



**INNOVATIVE LAGER- UND
KOMMISSIONIER-SYSTEME IM
PRAKTISCHEN EINSATZ**

Daniel Hauser

Zürich, 28. März 2017

Agenda

1. Die Welt verändert sich
2. Intralogistik Automatisierung / Über Swisslog
3. Basis-Technologien
4. Optimale Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine
5. Höchstleistung auf kleinstem Raum
6. Vollautomatische Kommissionierung
7. Industrie 4.0

MEGATRENDS

The trends shaping work and working lives

1. DIE WELT
VERÄNDERT SICH

The background features a stylized bar chart with several vertical bars of varying heights. Overlaid on this are several line graphs: a solid yellow line, a solid light blue line, and a dotted white line. The lines fluctuate across the horizontal axis, suggesting data trends over time or across categories.

Megatrends – Der Markt wird schneller und komplexer

Urbanisierung und Mobilität

- Reduzierte Lagerfläche bei wachsender Produktvielfalt
- Kleinere Bestellmengen und flexible Zustellzeiten

Überalterung der Gesellschaft

- Fehlendes Kommissionierpersonal
- Stetiges Wachstum des Onlinehandels

Digitales Leben und Individualisierung

- Onlineshopping = schnell und transparent
- Hohe Anforderung an Verfügbarkeit der Produkte
- Individualisierung, Produktvielfalt, Einzelposition

Regulierungen

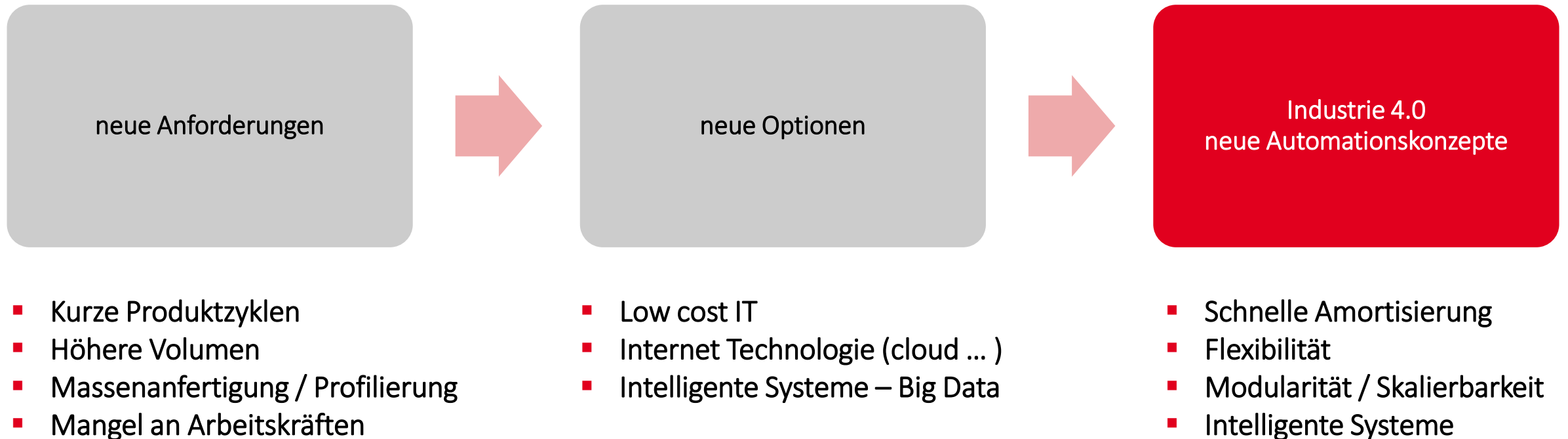
- Schutz von Mitarbeitern
- Produktsicherheit, (pharma- bzw. temperaturüberwachte Lebensmittel)
- Höherer Anspruch an Frische der Produkte



Fazit Produktive, skalierbare, flexible und ergonomische Logistikkonzepte sind ausschlaggebende Wettbewerbsvorteile

Industrie 4.0 Megatrends beschleunigen die Industrie 4.0

Auswirkungen auf die Automatisierung



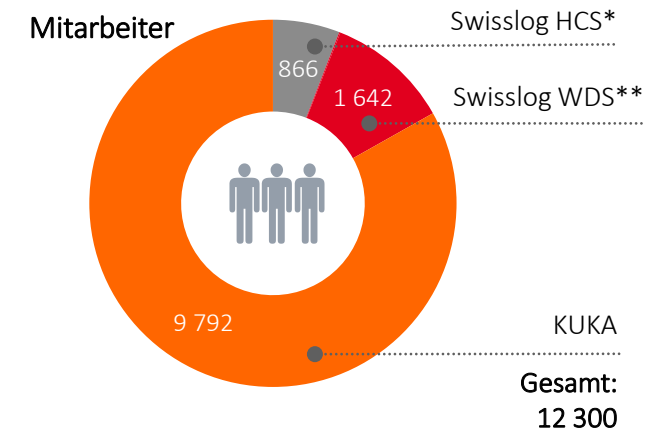
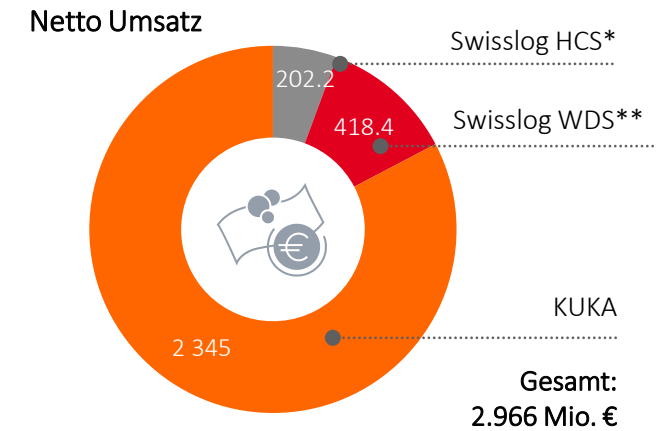
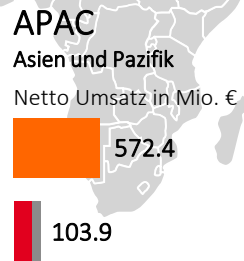
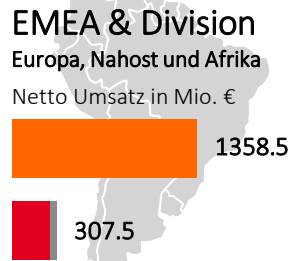
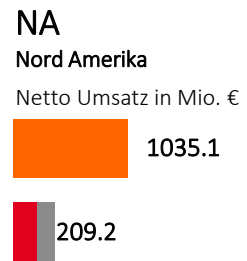
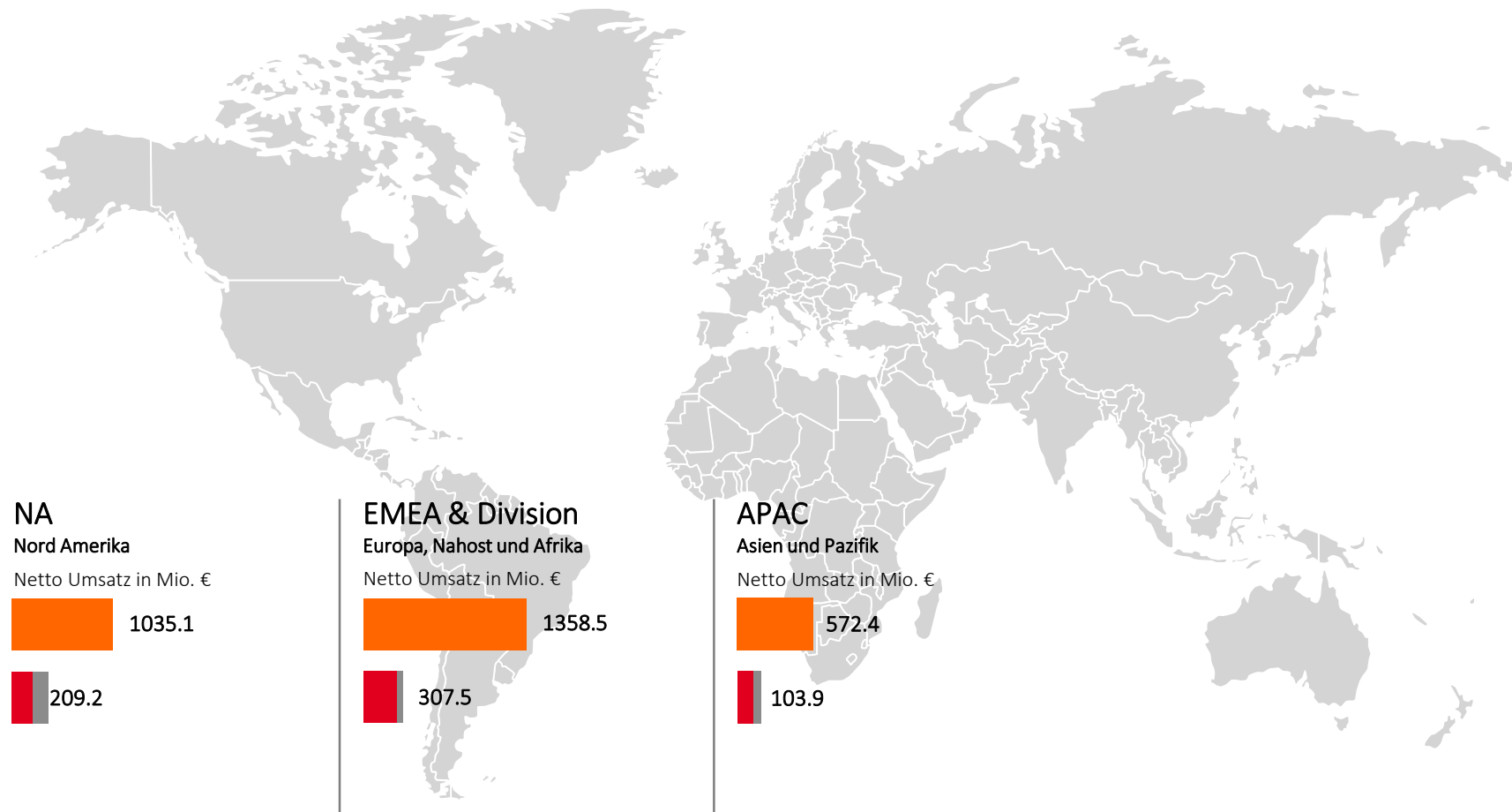
Die Fabrik der Zukunft



ARE YOU READY

**2. INTRALOGISTIK
AUTOMATISIERUNG**

Das Automation Powerhouse – Zahlen und Fakten



* Healthcare Solutions; ** Warehouse and Distribution Solutions

Kernkompetenz – Alles aus einer Hand



KUKA

swisslog

- Kompetenz in Herstellung, Lagerung und Vertrieb
- Echtzeiten im gesamten Produktlebenszyklus
- Bereit für Industrie 4.0

Prozess



Prozess



Prozess



Verpacken & Palettieren



Lagerhaus



Picken



Auslieferung



Transport

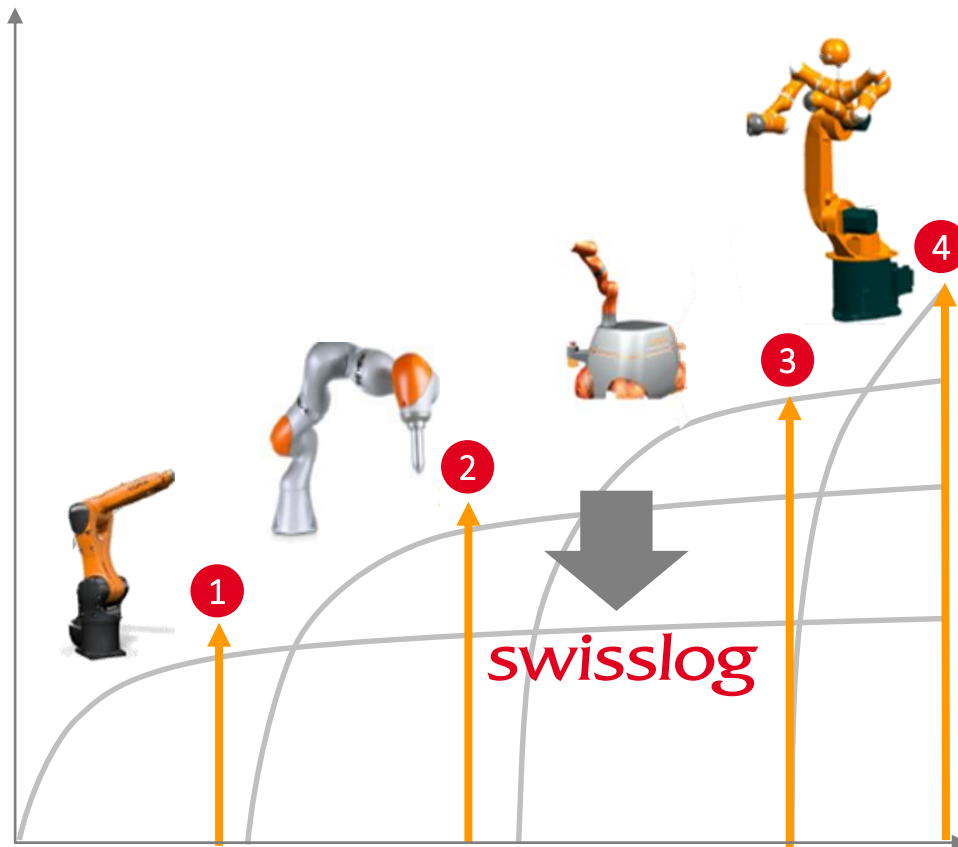
Verpacken

Rohstoffe



Roboter schaffen den entscheidenden Mehrwert

Innovation / Technologie



- **1. Roboter Revolution**
Industrielle Automatisierung. Bewegung der Gegenstände von A nach B.
- **2. Roboter Revolution**
Sensitive, sicherheitsorientierte, roboterbasierte Automatisierung (LBR iiwa).
- **3. Roboter Revolution**
Mobile und vielfältig einsetzbare Roboter inklusive neuer Anwendungen.
- **4. Roboter Revolution**
Intelligente und wahrnehmende Robotersysteme (effiziente Nutzung von Big Data im industriellen Umfeld).

Unser Angebot auf einen Blick –
Ein Unternehmen mit zwei Divisionen

swisslog

Best-in-class Anbieter von automatisierten Logistiklösungen
für Verteilzentren und Krankenhäuser.

Warehouse & Distribution Solutions

Healthcare Solutions

Design: Logistikberatung/Systemdesign

Design: Software und Systeme für das Beschaffungsmanagement

Entwicklung / Realisierung: Projektimplementierung/Systemintegration

Entwicklung / Realisierung: Projektimplementierung /
Systemintegration

Lieferung / Service: Betriebsunterstützung/Wartung und Modernisierung

Lieferung / Service: Operative Sicherheit/Control



Assessments und Optimierung – Kontinuierliche Verbesserung der Systemleistung

Design

Unsere Kompetenz –
Ihr Erfolg

Entwicklung

Unser Geschäftsmodell –
Ihr Mehrwert

Lieferung

Unsere Services –
Ihr rundum-sorglos-Paket

Beratung: Kundenbedürfnisse stehen hier im Fokus



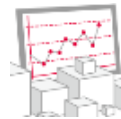
Ingenieurkompetenz für reduzierte Schnittstellen



Massgeschneiderte Wartung für maximale Verfügbarkeit



Detaillierte Analyse für optimierte Prozesse und Materialfluss



Zertifiziertes **Projektmanagement** bietet **Planungssicherheit**



24/7 Support für hohe Produktivität und hohen Durchsatz



Lösungsevaluierung für Ihre gesicherte Investition



Nahtlose **Integration:**
Vom Gebäude bis zum System



Lifecycle-Management und Assessments für zusätzliche Einsparungen und hohen Durchsatz



Die beste **Lösungsimplementierung** für Sie



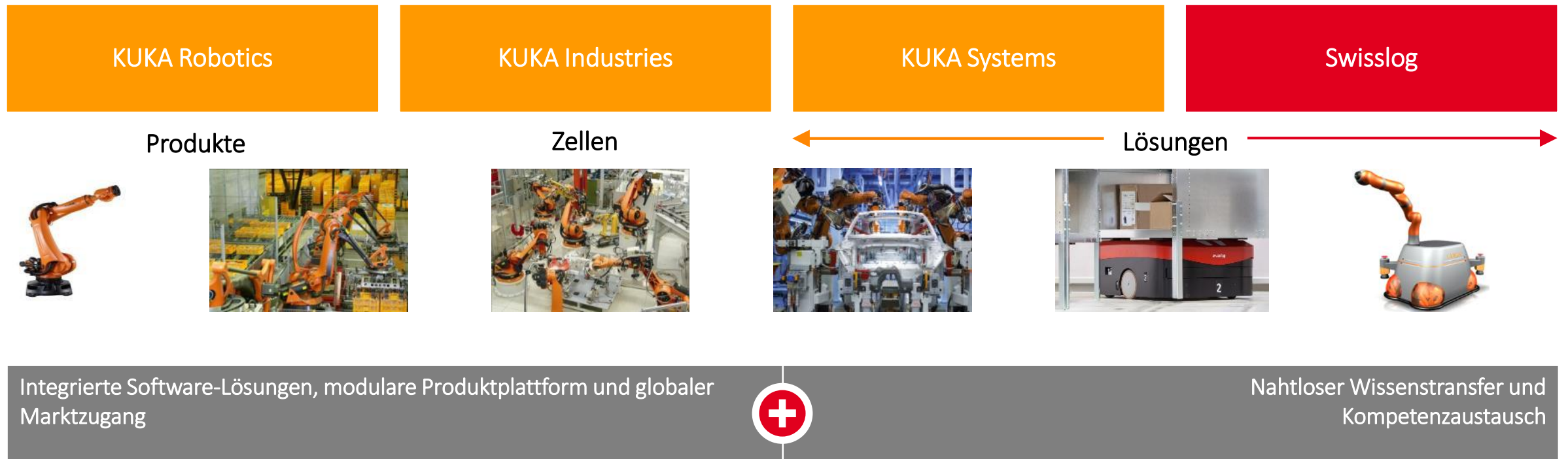
Schrittweise **Inbetriebnahme** für optimierte Workflows



Modernisierung & Erweiterung für gesichertes Wachstum



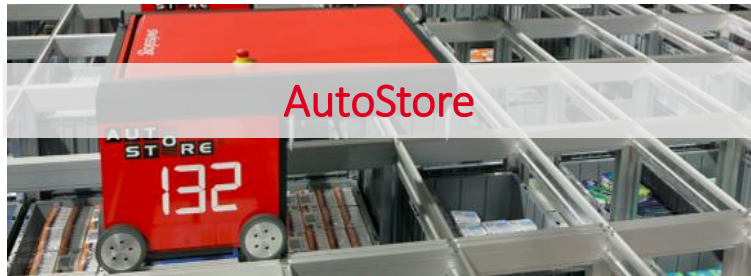
KUKA Gruppe in der Übersicht



3. BASIS -
TECHNOLOGIEN



Schlüsseltechnologien von Swisslog



CycloneCarrier Shuttlesystem für Leichtgut



Vorteile

- Schnell: Die hohe Dynamik der Lifte und Shuttlefahrzeuge ermöglicht kurze Durchlaufzeiten bei der Auftragsbearbeitung
- Zuverlässig: Die sichere Aufnahme der Lasten gewährleistet die zuverlässige Handhabung und reduziert Stillstandzeiten
- Vielseitig: Das Shuttle Lagersystem bietet eine hohe Bandbreite an Konfigurationsmöglichkeiten bezüglich Abmessungen und Temperaturbereich

Fakten

- CycloneCarrier-Fahrgeschwindigkeit: bis zu 4.0 m/s
- Maximale Lifthöhe: 25 m
- Lastgewicht pro Transporteinheit: bis zu 35 kg in der Standardanwendung / bis zu 50 kg bei reduzierter Dynamik
- Temperaturbereich: 0 °C bis 45 °C

Tornado Regalbediengerät für Leichtgut



Vorteile

- Dynamisch und leicht: 20 % leichter als andere RBG vergleichbarer Höhe
- Geringer Wartungsaufwand: hohe Strapazierfähigkeit und lange Wartungsintervalle
- Nachhaltig: niedrige Energiekosten

Fakten

- Bauhöhe: bis zu 20 m
- Lagerdichte: einfach-, doppelt- oder vierfachtief
- Fahrgeschwindigkeit: bis 6 m/s
- Nutzlast: im Standard bis 120 kg, höhere Lasten auf Anfrage
- Temperaturbereich: -28° C bis 40 °C

QuickMove Fördertechnik für Leichtgut



Vorteile

- Schnell und zuverlässig: hohe Leistung durch ideale Kombination aus bewährten Mechanik- und Steuerungselementen
- Nachhaltig: effizientes Antriebskonzept zur Optimierung des Energieverbrauchs
- Modulares System: kann später einfach erweitert werden

Fakten

- Nutzlast: bis zu 50 kg
- Geschwindigkeit: bis zu 3.5 m/s (Gurtförderer)
- 24VDC Rollenförderer / 400 VAC Riemenförderer
- Temperaturbereich: -28° C bis 40 °C

Vectura Regalbediengerät für Paletten



Vorteile

- Ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis: Standardisierte Module und niedrige Betriebskosten
- Zuverlässig: hochwertiges Design für geringeren Wartungsaufwand
- Bewährt: seit 1976 wurden mehr als 2 500 Regalbediengeräte ausgeliefert
- Nachhaltig: niedrige Energiekosten

Fakten

- Basiert auf einem Set von Standardmodulen mit Bauhöhen bis zu 50 m
- Produktbereich: Ein- und Doppelmast
- Lagerungsdichte: einfach- bis mehrfachtief
- Temperaturbereich: -28° C bis 45 °C

ProMove Fördertechnik für Paletten



Vorteile

- Hohe Leistung: Frequenzregelung für reibungsloses Beschleunigen / Abbremsen und Höchstgeschwindigkeiten
- Breite Palette an Elementen: Auslieferung mit Verkabelung, Motoren und Sensoren
- Einfacher Betrieb und Zugang, problemlose Wartung: benutzerfreundliche Handhabung

Fakten

- Belastungsbereich: bis zu 1 500 kg
- Durchsatz Eckumsetzer: 250 - 350 Ladeeinheiten/Stunde
- Ladungsträger: alle Standardpaletten; andere Ladungsträger auf Anfrage
- Temperaturbereich: -28° C bis 40 °C

Elektrohängebahnsystem (Monorail) Schneller Transport



Vorteile

- Grosse Laufruhe
- Umweltfreundlich
- Einfacher Transport über verschiedene Ebenen
- Standard-Steuerungskonzept

Fakten

- Standard-Hängebahnlösung hauptsächlich zum Transport über grössere Distanzen
- Lastgewicht : bis zu 1 360 kg
- Temperaturbereich: 5° C bis 35 °C

FTS-Familie Fahrerlose Transport Systeme (FTS)



Vorteile

- Versorgung zahlreicher Auflade- und Zielorte, welche dynamisch verschoben werden können
- Keine Festinstallationen nötig – Raum kann genutzt oder durch andere Transportmittel wie z.B. Staplern gleichzeitig benutzt werden
- Ideales Preis-Leistungs-Verhältnis für den mittleren Leistungsbereich (besonders bei 3-Schicht-Betrieb)

Fakten

- FTS Standard – integriertes System basierend auf Gabelstapler und/oder Rollenfördertragfläche
- AGVPick – Kommissioniersystem auf Hubwagenbasis
- CarryPro – laufen in einem rasterähnlichen Muster und transportieren mobile Regale

PAS PowerStore Shuttlesystem für Paletten



Vorteile

- Hohe Dichte: verdoppeln die Lagerkapazität
- Nachhaltig: reduzierter Energieverbrauch führt zu tieferen Betriebskosten
- Flexibel & skalierbar: einfache Integration in bestehende Gebäude
- Kosteneffizient: keine neuen Konstruktionen notwendig

Fakten

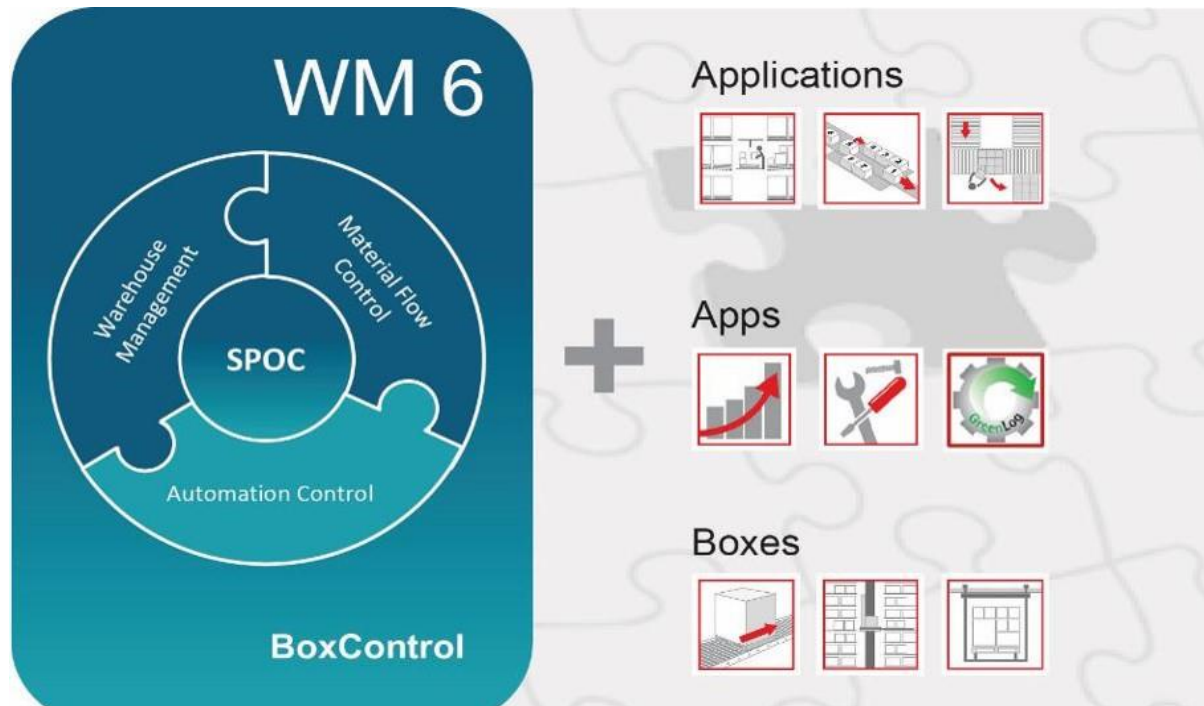
- Gewicht Kapazität von 1 550 kg
- Temperaturbereich: -22° C

WarehouseManager & BoxControl Integrierte Software

Host-System

Enterprise Resource
Planning

ERP



Visualisierung / Benutzeroberfläche

Warehouse
Management
System

WMS

Material Flow
Control System

MFCS

Automation
Control System

ACS

A close-up, artistic photograph of several interlocking industrial gears. The gears are metallic and have a blueish-grey tint. The focus is sharp on the central gear, while the others are blurred in the foreground and background, creating a sense of depth and mechanical complexity.

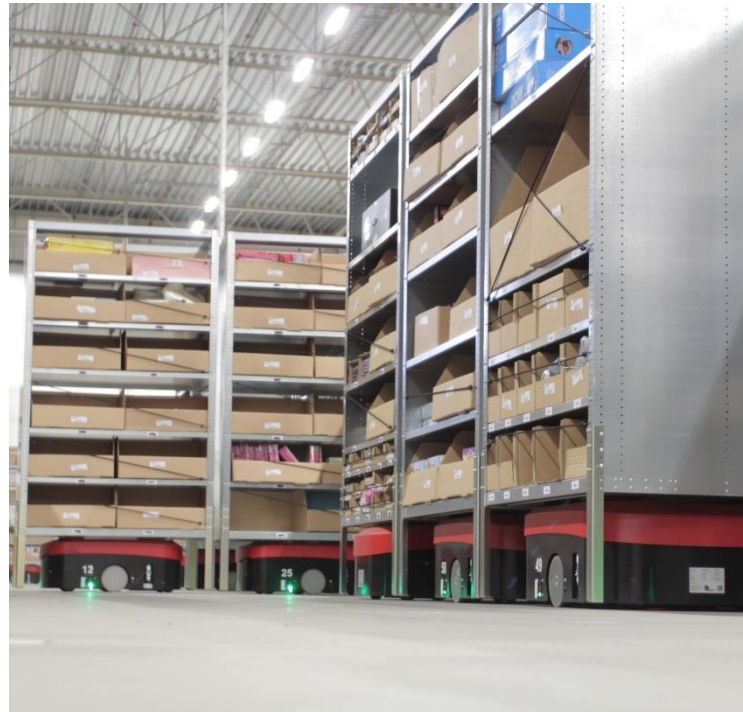
4. OPTIMALE ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN MENSCH UND MASCHINE

CarryPick – Transport der Regale zum Mitarbeitenden – Ware zu Mensch

Mobiler Roboter transportiert die Regale aus dem Lager zur Arbeitsstation

Mobile Regale, Standard oder kundenspezifisch zur optimalen Raumnutzung, Hängeware möglich

Arbeitsplatz ProPick – ergonomische Arbeitsstation zur effizienten Auftrags-Kommissionierung



Schenker Logistics AB – Arlandastad, Schweden Einzelhandel & E-Commerce

Business case

Hintergrund Skandinaviens grösster online Spielzeughändler - Lekmer.com.

Ziel Bestellabwicklungslösung für E-Commerce.

Lösung

Lagerung und Materialfluss

CarryPick Lösung

- 65 Automated Guided Vehicles (AGVs)
- 1 500 mobile Regaleinheiten
- 7 ergonomische Arbeitsstationen

WMS & Control

- Warehouse-Management-System (WM 6)
- FleetManager



Vorteile für den Kunden

- Hohes Produktivitätslevel
- Schnellere Auftragsabwicklung und höhere Qualität
- Geringe Handling Kosten
- Flexible und skalierbare Lösung, die schnell an die sich verändernden Anforderungen des Kunden angepasst werden



CARRYPICK

LEADING E-COMMERCE SOLUTION FOR DB SCHENKER LOGISTICS

swisslog
inspired solutions

Apetito, Deutschland

Verteilzentrum für Tiefkühlgerichte

Business case

Hintergrund

Führender Hersteller von Tiefkühlprodukten für Kantinen und Supermärkte in Deutschland.

Ziel

Verteilzentrum für Tiefkühlgerichte.



Lösung

Lagerung

- RBG-System mit 18 RBG
- 78 000 Karton-Lagerplätze
- 2 Portal-Roboter zur Depalettierung

Materialfluss

- Hochdynamisches Sequenzier- und Kommissioniersystem in Tiefkühlumgebung
- 8 Ware-zur-Person-Kommissionier-stationen

WMS & Steuerung

- Schnittstelle zu Navision

Vorteile für den Kunden

- Schnellere Auftragsabwicklung
- Niedrigere Betriebskosten
- Höhere Effizienz dank Automatisierung und besseren Arbeitsbedingungen

APETITO

INTELLIGENTE TIEFKÜHLLOGISTIK BEI -24°C

swisslog
inspired solutions

ZoneZuZone – Höchstleistungen – Mensch zu Ware

Effiziente Einzelstück-Kommissionierung mit PickByLight

Automatischer Nachschub der Artikel

Automatischer Transport des Auftragsbehälters



AGVPick – Flexibel – Mensch zu Ware

Effiziente Karton-Kommissionierung,
Unterstützung durch PickByVoice

Manueller oder automatischer
Nachschub der Artikel

Automatischer Transport der
Auftragspalette



CaddyPick – Effizient – Mensch zu Ware

Effiziente Karton-Kommissionierung,
unterstützt durch Licht-Anzeige

Automatischer Nachschub der
Artikel

Automatischer Transport der
Auftragspalette zum richtigen Ort



Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine





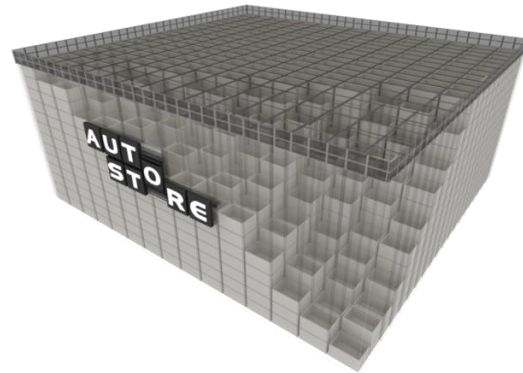
5. HÖCHSTLEISTUNG AUF KLEINSTEM RAUM

AutoStore – Kompakte Kommissionier-Maschine – Ware zu Mensch

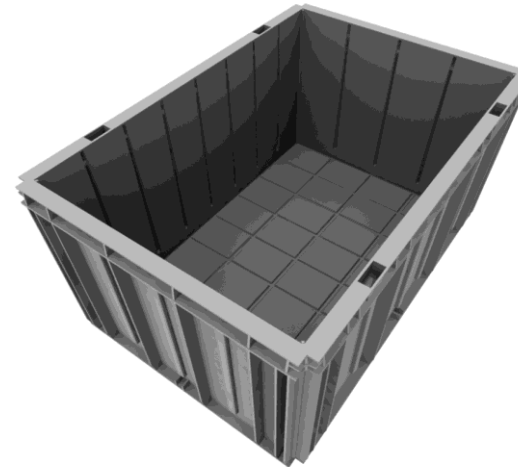
Mobiler Roboter



Grid – Aluminium-Konstruktion



Behälter



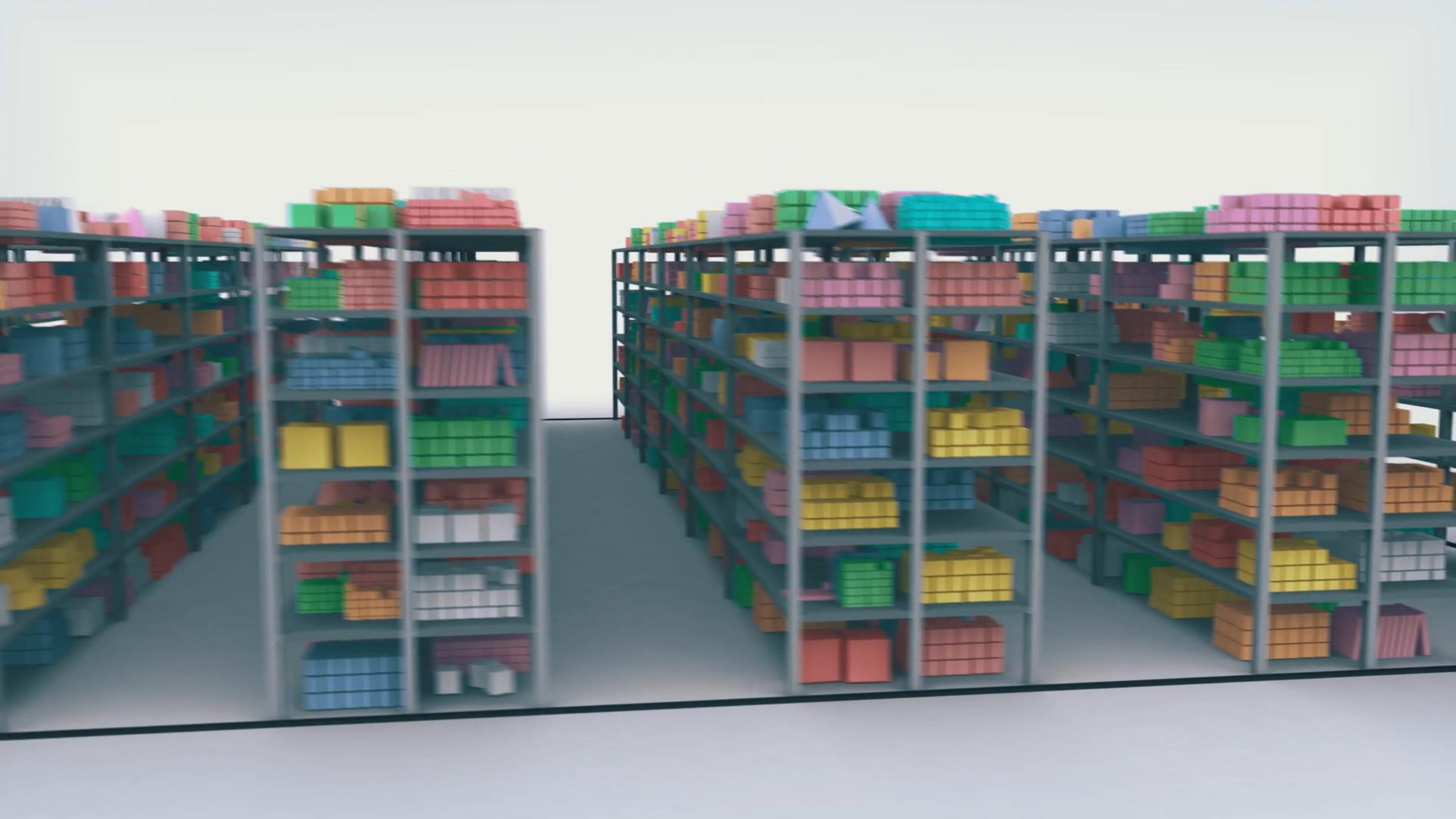
Arbeitsplätze direkt in das Grid integriert



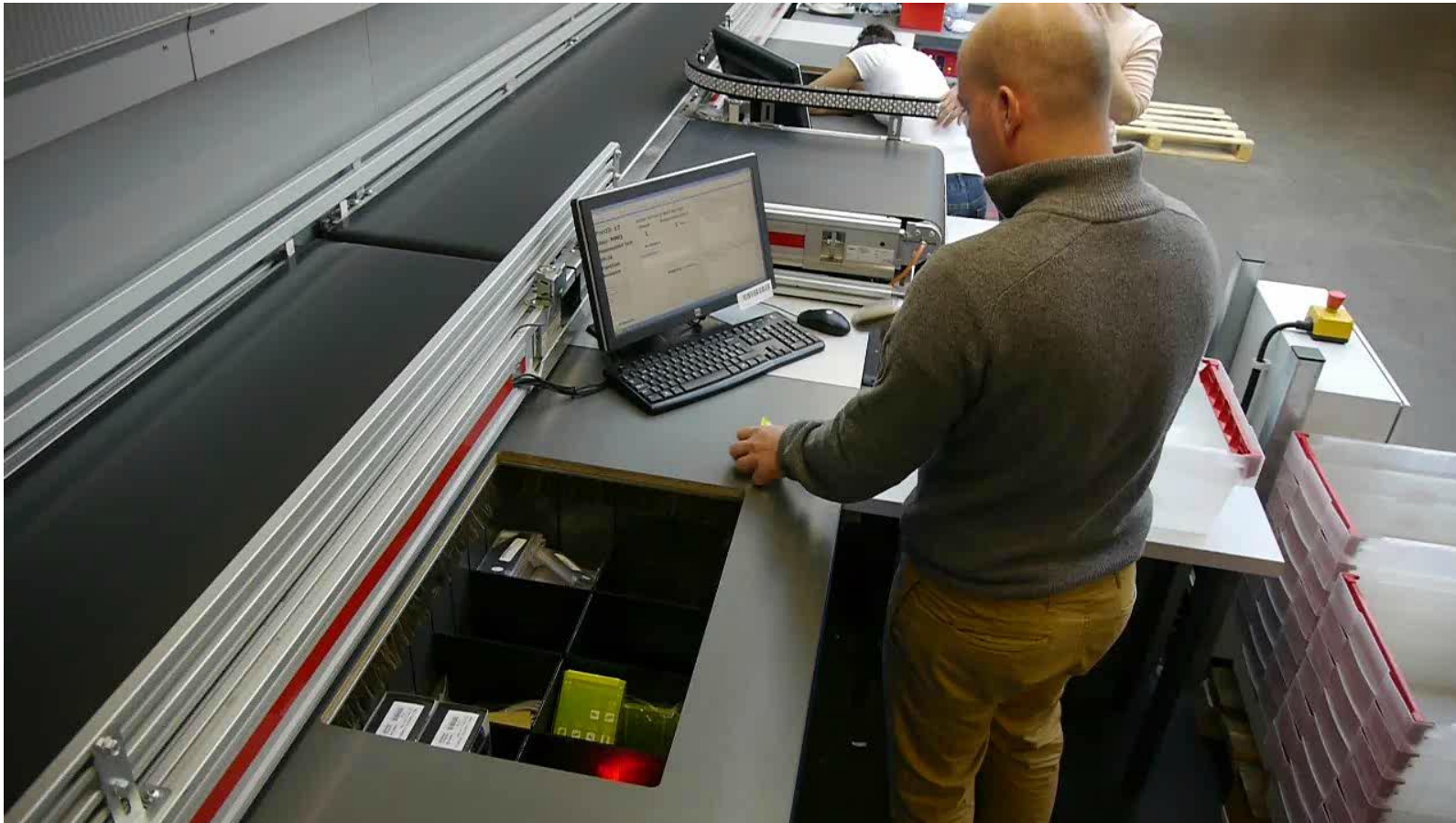
AutoStore - Vorteile

- ✓ Flexibel, modular und jederzeit erweiterbar
- ✓ Höchste Ausfallsicherheit – „no single point of failure“
- ✓ Erhebliche Platzeinsparung - bis zu 60% (!)
- ✓ Energieeffizient
- ✓ Automatische A / B / C – Zonen Sortierung
- ✓ Geräuscharmes System
- ✓ In vorhandene Intralogistiklandschaften integrierbar
- ✓ Geringe Wartungskosten





Competec Logistik AG – Willisau, Schweiz Online-Elektronik



Projekt Information

- Picking System mit zwei AutoStore Modulen
- 2 800 Aufträge/Stunde

AutoStore – Kommissionierung für mehrere Aufträge gleichzeitig

Manor, Hochdorf, Switzerland



CatchOfTheDay, Melbourne, Australia





6. VOLLAUTOMATISCHE KOMMISSIONIERUNG

Elimination manueller Tätigkeiten

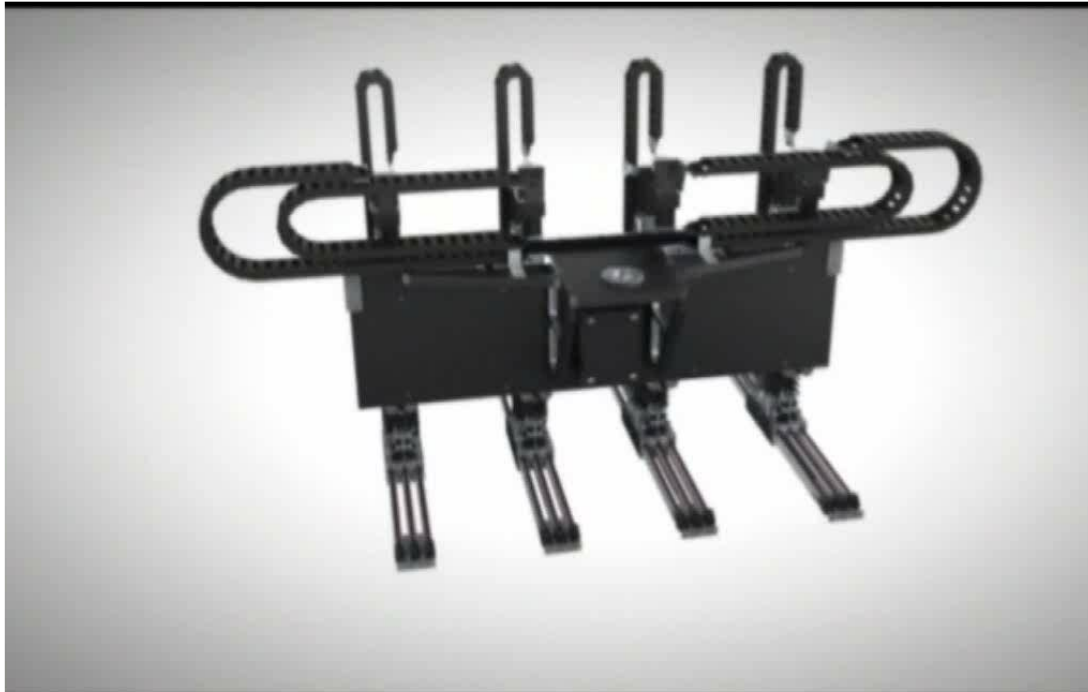


- Kommissionierung schwerer Ware in Kartons und Mehrweg-Gebinden
- Einhaltung einer vorgegebenen Sequenz
- Minimierung von Kommissionier-Fehlern
- Kontinuierliche Arbeit ohne Unterbruch 7x24h

Vollautomatische Kommissionierung von Versandkartons

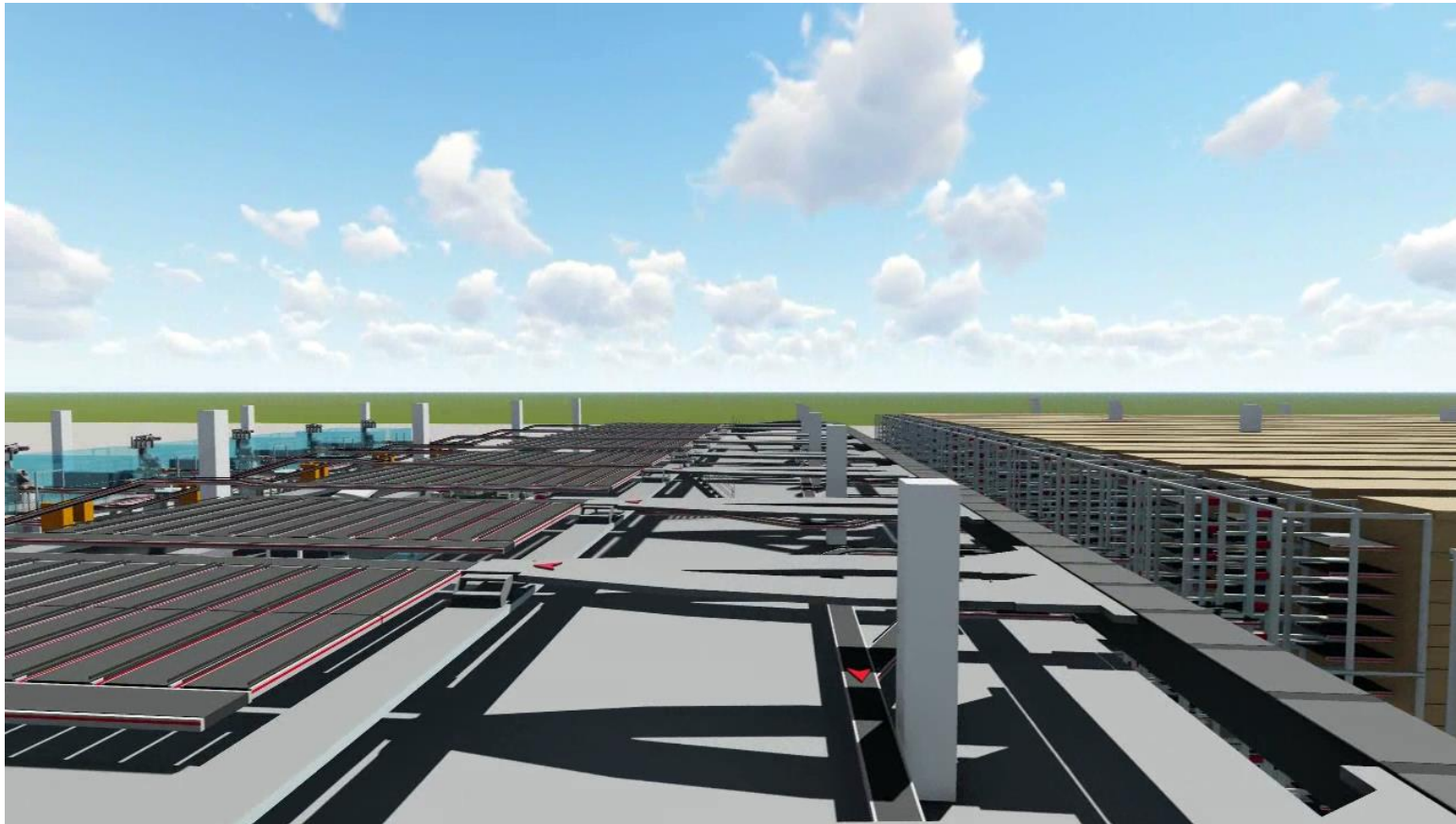


Leistungsgewinn durch gleichzeitiges Greifen von mehreren Kartons



Automated Case Pick (ACP)

Vollautomatische Karton-Kommissionierung durch Roboter



Vorteile

- Optimiert: das Berechnungsmodul kalkuliert die Palette und sorgt dafür, dass die Kartons in der richtigen Sequenz ankommen.
- Vollautomatisch: der Roboter greift die ankommenden Kartons und platziert sie auf die Palette, 1-4 Kartons in einem Zyklus
- Effizient: Eine automatische Kommissionierstation kann 24h pro Tag, 7 Tage die Woche betrieben werden.

Fakten

- Karton-Dimension: Einzig abhängig von Grösse und Stabilität
- Kartons pro Stunde: 1000 Kartons
- Karton-Gewicht: bis 30 kg

Vollautomatische Einzelstück-Kommissionierung «Griff in die Kiste»

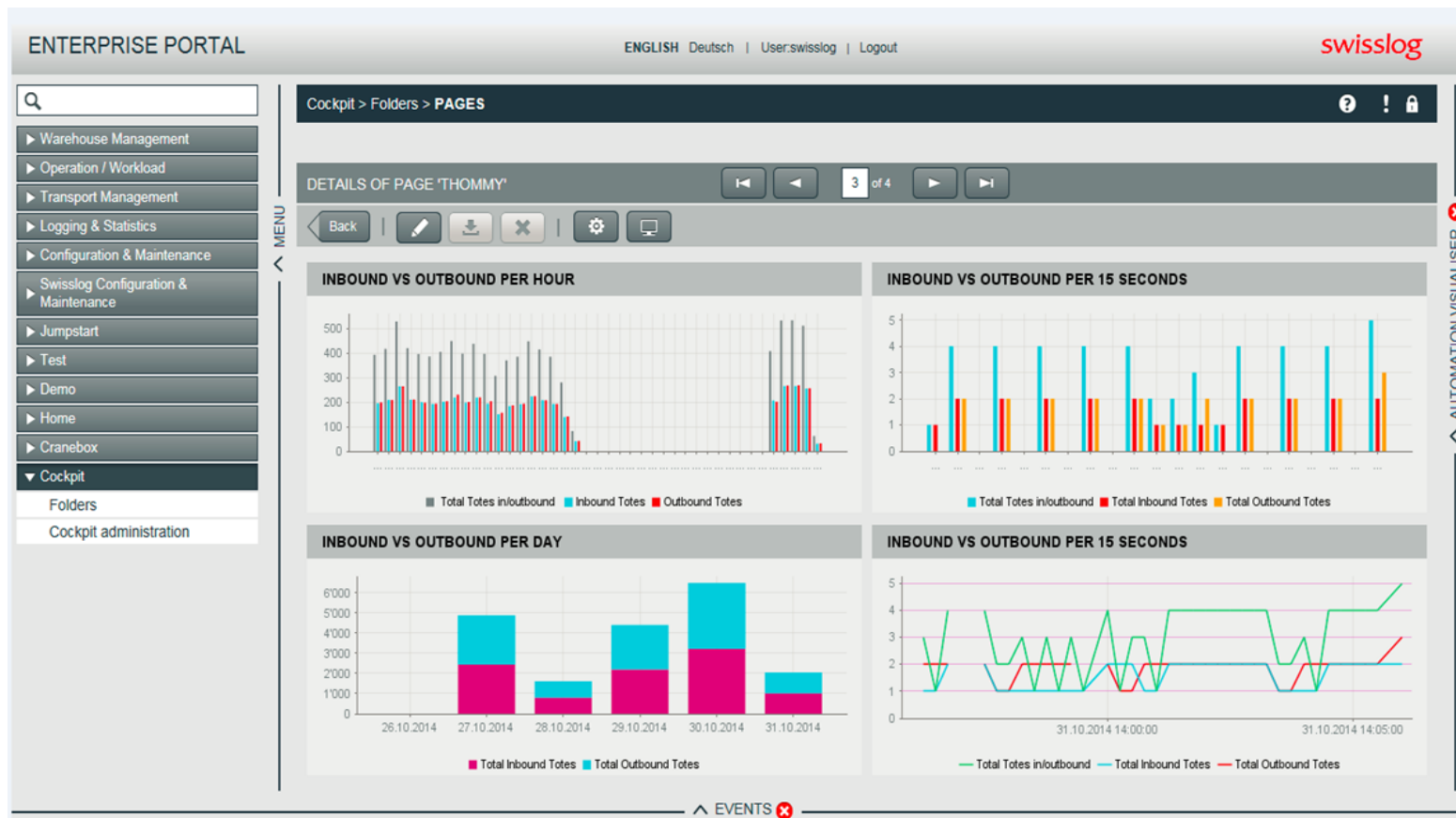


6. INDUSTRIE 4.0

The background of the slide features a complex, abstract geometric design. It consists of numerous overlapping, semi-transparent red and grey wireframe structures. These structures are composed of interconnected lines and vertices, creating a sense of depth and complexity. The overall aesthetic is modern and technological, typical of a presentation on Industry 4.0.

Daten werden zu Informationen

SPOC und Condition Monitoring



SPOC

- Verfügbar auf mobilen Geräten
- Visualisiert big data und komplexe layouts

Condition Monitoring

- Real-time Information
- Transport-Status
- Status der einzelnen Elemente
- Standard KPI's stehen zur Verfügung, Ergänzung durch kunden-spezifische KPI's

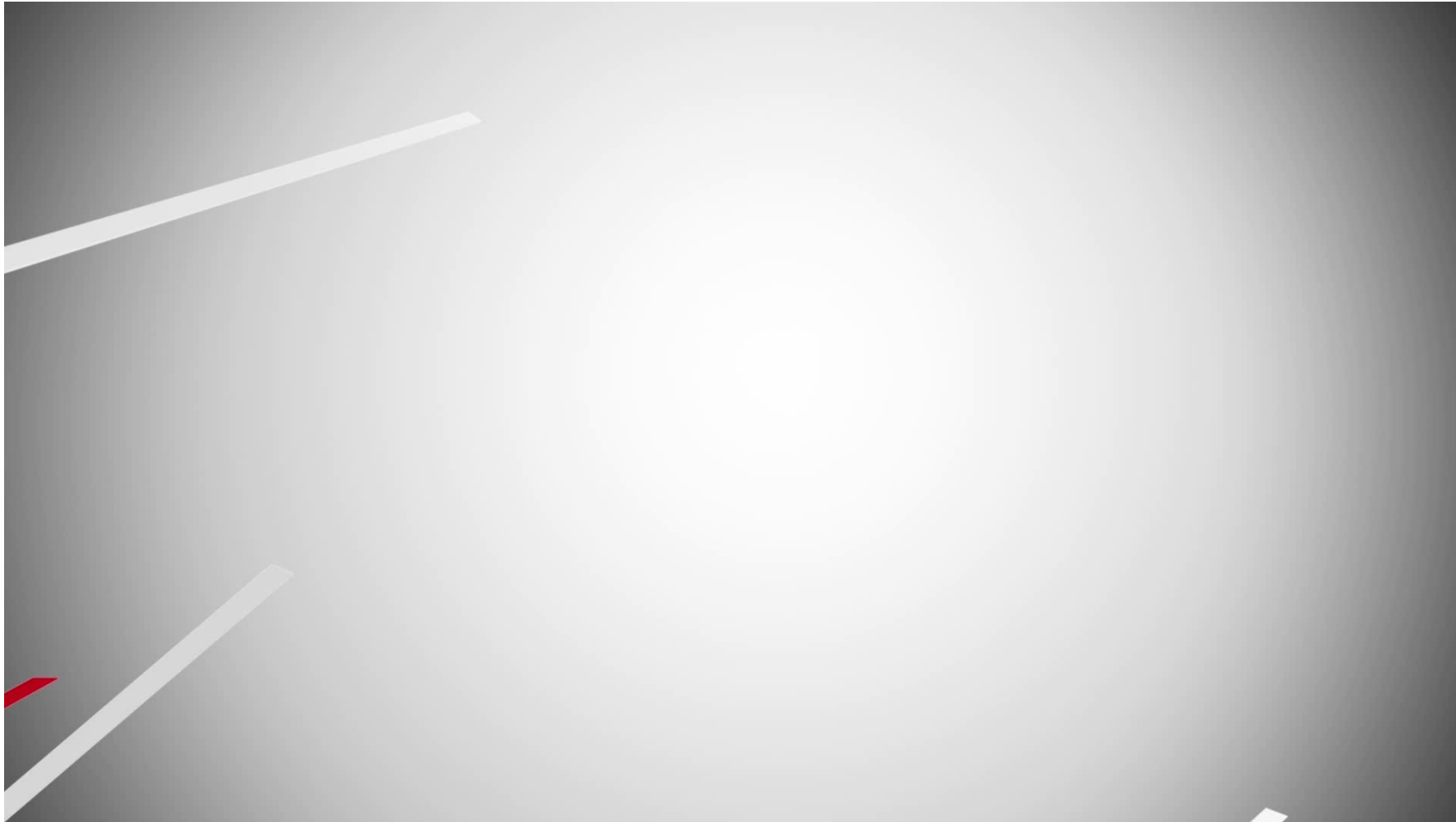
Big data wird visualisiert

Der “digitale Schatten”



Augment Reality

Unterstützung Support und Wartung



Matrix Produktion

Höchst flexible vollautomatisierte Fertigung



swisslog

Member of the KUKA Group



Swisslog designs, develops and delivers best-in-class automation solutions for forward-thinking health systems, warehouses and distribution centers.

www.swisslog.com

Swisslog is member of the KUKA Group, a leading global supplier of intelligent automation solutions.

www.kuka.com

Daniel Hauser

Geschäftsführer

Swisslog Warehouse & Distribution Solutions
Region Central Europe & Middle East
daniel.hauser@swisslog.com