

01100
0011100011011010
10101011001011110
0011101010110010101
11010110101011000111
0101110011011011010
010 0110 011110001110001010110110001
101110001101011000101101011011000
01110001 101011001100110011010
110101010101100011
110111000

KI ÖSTERREICH

ANWENDUNGSZENTRUM FÜR DATEN
& KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Business Nachmittag

Impulsvortrag 2 Transport- und Lagerlogistik der Zukunft

Dr. Uwe Brunner (FH JOANNEUM)



Transport- und Lagerlogistik der Zukunft

Dr. Uwe Brunner

Course Director International Supply Management (MSc)

Institute Industrial Management

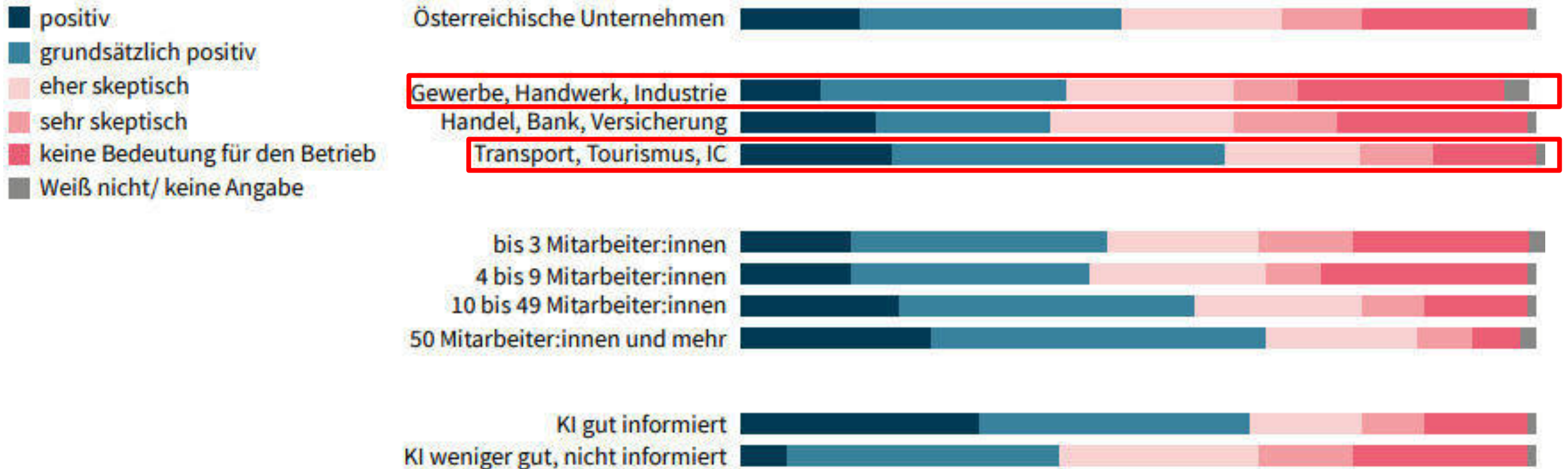
uwe.brunner@fh-joanneum.at | +43 316 5453 8355



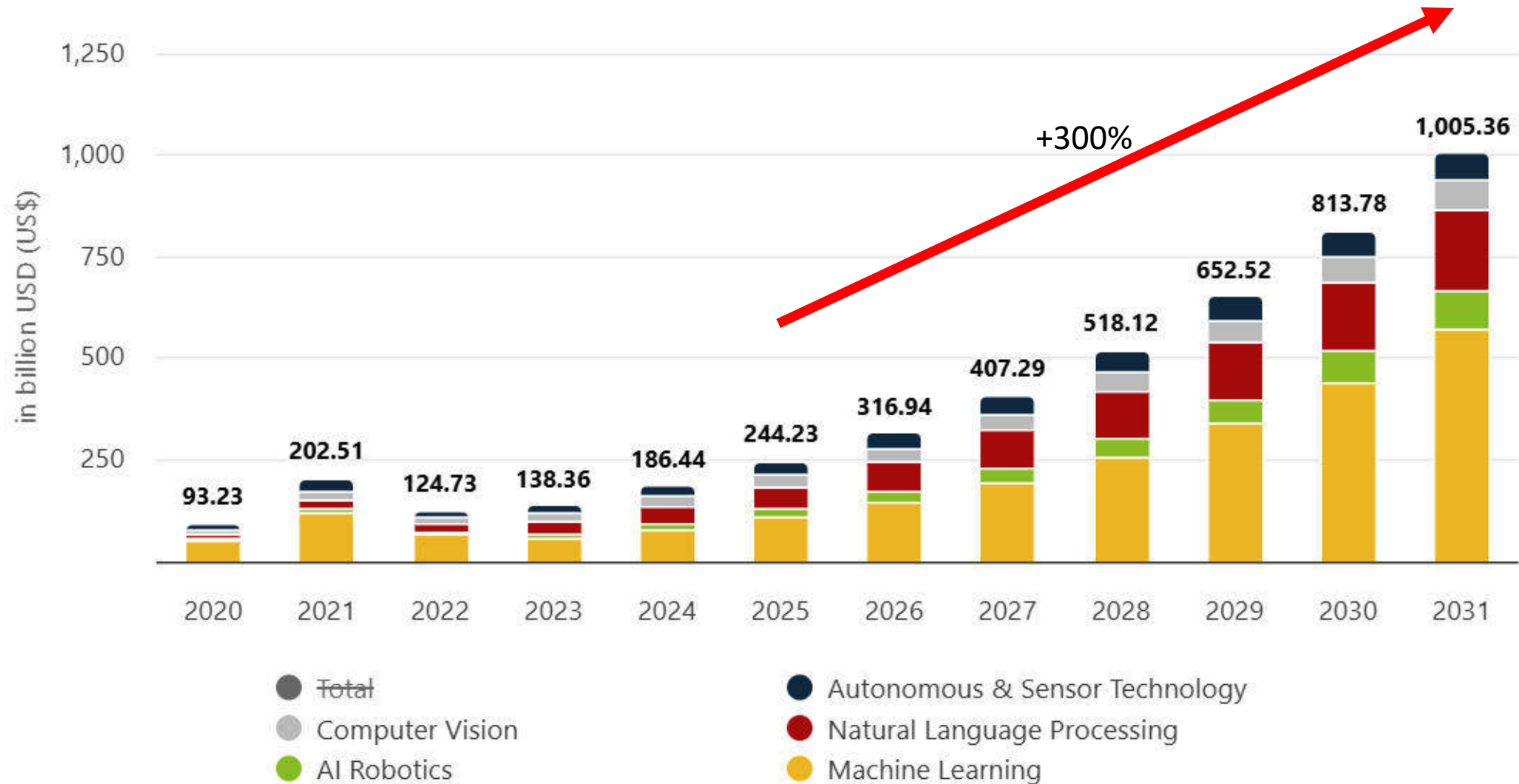
FH | JOANNEUM
Industrial Management
Industriewirtschaft



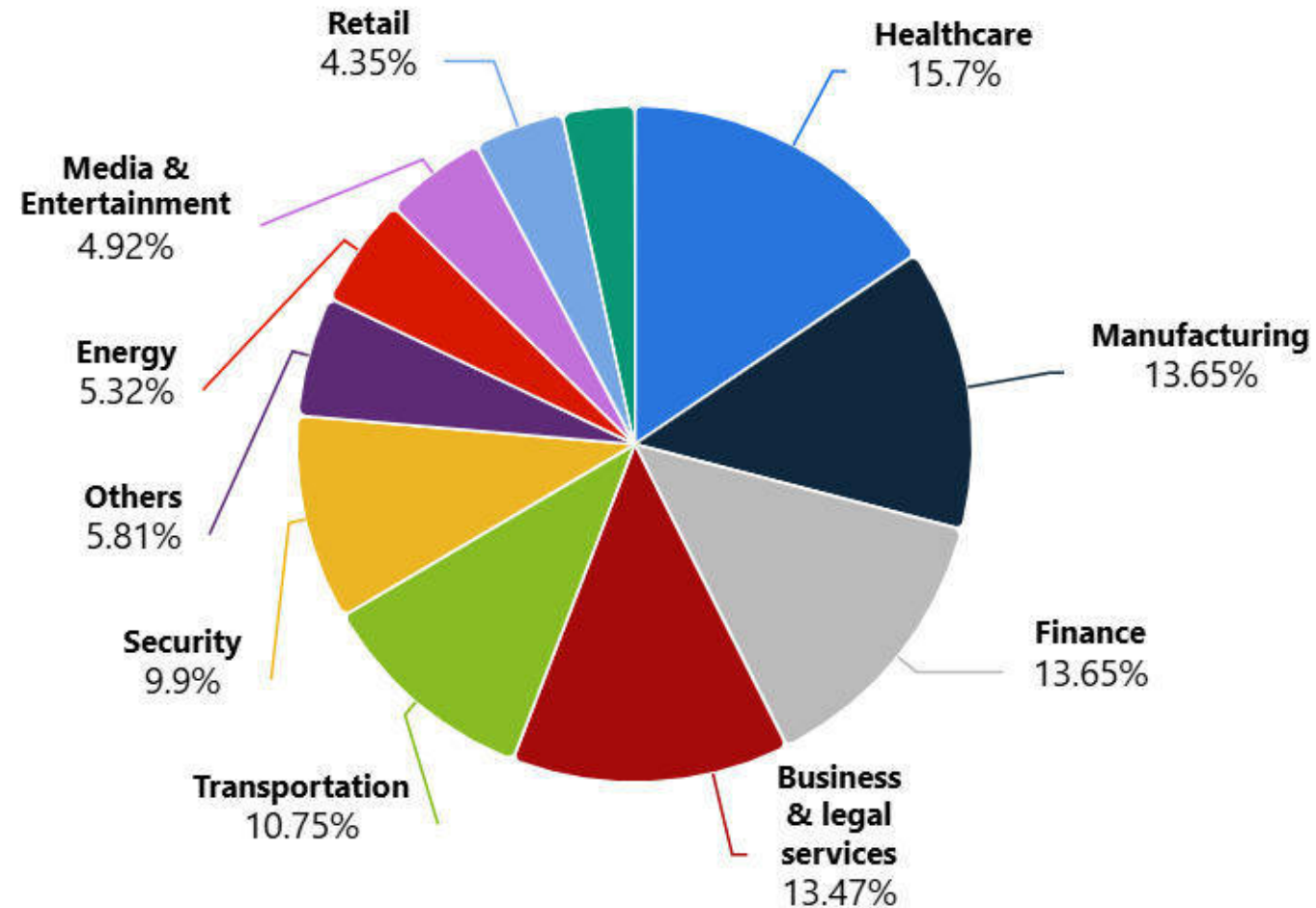
KI-Revolution: Neue Ära in der Wirtschaft?



Artificial Intelligence - Market Size



Artificial Intelligence - Market Size Share by Industry

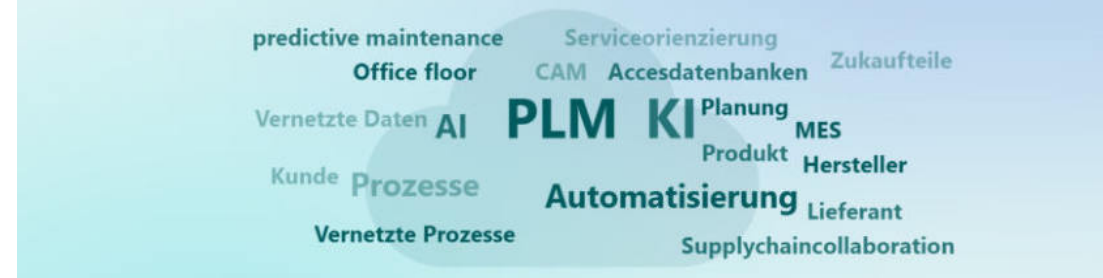


Top Digitalisierungstrends für 2025+

Welche Digitalisierungstrends sollten Unternehmen 2025 (und darüber hinaus) auf dem Radar haben?

- Prozessoptimierung
- PLM
- Automatisierung der Prozesse
- KI
- Digitale Geschäftsprozesse
- PLM und ERP
- Automatisierung und Prozessverbesserungen
- KI Implementierung
- KI-Integration & Automatisierung
- Supplychaincollaboration (Kunde / Hersteller / Lieferant für Zukaufteile - Kommunikation)
- Vernetzte Prozesse
- Serviceorientierung predictive maintenance
- CAM, MES
- Vernetzte Daten von der Planung bis zum Produkt - PLM
- Accesdatenbanken abschaffwn
- Office floor

Welche Digitalisierungstrends sollten Unternehmen 2025 (und darüber hinaus) auf dem Radar haben?



Neun Technologien transformieren die Industrie

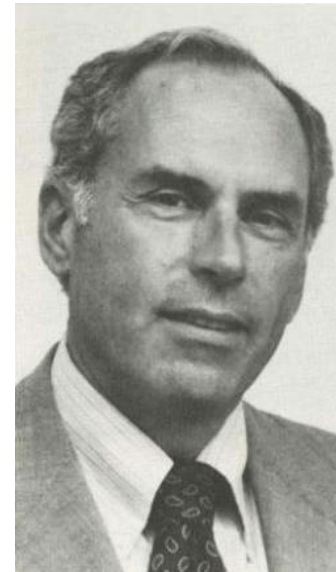
Was fehlt?



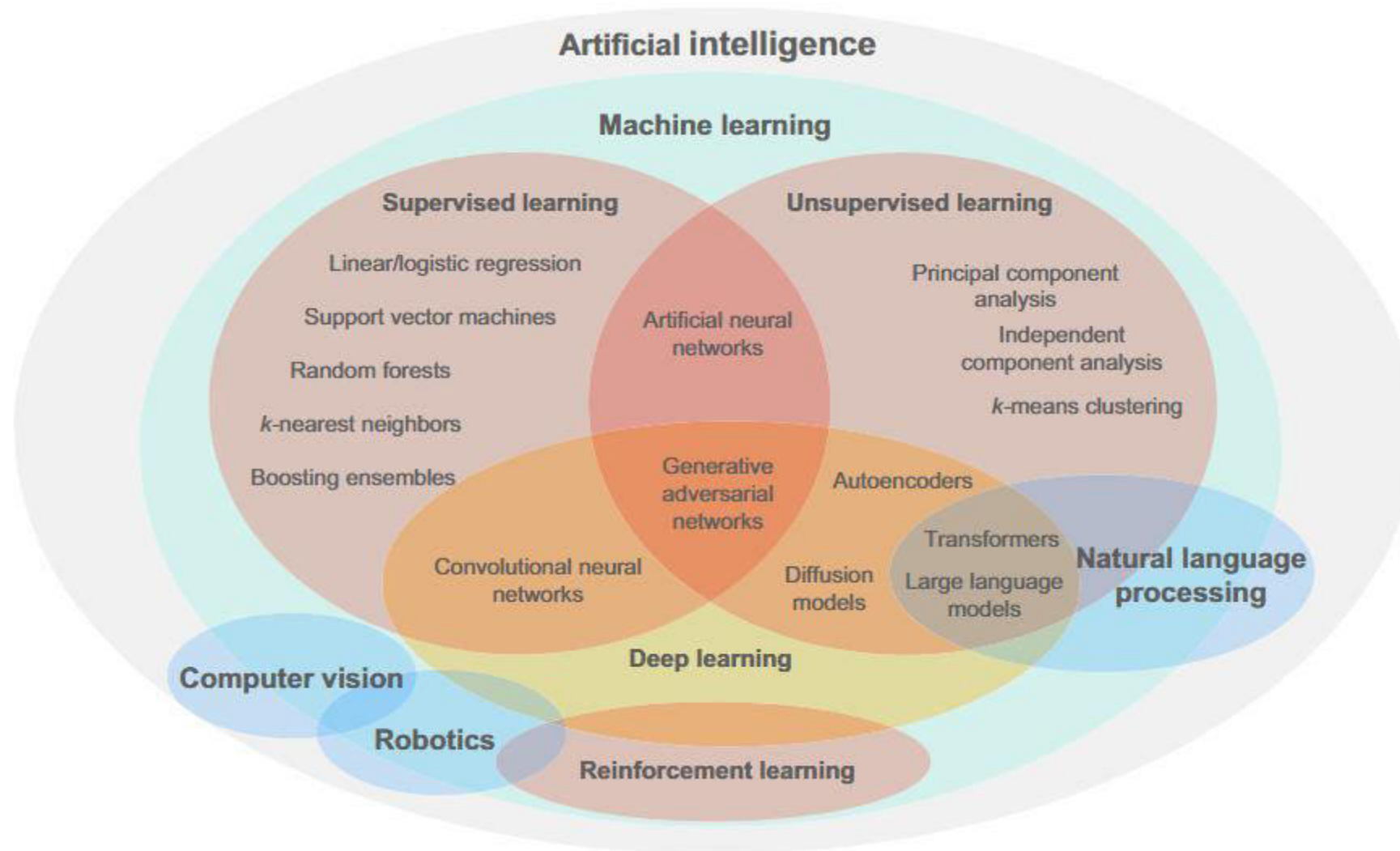
Source: BCG

Aus welchem Jahr?

"We tend to overestimate the effect of a technology in the short run and underestimate the effect in the long run."
– Amara's Law*



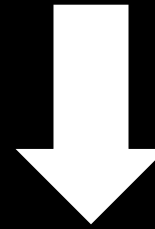
Welche Ebenen gibt es in der Künstlichen Intelligenz?



Zuvor eine bewährte „Faustregel“

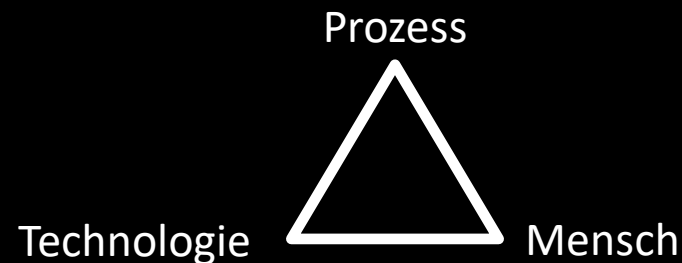
$$\mathbf{PP + NT = EPP}$$

Poor Processes + New Technology = Expensive Poor Processes

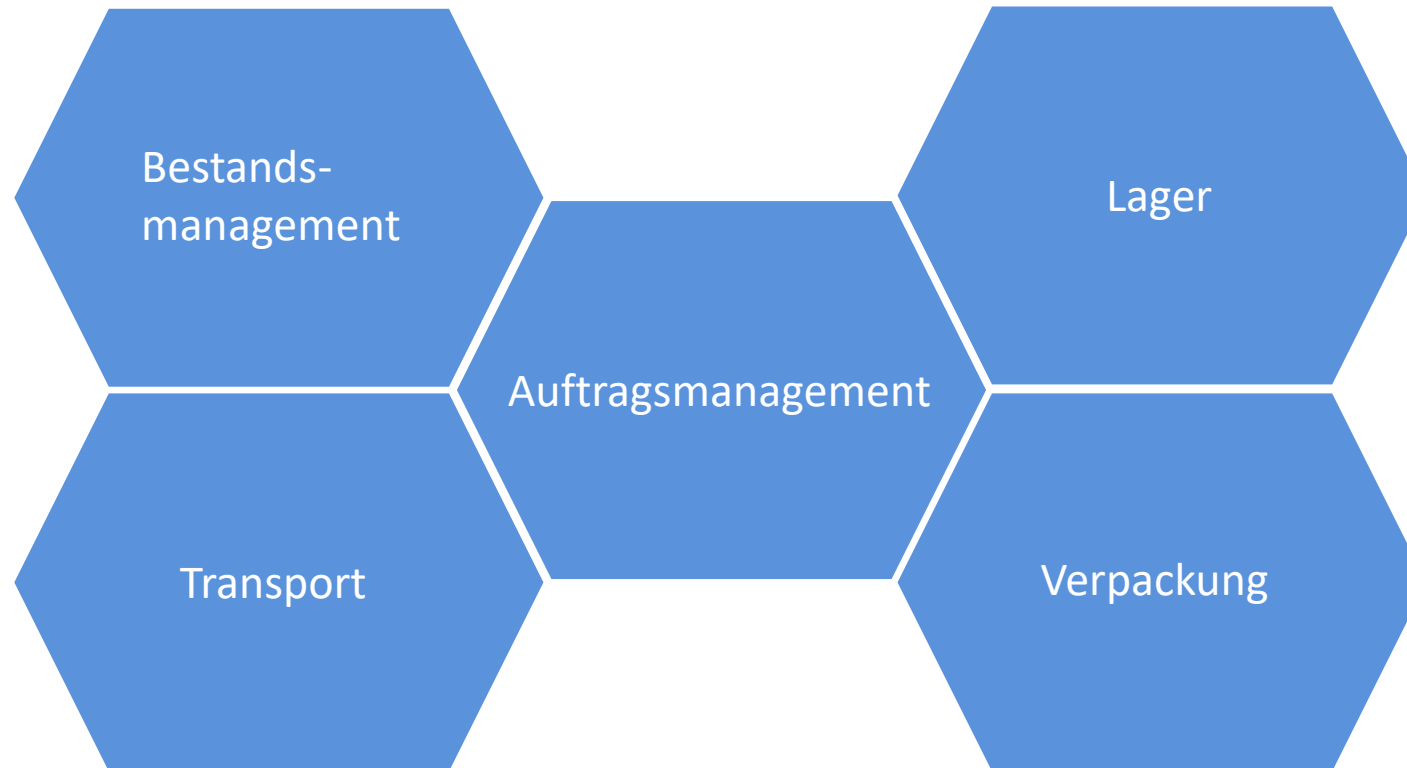


Ein systematischer Ansatz ist notwendig

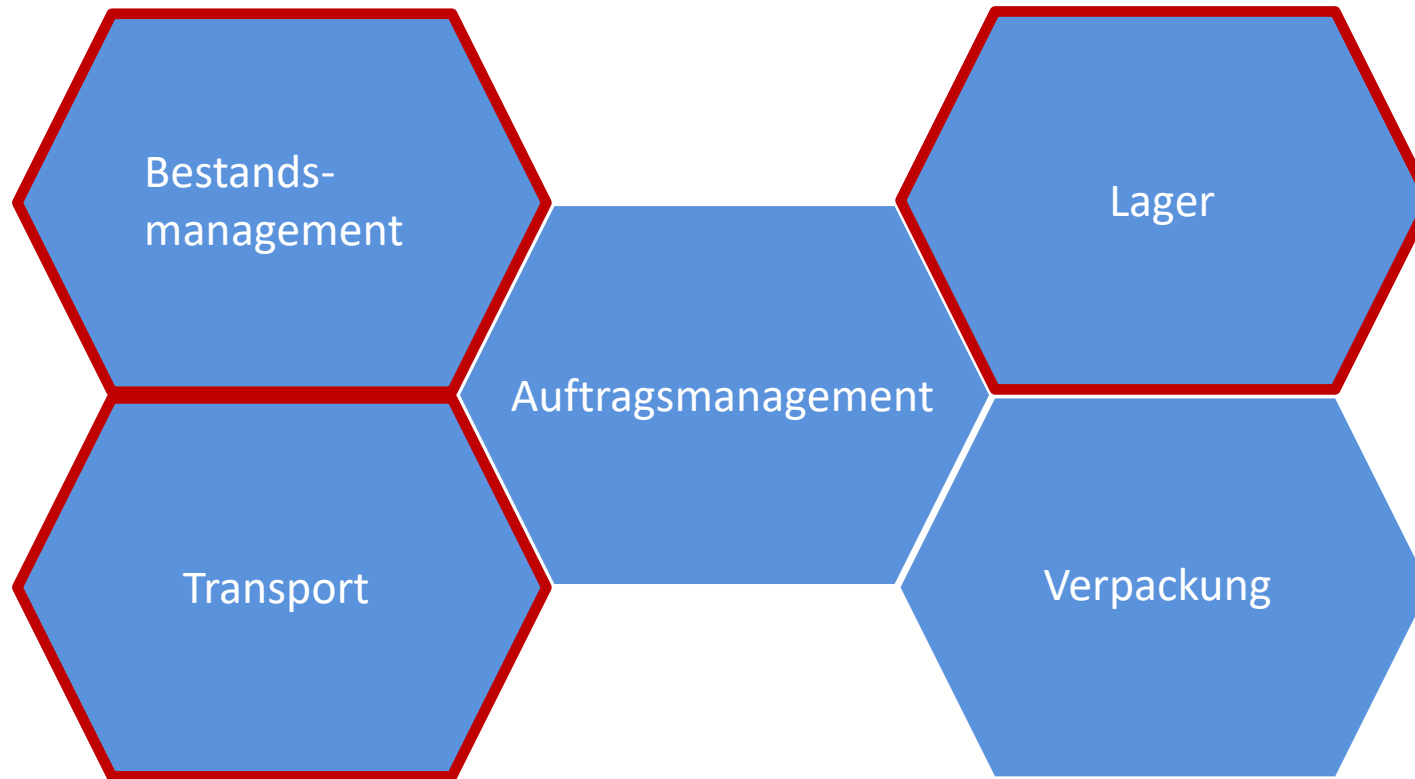
„Der flächendeckende Einsatz von IT und intelligenten Objekten in Produktionsprozessen erfordert die Betrachtung des gesamten »Ökosystems«; bestehend aus Technik, Mensch und Organisation.“



Aufgabenorientierte Abgrenzung



Aufgabenorientierte Abgrenzung

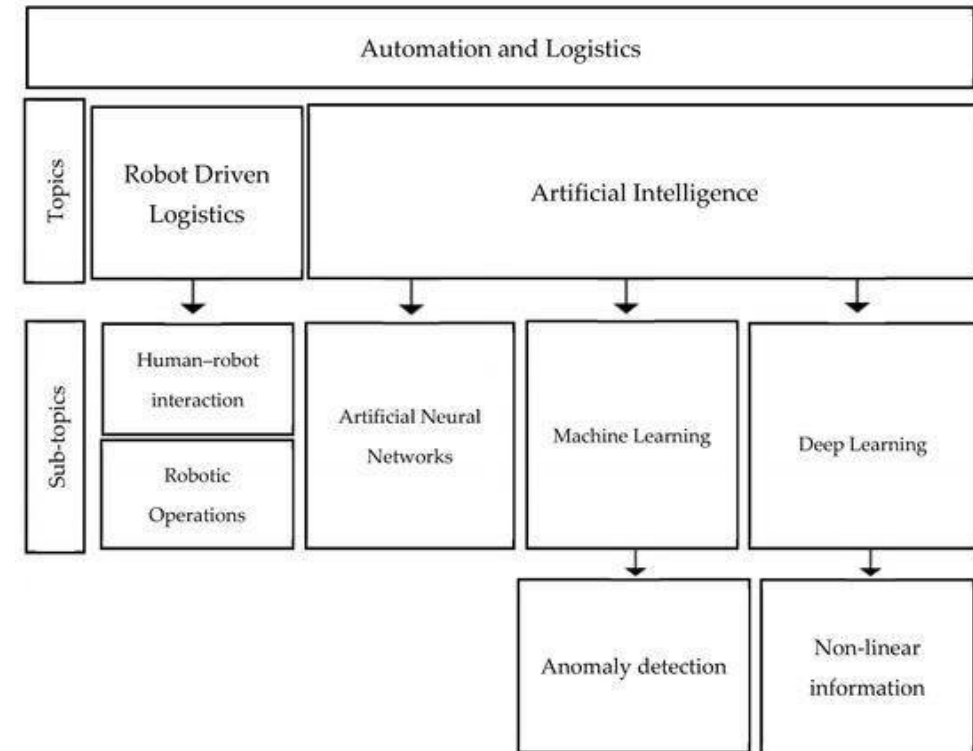


Welche technologischen Ansätze werden verwendet

Lagermanagement

- **Machine Learning:** Prognosen (um schnell auf die laufenden Änderungen reagieren zu können)
- **Computer Vision:** Kommissionierung, Produktfindung, Qualitätskontrolle (schneller, genauer und kosteneffizienter)
- **(Autonomous Mobile) Robotics:** automatische Navigierung durch das Lager, optimierte Kommissioniererrouten, schnelle Anpassung bei Änderung des Layouts im Lager (bessere und anpassungsfähige Materialhandhabung)
- **Automated Guided Vehicles:** durchgängiger Transport der Materialien durch das Lager
- **Edge Computing:** Daten können lokal ausgewertet werden und darauf aufbauend Real-Time Entscheidungen getroffen werden
- **(Deep) Reinforcement Learning:** Robotik-Systeme lernen und können ihr Verhalten an veränderte Umweltbedingungen anpassen

Transport



Bestandsmanagement

Dexory

- Problem: Inventurdifferenzen, „Blindspots“ (nicht gescannte Regalfächer), fehlende Echtzeit-Transparenz über Lagerplatzbelegung
- Lösung: Autonome Roboter scannen regelmäßig sämtliche Palettenstandorte, vergleichen Ist-Bestand mit Web Map Services, erkennt Diskrepanzen und ineffiziente Platzbelegung in Echtzeit



Bestandsmanagement

- **Vekia**
- Problem: Über- oder Unterbestände, ineffiziente Nachschubplanung und fehlende Transparenz in der Supply Chain.
- Lösung: prognostiziert Nachfrage mit KI, erstellt automatische Bestellvorschläge und berücksichtigt Lieferzeiten, Kapazitäten und Kosten, um Bestände in Echtzeit zu optimieren.

Order 6483709809 Save changes Other

Informations
Last updated on Mon, 7th October, 2019

IN PROGRESS	Delivery	Entities	Total cost
Editable until Today Covering period 13/10/2019 to 18/10/2019	Ordered to supplier on 08/10/2019 Estimated reception 13/10/2019	Source of supply 5278 • Daxter Supplied Site 9874 • Lille warehouse	17,450.78 € Free delivery 20,000.00 €

Free delivery!
You are about to get free delivery! Only 2549.22 € left to complete it.
[Smart completion](#)

[View filters](#) [Edit filters](#) 8 columns

☐ 20/80 items ☐ Items with quantity ☐ Discount items

ITEM	PACKAGING QUANTITY	PACKAGING EDITED	PACKAGING	TOTAL CSU QUANTITY	UNIT PURCHASE PRICE	TOTAL COST
MST83543795 joint 2.5cm boiler T200	1		Pallet	20	122.08	2,441.60
VEI724885701 Greenstore univerted	5		Unit	5	83.45	417.25
MST8483409 Vaillant ecoTEC	7		Unit	7	85.00	595.00
ISA47398505 vitodens 111-W	5				23.52	588.00
HON70059574 Ideal logic C24	10				52.36	523.60
VIEZ84318812 Ideal Logic C35	12				20.56	246.72
MST84834095 Glow-worm energy 30W	5		Unit	5	23.45	117.25

Overview the latest order proposals in detail

Bestandsmanagement

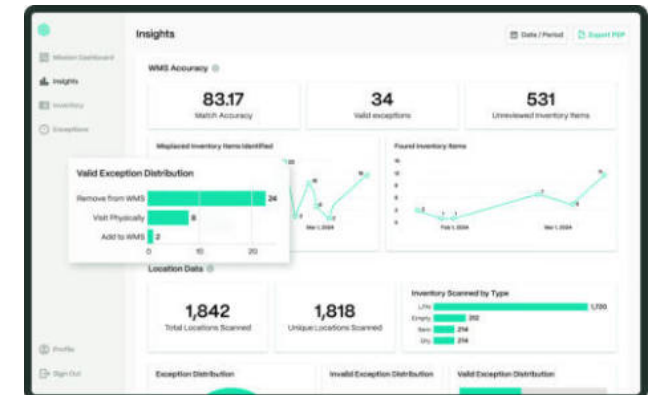
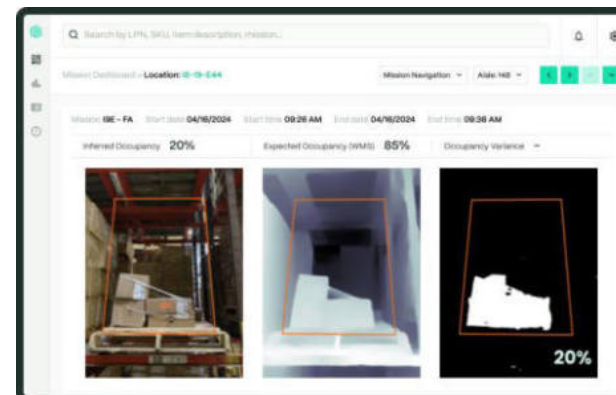
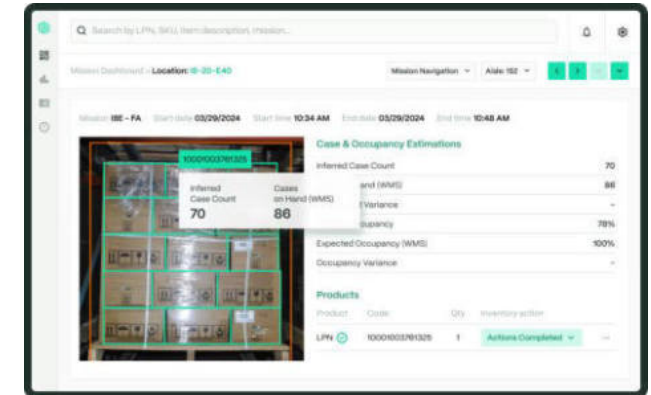
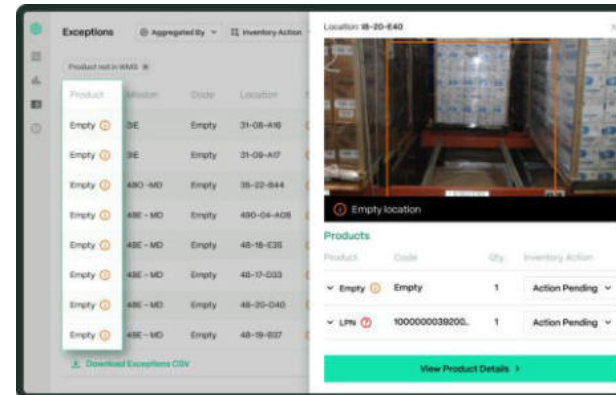
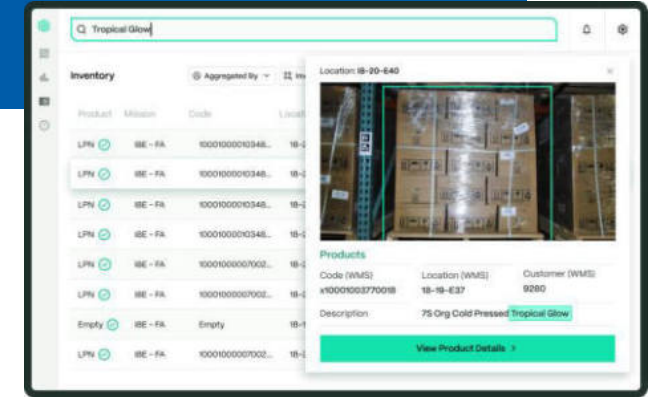
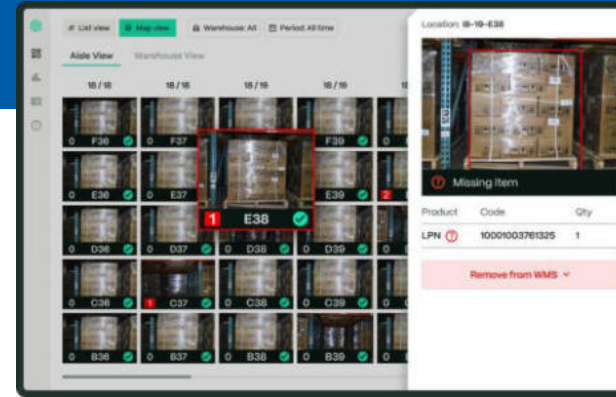
- **Eyesees von Hardis Group**
- Problem: Inventuren sind zeitaufwendig, fehleranfällig und unterbrechen den Lagerbetrieb. Mitarbeiter:innen müssen gefährlich hochsteigen oder in Randzeiten arbeiten.
- Lösung: Drohnen mit KI und Kameras zur automatischen Bestandserfassung. Regale werden präzise gescannt, Daten direkt ins WMS übertragen und Diskrepanzen sofort sichtbar gemacht.



Lager

Gather AI

- Problem: Schwierigkeit, räumliche Bestände zu erkennen, besonders wenn Barcodes verdeckt sind oder falsche Lagerplätze belegt sind
- Lösung: Kombination aus Computer Vision und KI, um visuell mehr als 10 Datenpunkte pro aufgenommenem Bild zu extrahieren (z. B. Text, Stückzahl, Lageninformationen). Diskrepanzen zwischen erfasstem und systemischem Bestand werden hervorgehoben.



Lager

Exotec

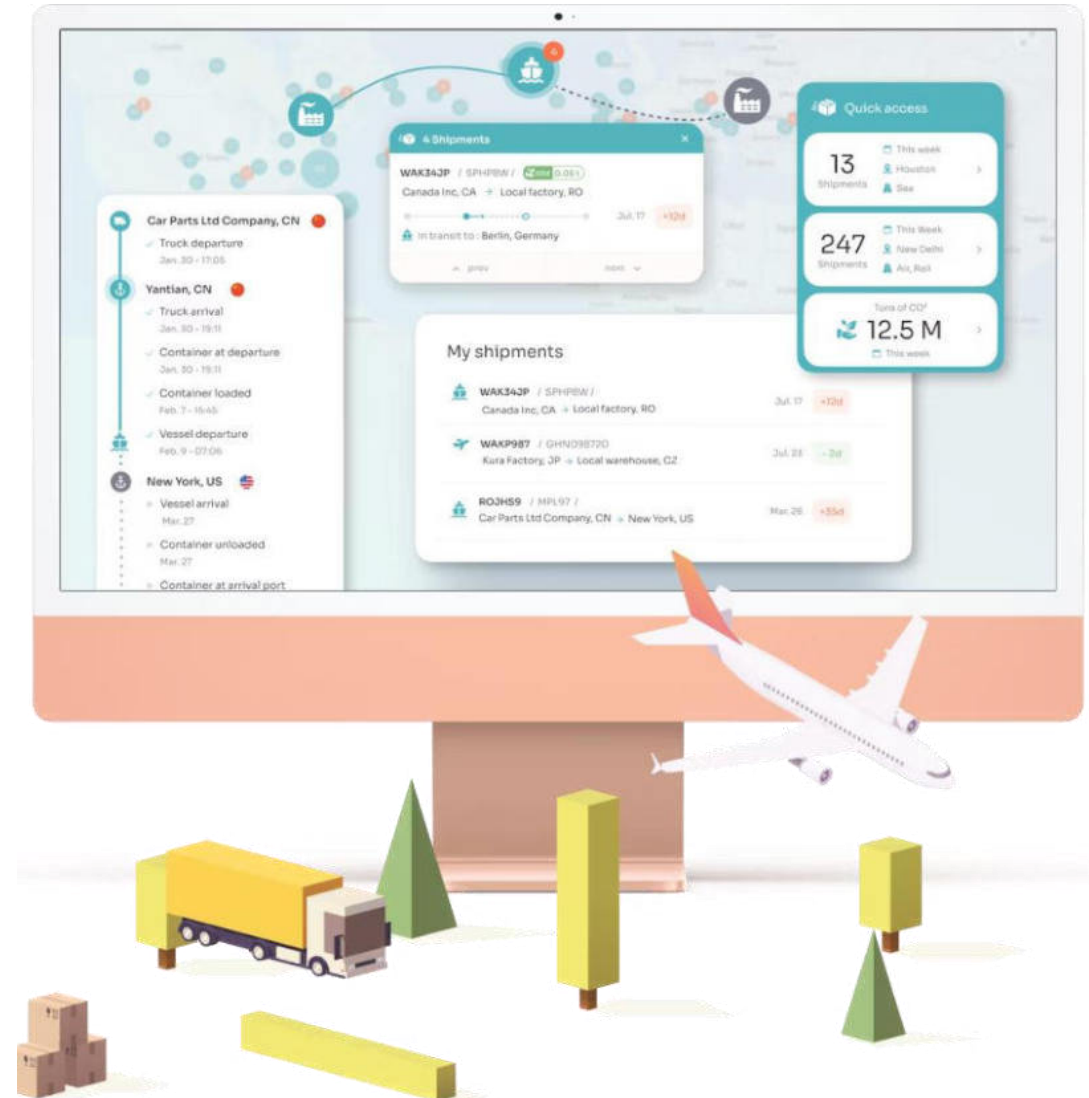
- Problem: Klassische Kommissionierung ist zeitaufwendig, fehleranfällig und belastet Mitarbeiter:innen durch lange Laufwege.
- Lösung: Schwärme von Robotern ein, die Bestellungen automatisiert einsammeln und direkt zu den Mitarbeitenden bringen. Bei Bedarf kann der Prozess vollständig automatisiert werden.



Transport

Wakeo

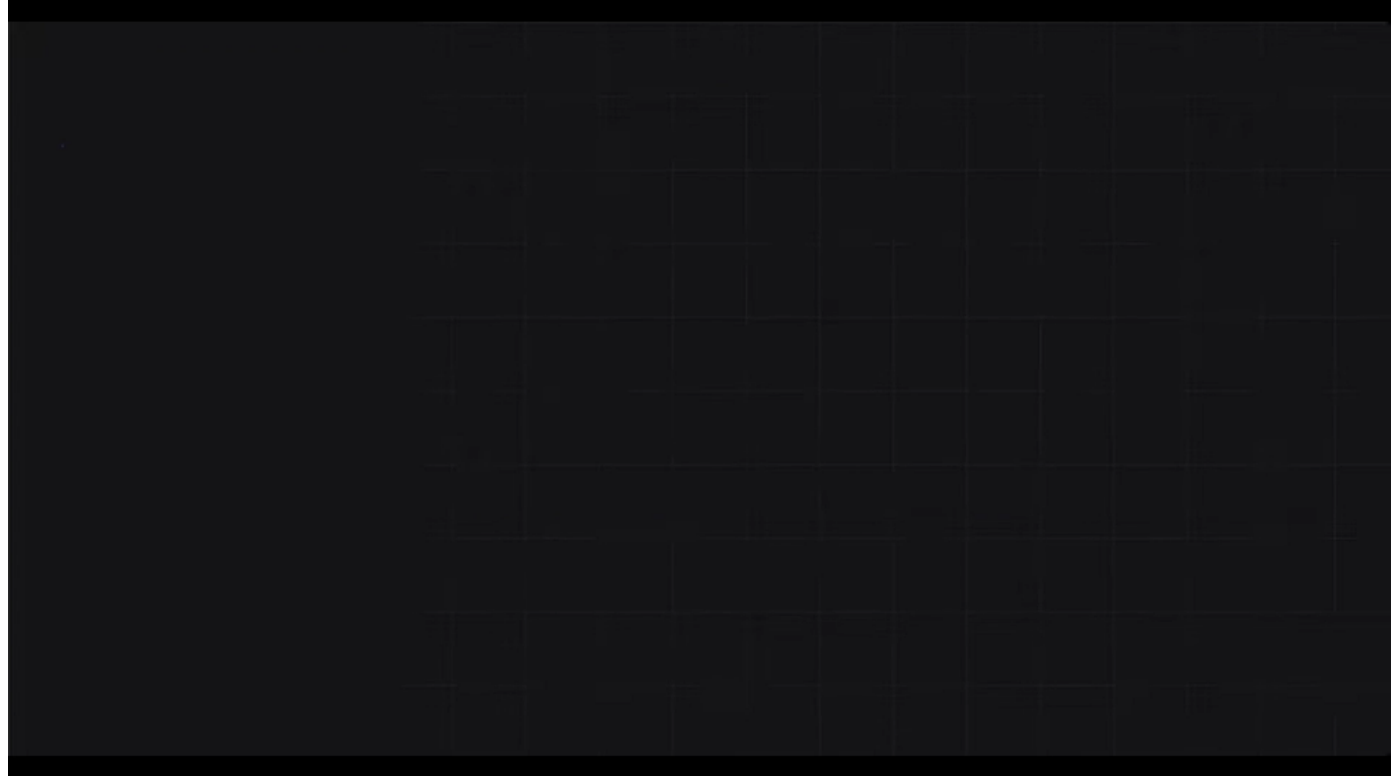
- Problem: Fehlende Transparenz beim Warentransport führt zu ungenauen Lieferzeitangaben und erschwert proaktives Handeln bei Verzögerungen.
- Lösung: weltweite Positionsdaten und Transportbedingungen, um Ankunftszeiten präzise vorherzusagen und Echtzeit-Transparenz über den Transportstatus bereitzustellen.



Transport

Wakeo

- Problem: Lieferketten leiden unter Staus, Pannen, gesperrten Straßen, engen Zeitfenstern und unvorhersehbaren Kundenabwesenheiten.
- Lösung: kombiniert Operations-Research-Algorithmen mit Machine Learning, um Lieferrouten optimal zu planen, historische Daten einzubeziehen und Lieferzeiten präzise zu prognostizieren.



Industrie 4.0 Roadmap: Wir entwickeln zu Beginn der I4.0- „Welle“ einen individuellen Weg für Unternehmen, um Digitalisierungspotenziale zu nutzen.

Analyse

1 Startworkshops für Handlungsfelder durchführen

Unternehmen bekommen einen Impuls zu Industrie 4.0

Hochschule moderiert und gestaltet den Workshop

Inhalte sind:

- Was ist Industrie 4.0
- Chancen & Risiken
- Anwendungsbeispiele



2 Industrie 4.0-Reife analysieren



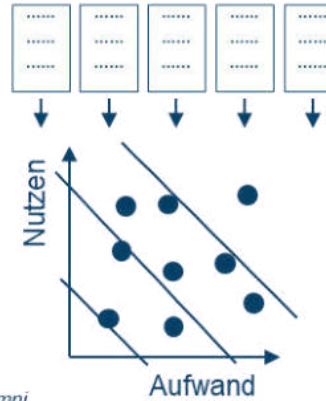
Bewertung nach Hammer

Ziele

4 Maßnahmen generieren und bewerten

Handlungsfelder

- Einkauf
- Produktion
- Intralogistik
- Vertrieb
- Mensch



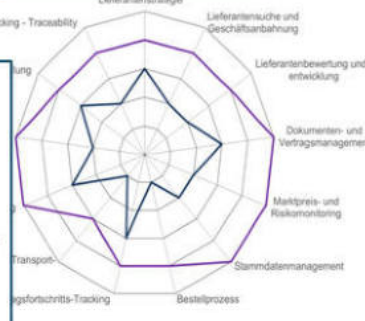
Priorisierung nach Chimni

3 Soll-Zustand ausarbeiten

„Unser Beitrag zu Industrie 4.0“

Handlungsfelder

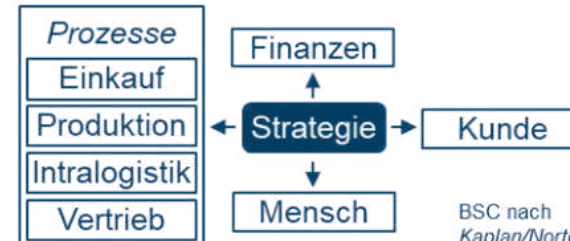
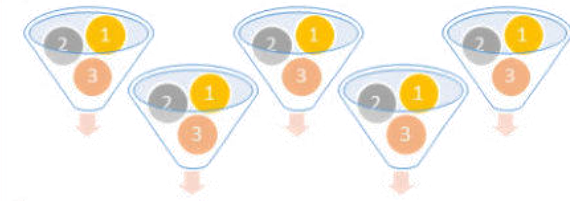
- Einkauf
- Produktion
- Intralogistik
- Vertrieb
- Mensch



Darstellung nach Mayer

Umsetzung

5 Entscheidung vorbereiten



6 Projekte initiieren





Interesse an einem **Follow-Up** mit Industrial Management?

Dr. Uwe Brunner

Course Director International Supply Management (MSc)

Institute Industrial Management

uwe.brunner@fh-joanneum.at | +43 316 5453 8355



FH | JOANNEUM
Industrial Management
Industriewirtschaft

