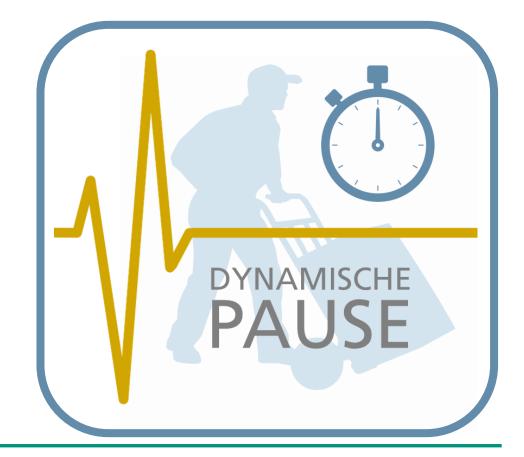




# Künstliche Intelligenz in der Logistik Idee Dynamisches Pausenmanagement

- Individuelle, sensorgestützte Pausenorganisation auf Basis von Vitaldaten und anderen personenbezogenen Daten
- Pausenempfehlungen unterstützt durch den Einsatz maschinellen Lernens

Ziel: Mitarbeiter erhalten dynamische Pausenempfehlungen auf Basis angelernter Muster in den Vitaldaten







### DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!





#### Dr. Veronika Kretschmer

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML Intralogistik & -IT Planung Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2-4 44227 Dortmund Veronika.Kretschmer@iml.fraunhofer.de +49 231 9743-289

www.iml.fraunhofer.de







teamwork FORUM

Dr. Veronika Kretschmer Phoenix Contact Electronics GmbH, Bad Pyrmont, 15. Mai 2019

