



**Excellence in  
Process Management**  
Demand & Supply Processes  
Logistics & Infrastructure  
Identification & Communication

- Standardisation
- Collaboration
- Information
- Learning
- Support
- Events**
- Network

**1. GS1 Forum Intralogistics**  
„Interne Logistikprozesse optimieren, Potenziale erschliessen“  
**Trends und Entwicklungen in der Intralogistik,  
eine Übersicht**  
**Dr. Beat Meier**

**Ingenieur-Bureau  
Oscar Kihm AG**



**Excellence in Process  
Management**  
[www.gs1.ch](http://www.gs1.ch)

# Agenda

- *Intralogistik – Branche und Entwicklung*
- *Trends und Entwicklungen*
- *Logistik der Zukunft*

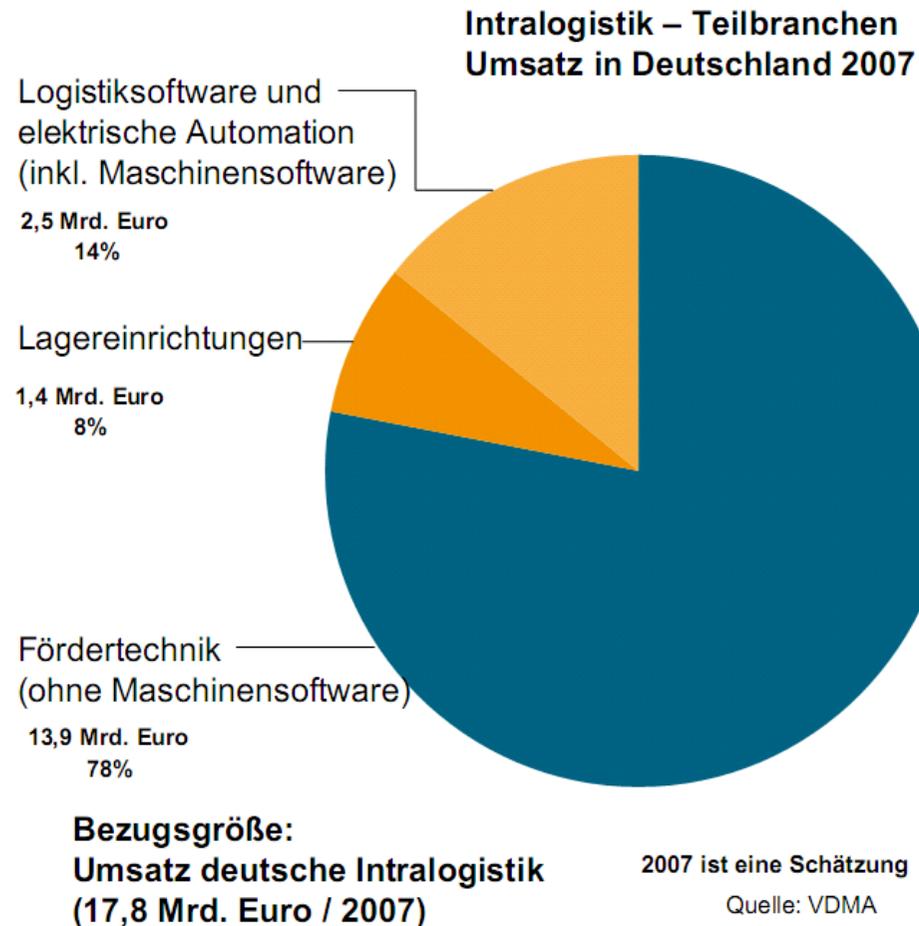
# Agenda

- **Intralogistik – Branche und Entwicklung**
- **Trends und Entwicklungen**
- **Logistik der Zukunft**

# Intralogistik – Die Branche

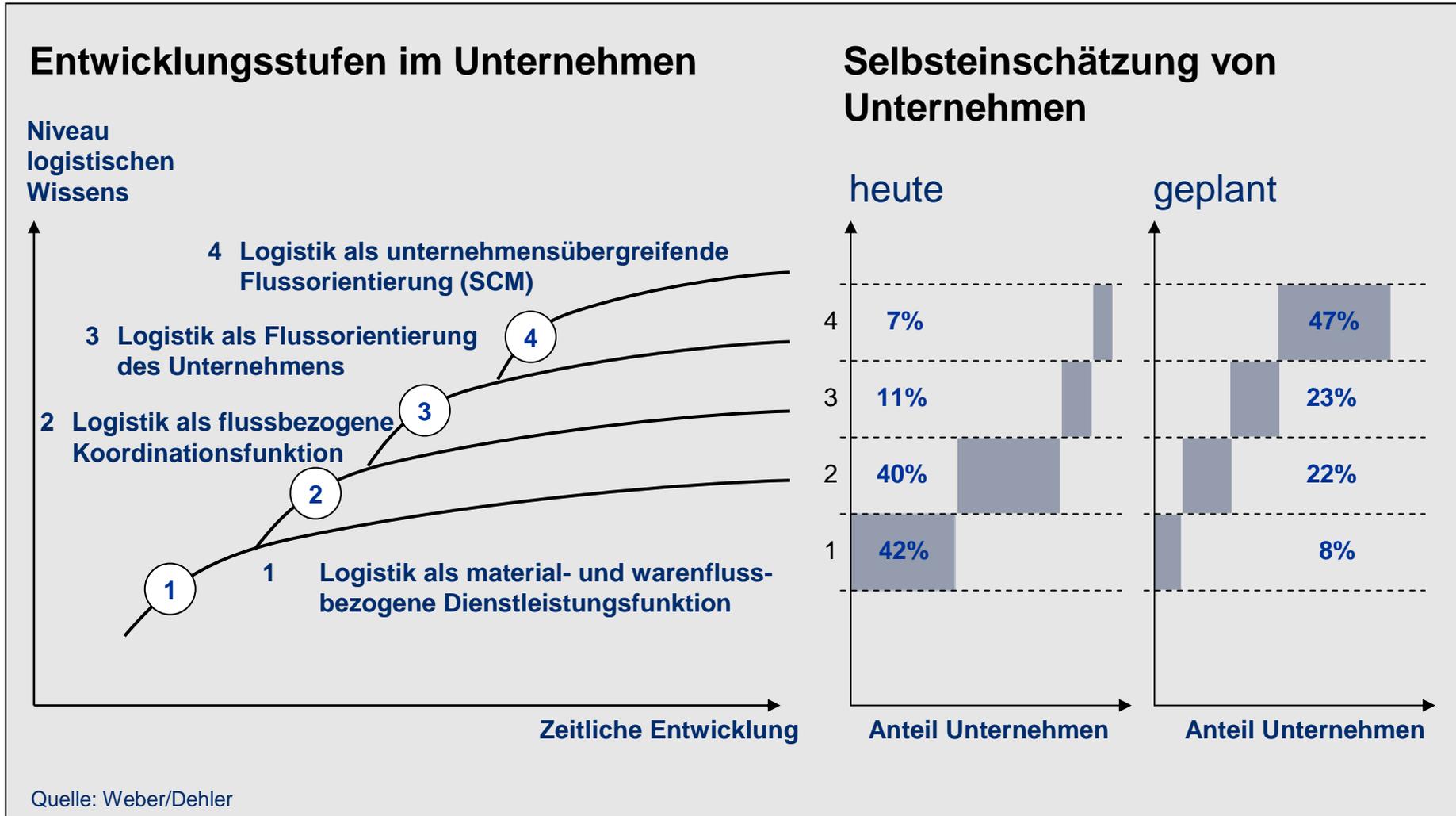
## Bereiche

- Lagertechnik und -systeme
- Krane und Hebezeuge
- Flurförderzeuge
- Stetigförderer (Stückgut/Schüttgut)
- Robotik
- Sortier- und Kommissioniertechnik
- Palettier- und Verpackungstechnik
- Identifikations- und Bildverarbeitungstechnik/-systeme
- Aktorik und Sensorik
- Telematik
- Logistiksoftware
- Steuerungs- und Automatisierungstechnik
- Systemanbieter, Systemintegratoren
- Betriebsmittel / Komponenten
- ...



Typisches Merkmal der Intralogistik-Branche ist das interdisziplinäre Zusammenspiel von Anbietern und Experten verschiedener Disziplinen.

# Entwicklungsstufen der Intralogistik



# Agenda

- *Intralogistik – Branche und Entwicklung*
- *Trends und Entwicklungen*
- *Logistik der Zukunft*

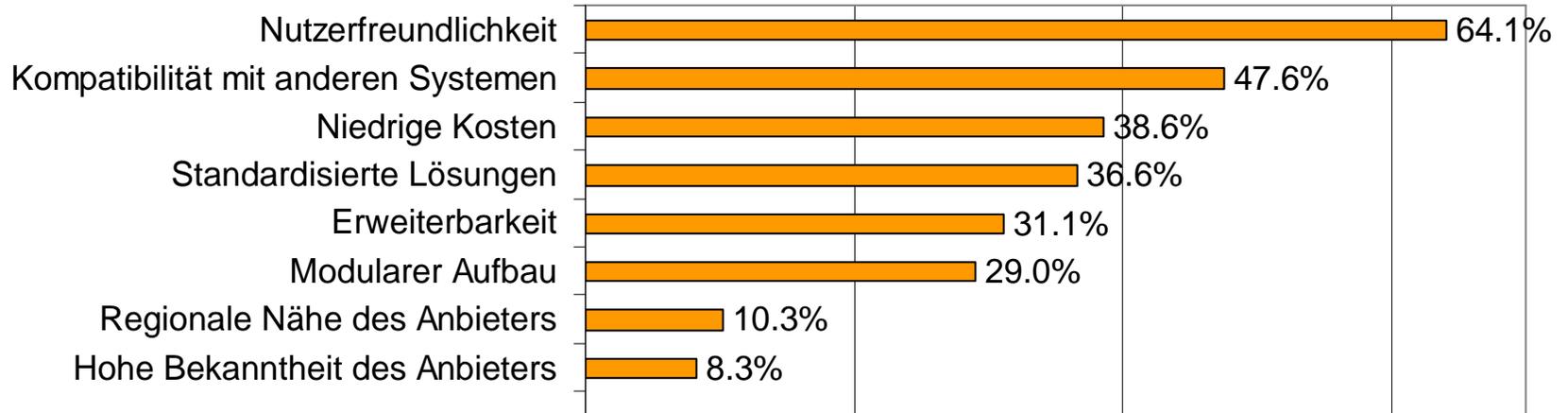
## Trends ...

Einige ausgewählte Trends sind:

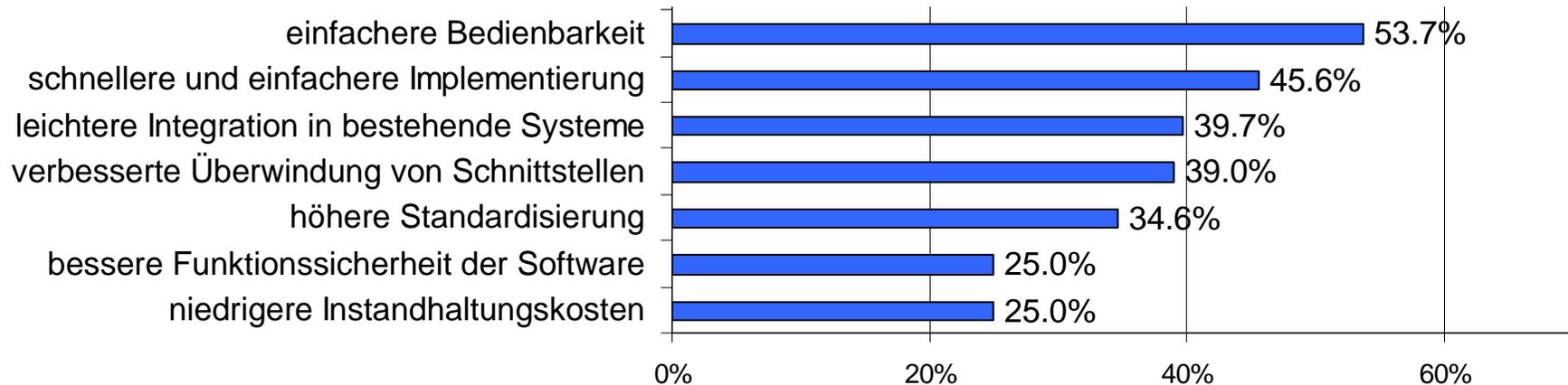
- Veränderung der Anforderungen der Kunden
- zunehmende Automatisierung in allen Bereichen, vor allem in
  - Lagertechnik
  - Sortierung
  - Kommissionierung
- Steigende Leistungsfähigkeit bei sinkenden Preisen
- Zunehmende Individualisierung der Systeme
- Ausbau von Visualisierung und Monitoring
- Neue Konzepte zur Optimierung der Supply-Chain
- Anforderungen der Kunden verlangen neue Systemkonzepte

# Kunden-Faktoren zur Wahl des Intralogistik-Systems

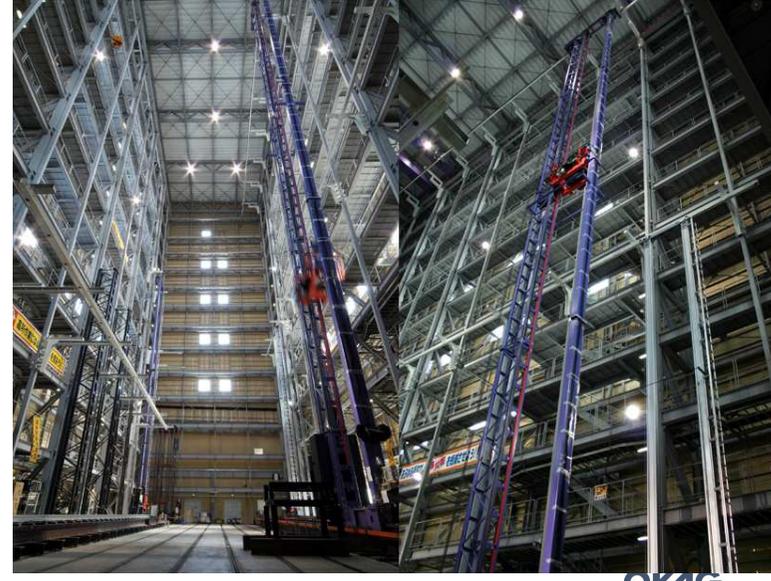
## Wichtige Faktoren bei der Wahl des Intralogistik-Systems



## Vorschläge zur Verbesserung der auf dem Markt befindlichen Intralogistik-Systeme



# Automatisierung: Lager-Systeme



# Automatisierung: Sortieranlagen



## Schuh - Sorter

Leistung bis 12'000 Pakete/h  
Einsatzbereich: Alle Bereiche



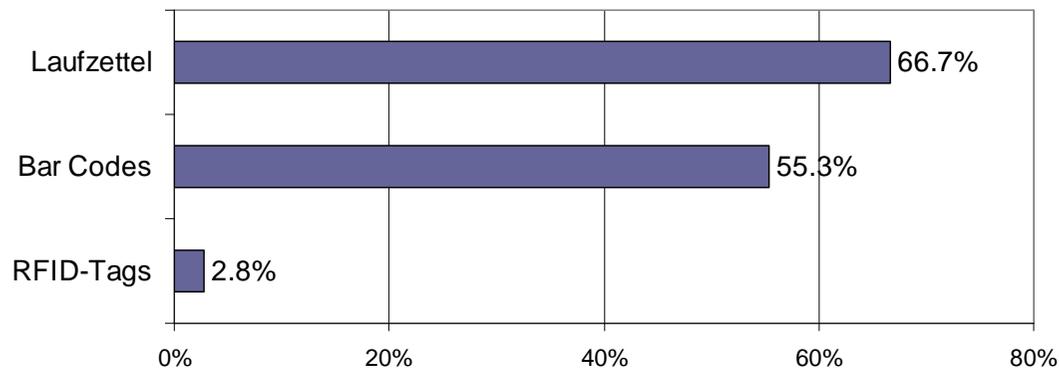
## Querband - Sorter

Leistung bis 12'000 Pakete/h  
Einsatzbereich: Alle Bereiche

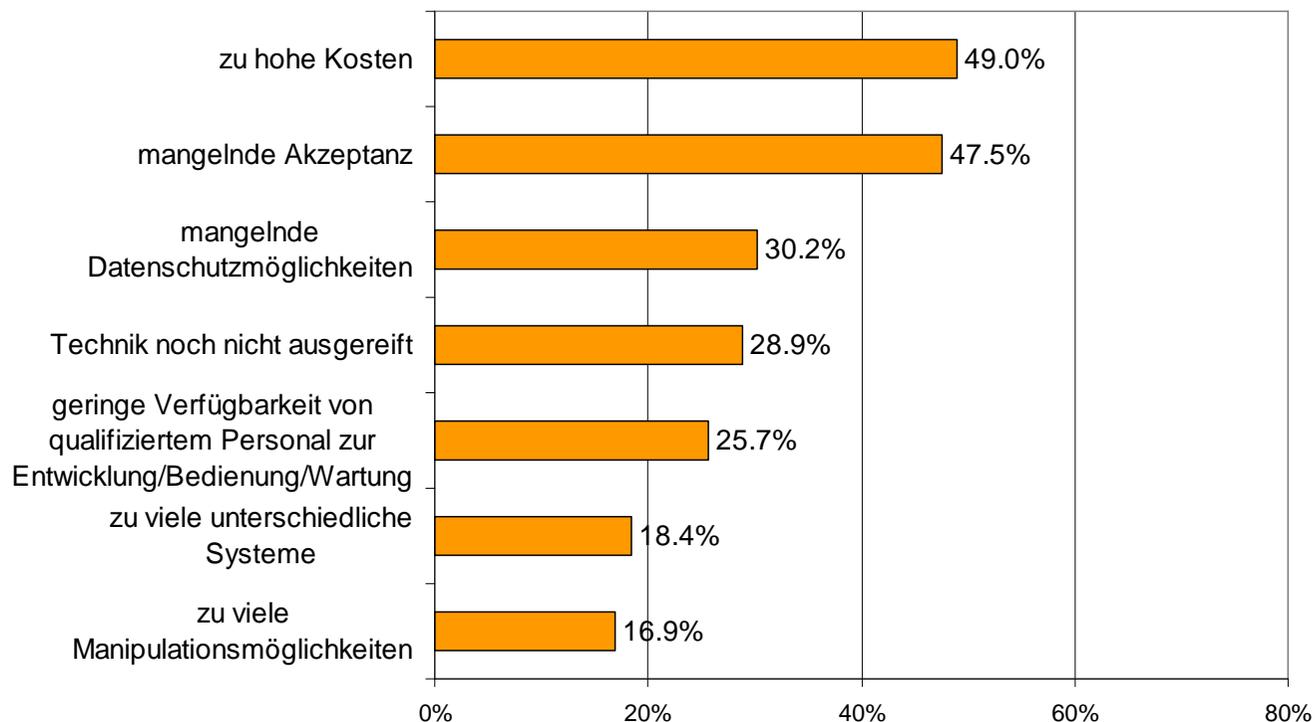


# Identifikationssysteme zur Material- und Warensteuerung

Einsatz von Identifikationssystemen zur Innerbetrieblichen Material- und Warensteuerung heute



Hemmnisse der RFID-Verbreitung



# Kommissionierung: Pick - to - light

Entnahmeposition und Entnahmemenge wird für jeden Behälter am Regal angezeigt.

**Kleinmengen / C-Artikel**



**Grossmengen / AB-Artikel**



# Kommissionierung: Pick - by - light

In jedem Behälter wird der Entnahmeplatz und der Abgabeplatz mit Licht markiert.

## Entnahmeplatz



## Abgabeplatz



# Kommissionierung: Mobile Datenerfassung (MDE)

**Armscanner mit Artikelanzeige  
kombiniert mit Put-to-light**



**Funkterminal kombiniert mit  
Kommissionierwagen und Put-to-light**



Quelle: Experteam

# Kommissionierung: Pick - by - voice

Jeder Pick wird direkt nach dem Scannen des Artikels vom Leitrechner übermittelt.

## Kommissionierung mit Artikelansage



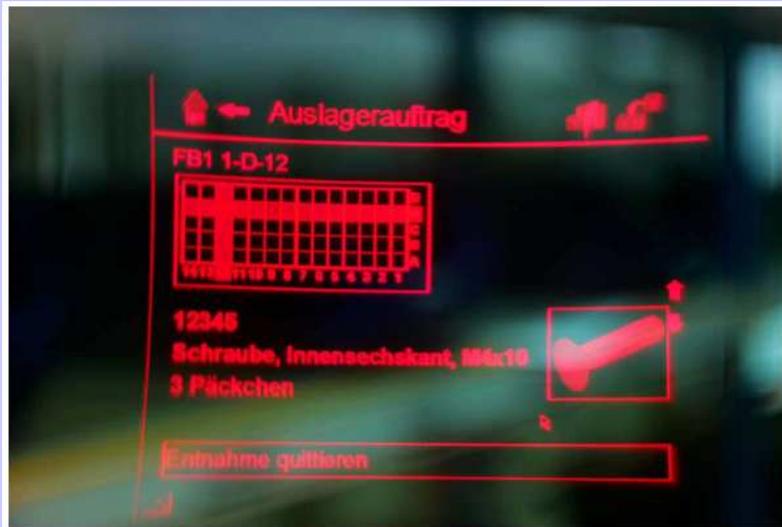
Quelle: Dematic

## Pick- by - voice



Quelle: Experteam

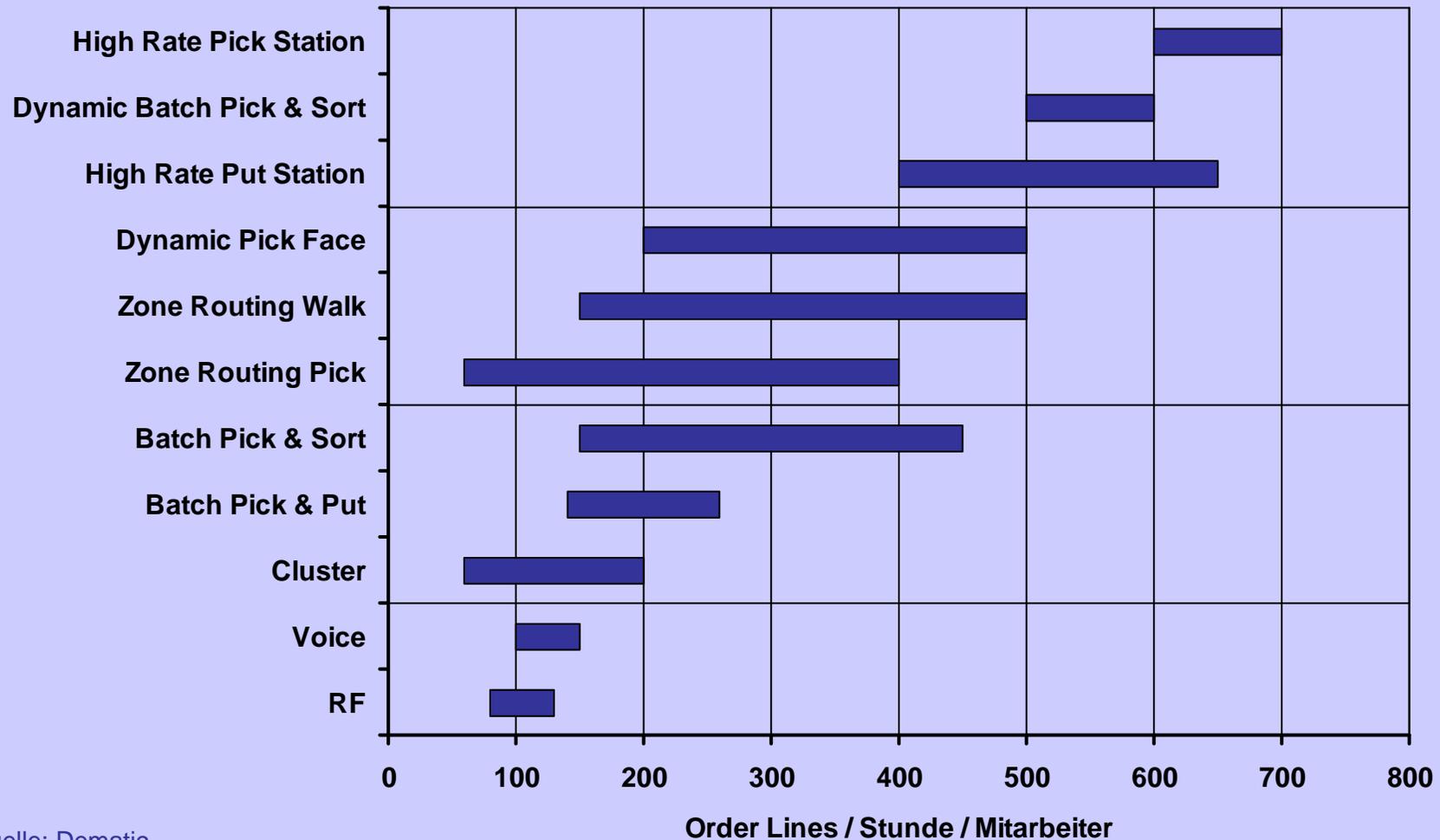
# Der Blick in die Zukunft . . . Pick - by - Vision?



Noch existiert die Technologie nur im Labor.

# Kommissioniersysteme: Überblick über Produktivität

Überblick typische Produktivität dargestellt in "Order Lines pro Stunde"



Quelle: Dematic

# Automatische Kommissioniersysteme

Behälter oder Kartons werden automatisch in den Kommissionierbereich ausgeschleust und automatisch beladen.

## Automatische Palettierung



## Lagenweise Kommissionieren ab Palette

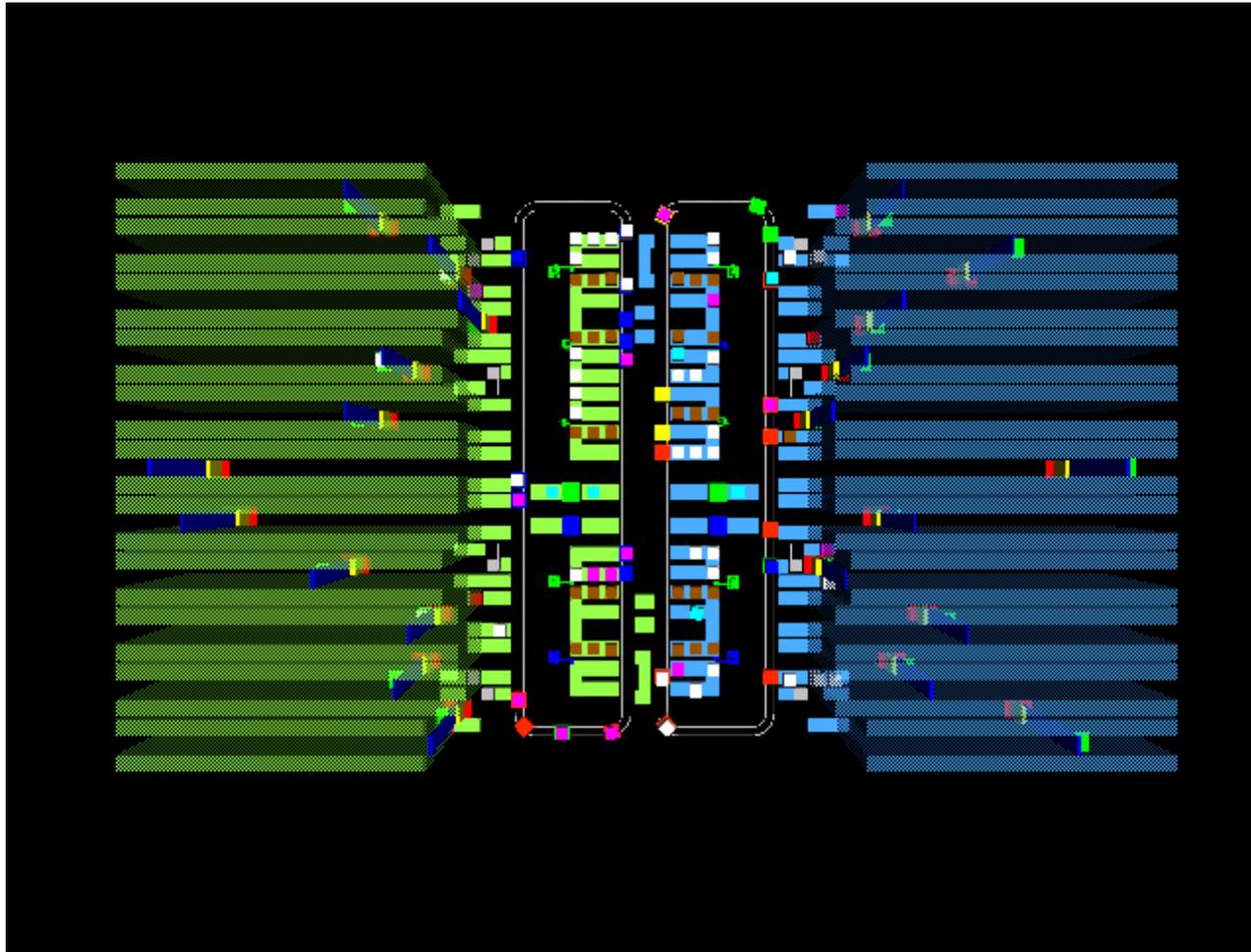


## Individuelle Systeme: Beispiel Verteillager

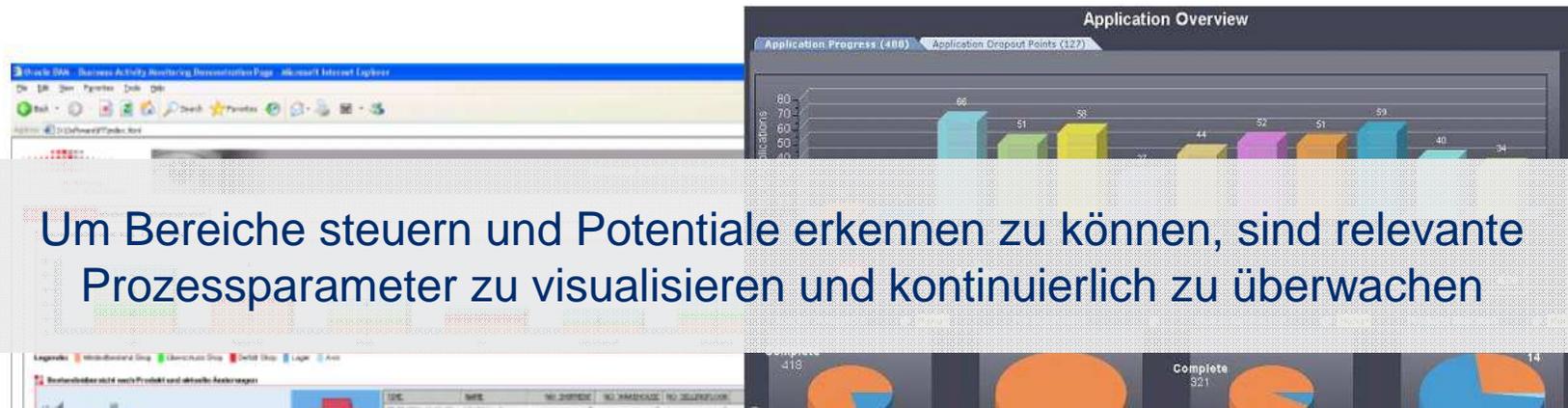


# Simulation

... des Gesamtsystems zur Bestimmung der optimalen Komponenten und Konzepte



# Visualisierung und Monitoring



Um Bereiche steuern und Potentiale erkennen zu können, sind relevante Prozessparameter zu visualisieren und kontinuierlich zu überwachen

Auswirkungen des Marktes und Prozessanpassungen werden sofort sichtbar und Verbesserungen/Verschlechterungen erkennbar

Visualisierung ist Kommunikation, z.B. bei der Umsetzung kontinuierlicher Verbesserungsprozesse zur Steigerung von Effizienz und Qualität

# SOA: Integration heterogener Software Komponenten

## Service-Orientierte-Architektur (SOA)

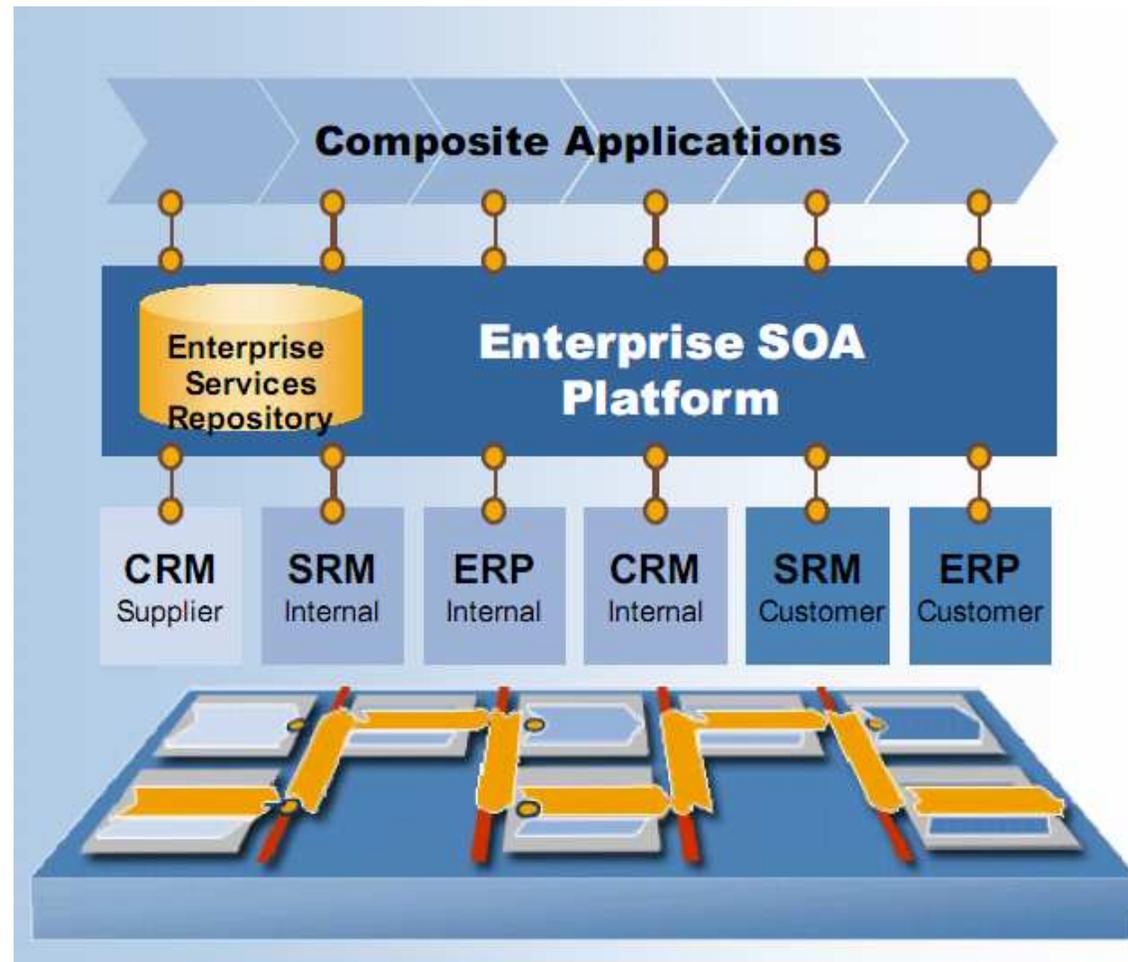
- Integration über Standort-unabhängige Dienstleistungen und Informationen
- Offene Standards

## Trends

- Event basierte Lösungen
- Modell basierte Entwicklung
- Wieder verwendbare Infrastruktur und Funktionalität der Anwendung

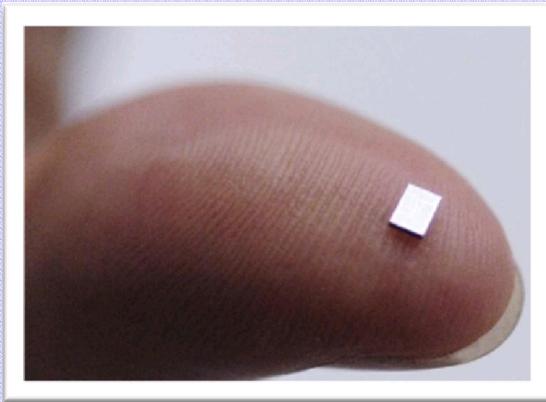
## Effekte

- Einfache Anpassung und Entwicklung von Anwendungen
- SOA als Technologie-Entwickler für Business-Netzwerke



# Internet der Dinge: Die neue Welt vernetzter Smart Items

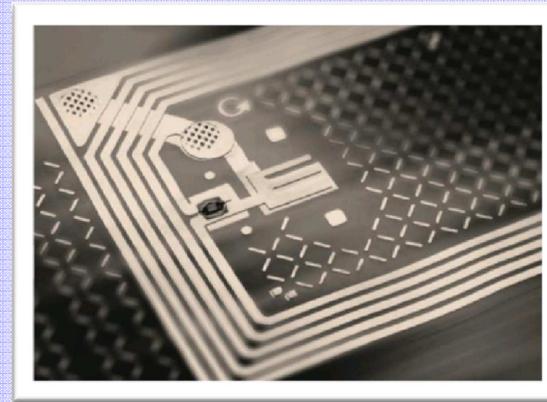
## Steigende Erkennungs-, Reaktions- und Rechenfähigkeiten



- Annäherung von Datenverarbeitung & digitalen Systemen zur Messung und Steuerung
- Realitätsbezug: Identität, Lage und sensorische Information
- Verbesserte Prozess-Logik auf dem Teil



## Steigende Netzwerkfähigkeiten



- Zunehmende Interaktion zwischen physikalischen Teilen
- Zunehmende Interaktion zwischen physikalischen Umgebungen
- Zunehmendes Interaktion von Informationssystemen

**Diskrete Alltagsgegenstände werden in der realen Welt zu Smart Items**

# Energie- und Umweltfreundlichkeit

Einsatz neuer Konzepte:

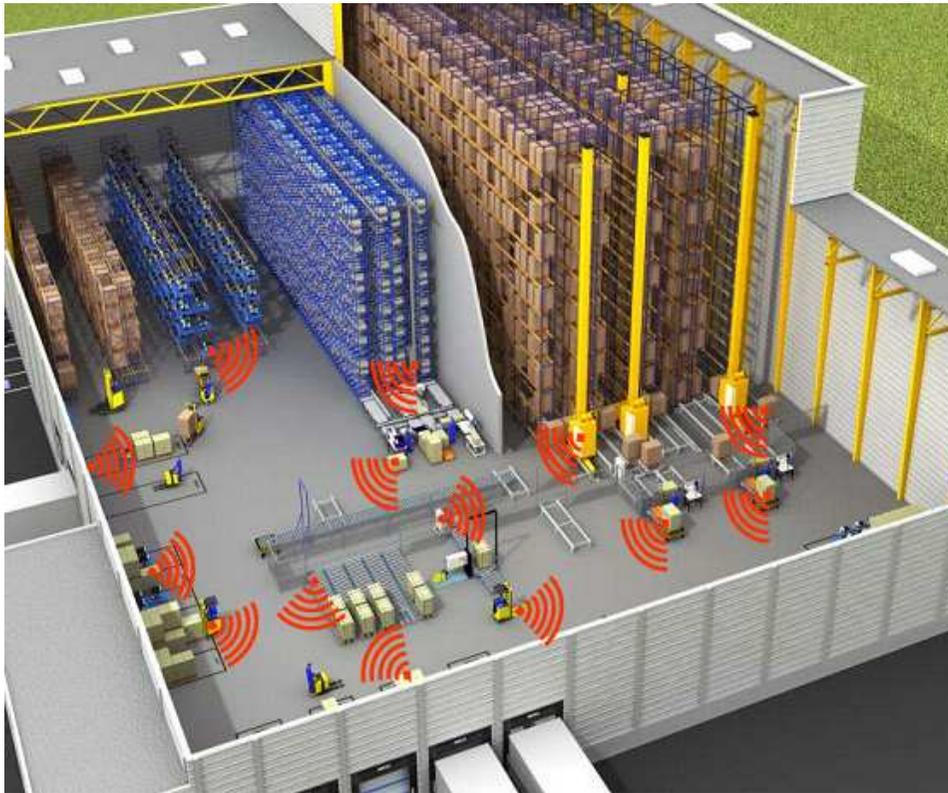
- Alternative Antriebe (Hybrid, Wasserstoffmotoren, Brennstoffzelle, etc.)
- Reduktion der Gewichte der Komponenten (z.B. durch Einsatz von Gegengewichten)
- Einsatz geregelter Antriebe und leistungsabhängiger Steuerungskonzepte
- Redundanz für Einsparungen bei kleinen Leistungsanforderungen
- Rekuperation der kinetischen Energie durch Rückspeisung ins Netz



# Vision vom neuen Logistiksystem

## Lösungsansatz:

- Intelligente Logistikmodule
- Selbstständige systemneutrale Kommunikation
- Dezentrale Steuerung



Quelle: Jungheinrich

## Flexibilität:

- Kommunikation über Standard-Protokolle
- Leistungssteigerung durch modulare Erweiterung
- Verbesserung der Reaktionsfähigkeit auf Störungen und Veränderungen im System

## Zeit, Kosten:

- Reduzierung der Inbetriebnahmezeit und des – aufwandes durch Standardisierung
- Steigerung der Effizienz durch selbst-optimierende Module
- Einsatz von Redundanz zur Energieeinsparung

## Zuverlässigkeit, Robustheit:

- Einsatz getesteter Standardmodule
- Redundanz zur Erhöhung der Flexibilität und Zuverlässigkeit

## Transparenz, Nachverfolgbarkeit, Überwachung:

- Erhöhung der Prozesssicherheit durch automatische Identifizierung der Ware, permanente Prozess- und Positionsbestimmung



**Excellence in  
Process Management**  
Demand & Supply Processes  
Logistics & Infrastructure  
Identification & Communication

Standardisation

Collaboration

Information

Learning

Support

**Events**

Network

### 1. GS1 Forum Intralogistics

„Interne Logistikprozesse optimieren, Potenziale erschliessen“

## Trends und Entwicklungen in der Intralogistik, eine Übersicht

**Dr. Beat Meier**

[www.okag.ch](http://www.okag.ch)

**Ingenieur-Bureau  
Oscar Kihm AG**



**Excellence in Process  
Management**  
[www.gs1.ch](http://www.gs1.ch)