

# MIT DATEN ZUR AUTOMATISCHEN PROZESSANALYSE

Optimierungspotenziale nutzen in der Intralogistik



# Agenda

- Vortrag: „Mit Bewegungsdaten zur automatischen Prozessanalyse“
- Was Sie auf der CeMAT 2018 erwartet? (Krister Sandvoss)
- Fragen zum Vortrag

# Was weiß man über manuelle Prozesse?

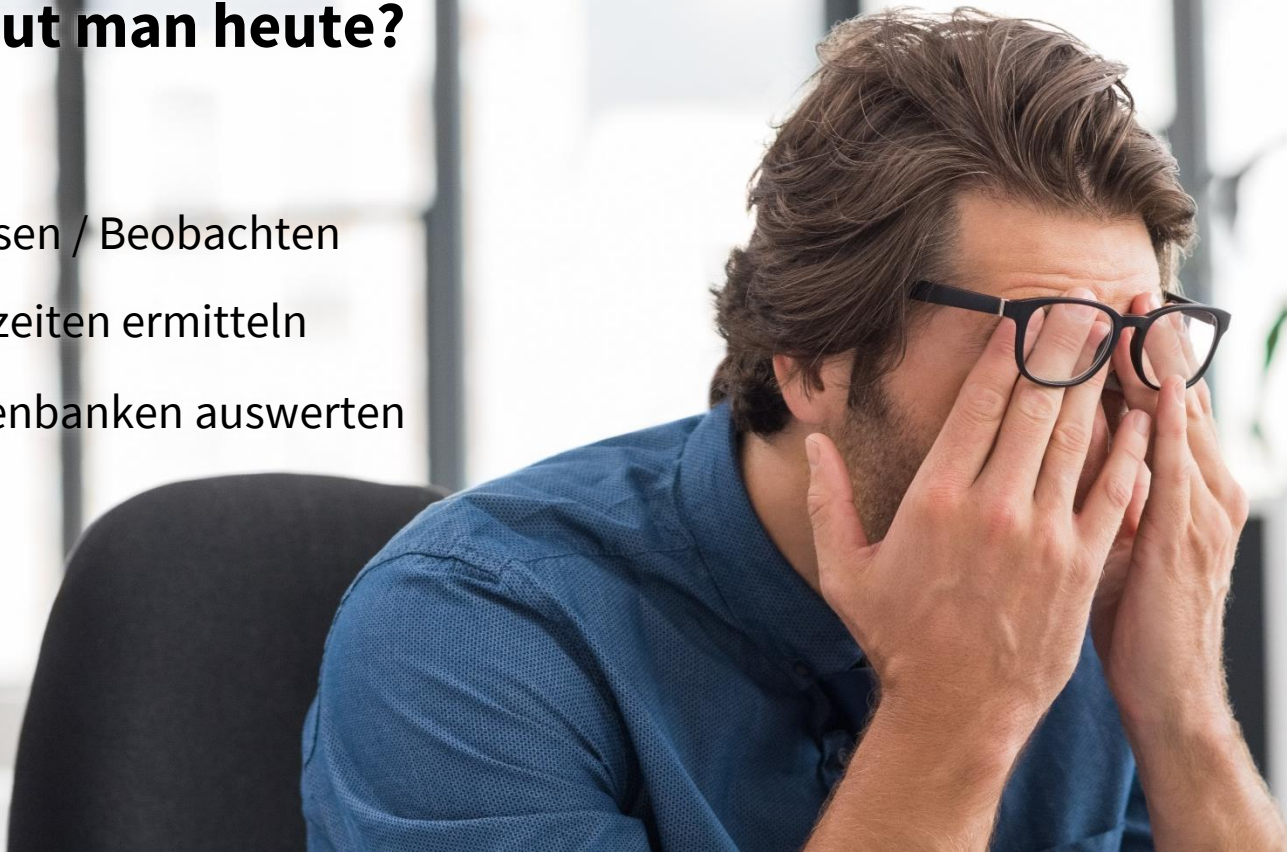
INPUT

**BLACKBOX**

OUTPUT

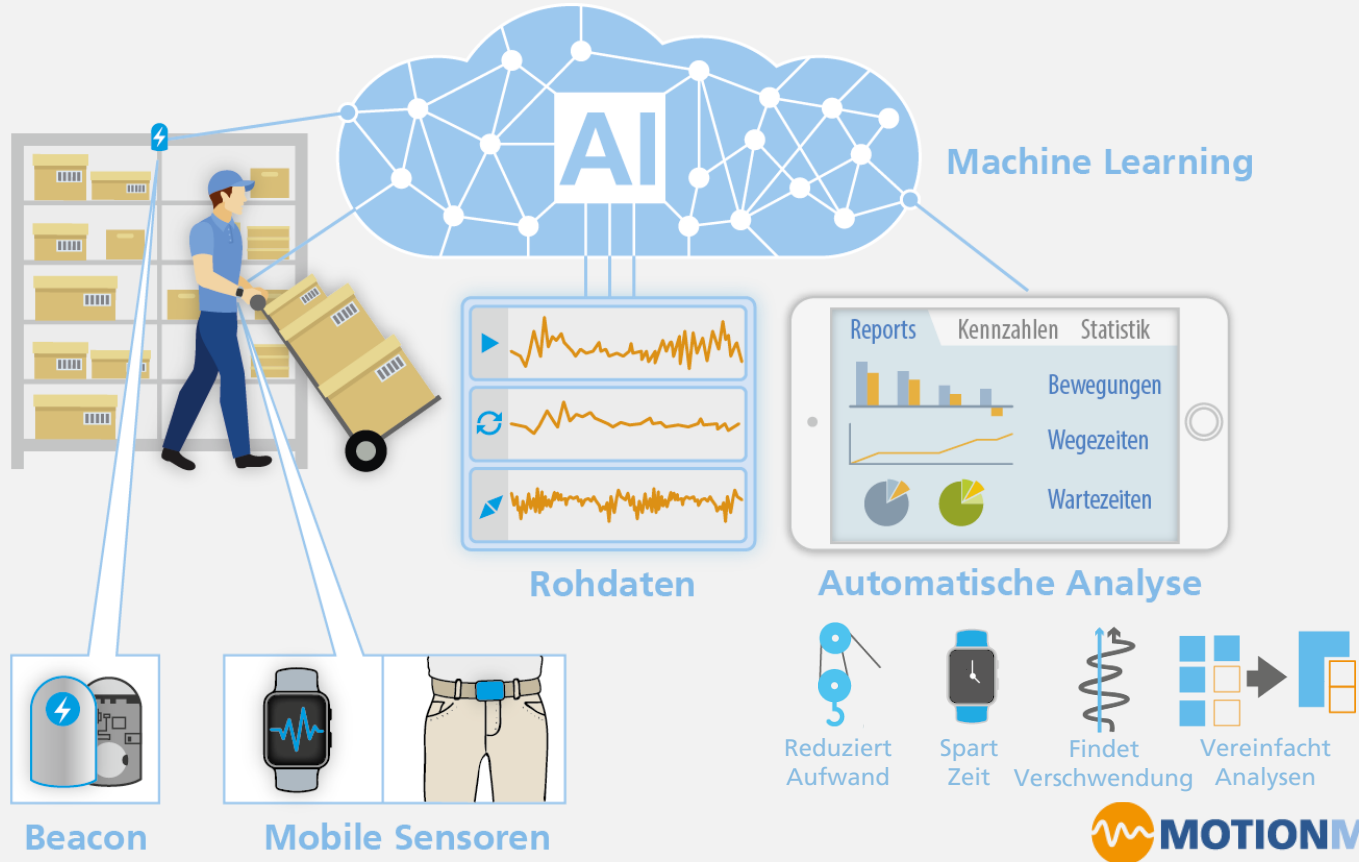
# Was tut man heute?

- Messen / Beobachten
- Sollzeiten ermitteln
- Datenbanken auswerten



Fotolia: © Bido

# Ein neuer Weg: Automatische Analyse von Prozessdaten



# Vorteile datenbasierter Analysen

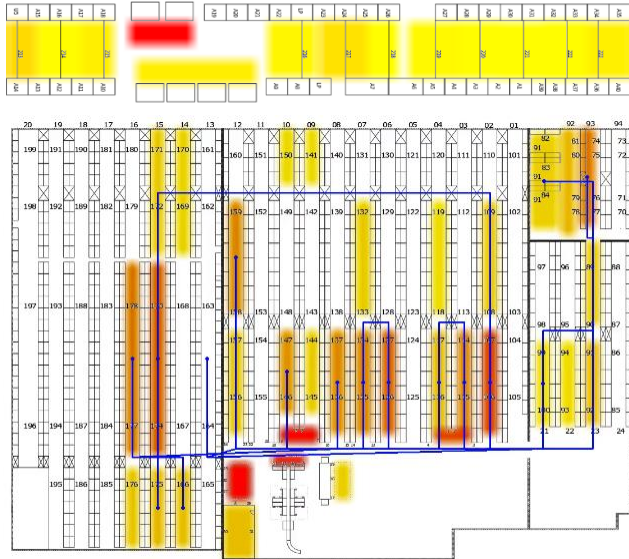
## Vorteile gegenüber konventionellen Lösungen

- ✓ Keine Integration in die betriebliche IT nötig
- ✓ Ganzheitliche Analyse von Effizienz und Ergonomie
- ✓ Zeitersparnis durch automatische Aufnahme & Analyse
- ✓ Vollständige Anonymisierung der gesammelten Mitarbeiterdaten

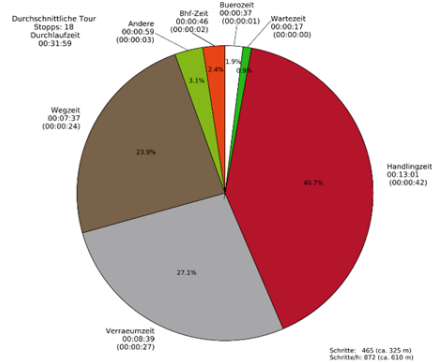
Fotolia: © Daniel Coulmann

# Übersicht verschiedener Analyseergebnisse

## I Heatmaps und Spaghetti-Diagramme

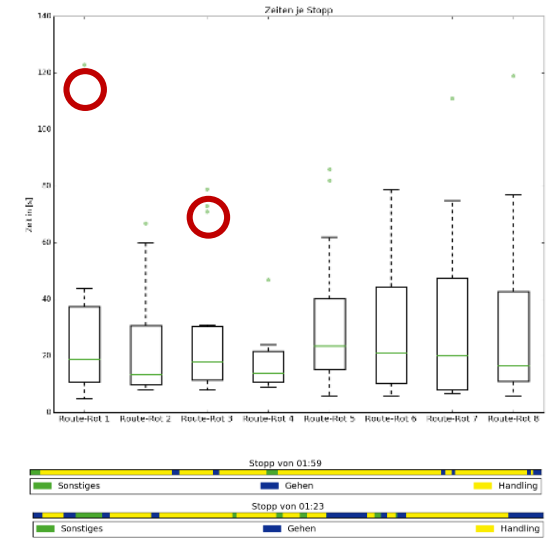


## II Prozesskennzahlen Effizienz + Ergonomie



| Leitmerkmalmethode   |           | Kommentare und Annahmen                                |
|----------------------|-----------|--|
| Lastwichtung         | 1         | Seitenteile sind recht leicht d.h. weniger als 5kg     |
| Haltungswichtung     | 3         | Etwas ein Drittel der Handhabungen gebeugt oder erhöht |
| Ausführungsbedingung | 0         | Die Ausführungsbedingungen sind gut                    |
| Summe:               | 4         |  |
| Zeitwichtung         | 6         | Es werden durchschnittlich 5 km mit Last zurückgelegt  |
| <b>Punktwert</b>     | <b>24</b> |  |

## III Ausreißeranalysen



# Beispielhafte Messausrüstung



Smartphones,  
Sensoren,  
Tablets,

Funksender



Datentransfer



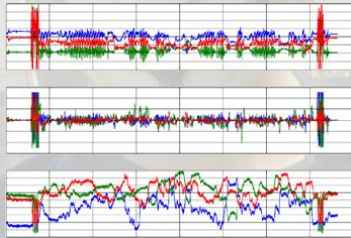
Datenspeicher





# Anonymisierung

Daten sollten keinen Personenbezug enthalten



Mess-Sets sollten nicht personengebunden sein



Organisation (u.a. wechselnde MA)



Verwendung von Mittelwerten

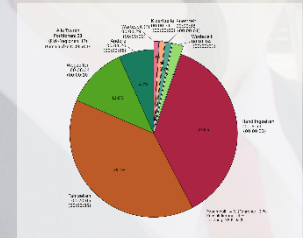


Bild: Vincent Diamante - Anonymous at Scientology in Los Angeles

# Weitere Anwendungsbeispiele



Prozessmonitoring



Ergonomie

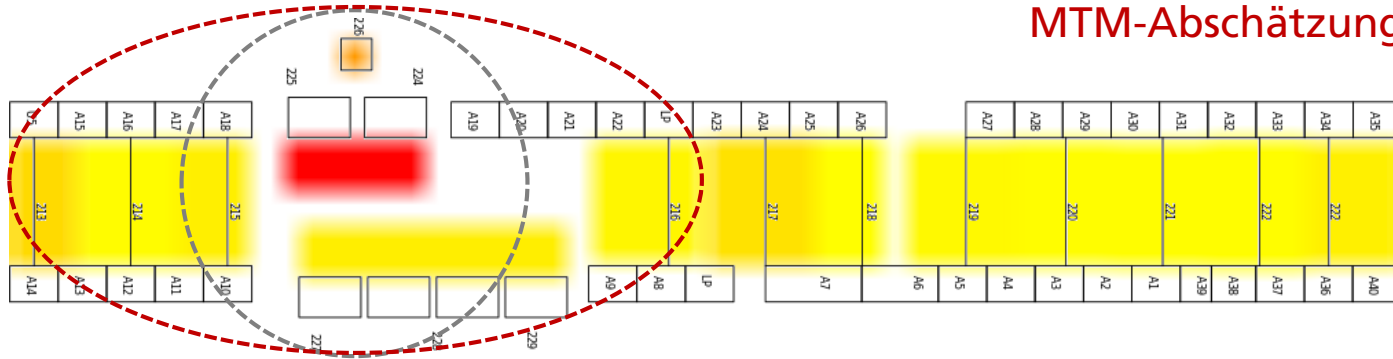


Technikinteraktion

# Heatmap eines Arbeitsbereiches

Je Sequenz durchschnittlich 481 Schritte – ca. 336 m\*

MTM-Abschätzung – 654 m



**MTM-Radius**

Während der Analyse  
veranschlagte Weglänge 8m

\* Abschätzung basierend auf einer durchschnittlichen Schrittweite von 0,7m

# Soll-/Istvergleich der Wegstrategie

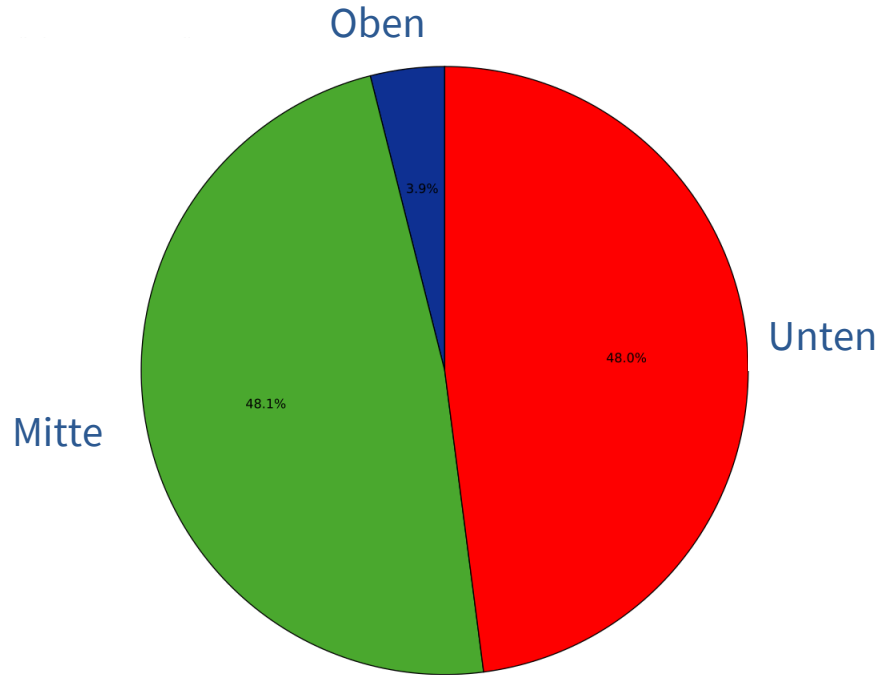
## SOLL



## IST



# Durchschnittliche Handhabungshöhen



Handhabungshöhen auf einer Tour:

- Weniger als die Hälfte der Handhabungen in idealer Höhe
- Wenige Handhabungen nach oben
- Viele Handhabungen nach unten

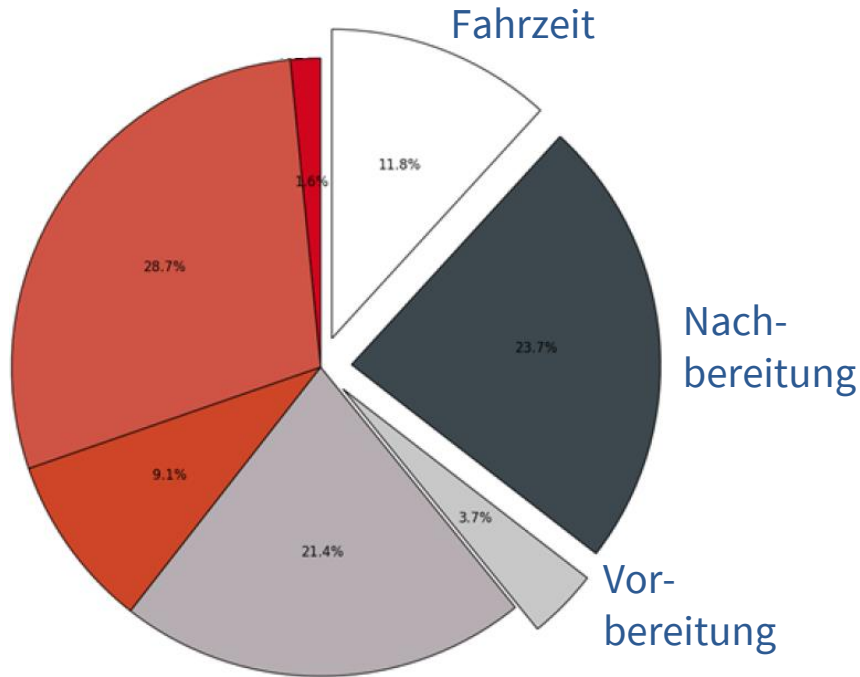
# Bewertung nach Leitmerkalmethode

| Leitmerkalmethode    |           | Kommentare und Annahmen                     |  |
|----------------------|-----------|---|--|
| Lastwichtung         | 2         | KLTs voll bis 15kg; KLT leer < 5kg          |  |
| Haltungswichtung     | 6         | 51 % der Handhabungen gebeugt oder erhöht   |  |
| Ausführungsbedingung | 0         | Die Ausführbedingungen sind gut             |  |
| Summe:               | 8         |   |  |
| Zeitwichtung:        | 8         | Basierend auf 512 Hebe- und Umsetzvorgängen |  |
| <b>Punktwert</b>     | <b>64</b> |   |  |

Fazit nach Leitmerkalmethode: Hohe Belastung. Überbeanspruchung wahrscheinlich.

**Kritische Faktoren: Zeit- und Haltungswichtung.** Verbesserung der Haltung oder Reduzierung der Handhabungen kann die Belastung reduzieren.

# Bemessung eines Sonderprozesses



- Allein 39,2 Prozent der Prozesszeit entfallen auf Mehraufwände
  - Vorbereitung: Gabelstapler holen, Einlagerware aufladen
  - Nachbereitung: Verbringen der Ware zu den Verpackungstischen
- Bewirtschaftung des Außenlagers sehr zeitaufwändig !

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Inform.  
**Sascha Feldhorst**  
Co-Founder



mail: [sascha.feldhorst@motionminers.com](mailto:sascha.feldhorst@motionminers.com)  
phone: +49 176 2357 6960 - web: [www.motionminers.com](http://www.motionminers.com)

## [www.motionminers.com](http://www.motionminers.com)

*Das Vorhaben MotionMiners wird im Rahmen des EXIST-Programms durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und den Europäischen Sozialfonds gefördert.*



# Agenda

- Vortrag: „Mit Bewegungsdaten zur automatischen Prozessanalyse“
- Was Sie auf der CeMAT 2018 erwartet? (Krister Sandvoss)
- Fragen zum Vortrag

# Agenda

- Vortrag: „Mit Bewegungsdaten zur automatischen Prozessanalyse“
- Was Sie auf der CeMAT 2018 erwartet? (Krister Sandvoss)
- Fragen zum Vortrag

# Ich freue mich auf Ihre Fragen?

Wetten, dass... ich mit vier Versuchen mindestens drei Fragen errate, die Sie mir gleich stellen werden!

Mein Wetteinsatz: Süßigkeiten Ihrer Wahl, wenn Sie uns auf der CeMAT besuchen.

Top... die Wette gilt!

1. „Was sagt der Betriebsrat dazu?“
2. „Was kostet eine solche Messung?“
3. „Wie finden die Mitarbeiter Ihre Lösung?“
4. „Wie lange dauert ein solches Projekt?“

# Wir sehen uns auf der CeMAT!



**Messe Hannover,  
Halle 21, Stand K24**

