

Logistikleistung verbessern durch Einsatz von RFID an Gabelstaplern

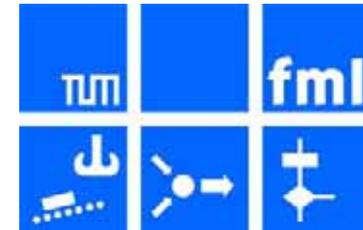
Logimat – Stuttgart, 14. Februar 2007

Der Gabelstapler im Fokus

Technische Optimierung von Flurförderzeugen

Dipl.-Ing. Roland Fischer

fml • **Lehrstuhl für
Fördertechnik Materialfluss Logistik**
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wi.-Ing.
Willibald A. Günthner
Technische Universität München

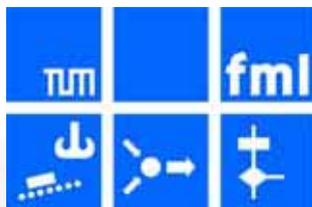


Forschungsstelle der
Bundesvereinigung Logistik e.V.

BVL

Folie Nr. 1

- Vorstellung des Lehrstuhls fmi
- Status Quo: RFID-Einsatz in der Logistik
- Forschungsprojekt „RFID-in der Logistik“
- Fallstudie: Prozessbaustein innerbetrieblicher Transport



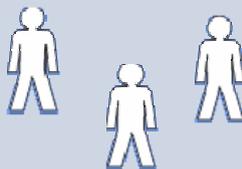
fml • Lehrstuhl für
Fördertechnik Materialfluss Logistik

nie

Physik

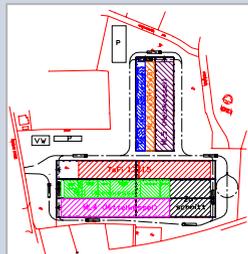
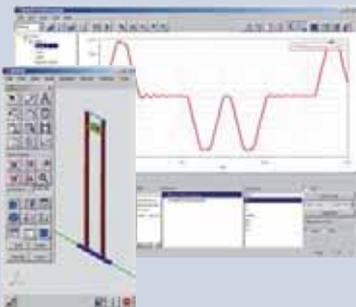
36 Mitarbeiter

- 18 Planstellen
- 18 Drittmittelstellen



Aufgaben

- Forschung
- Lehre
- Industrieprojekte



Institute

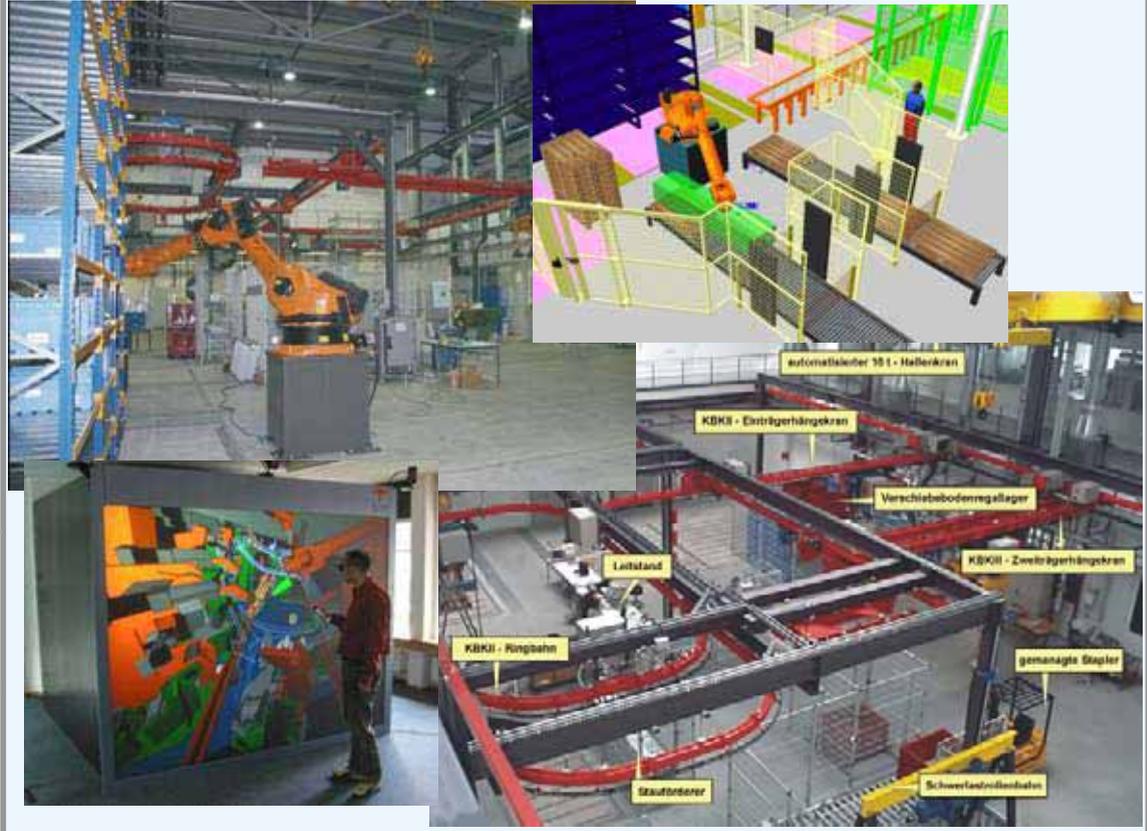


Materialfluss und Logistik

- Rechnerintegrierte Planung und Simulation von Logistiksystemen
- Technik von Materialflusssystemen
- Flexible Materialflusssysteme für die Produktion
- Planung von Autolident-Systemen
- Transportlogistik am Bau

Kranbau

Schüttgutförderung



- Vorstellung des Lehrstuhls fmi
- Status Quo: RFID-Einsatz in der Logistik
- Forschungsprojekt „RFID-in der Logistik“
 - Vorgehensweise Forschungsprojekt
 - Grundlagenuntersuchungen zur Klassifizierung und Bewertung von RFID
 - Übertragung auf Anwendungsprozesse
 - Abbildung Prozessbausteine in einer Datenbank
- Fallstudie: Prozessbaustein innerbetrieblicher Transport

RFID in der Logistik

Werkzeuge zur Identifikation und Nutzung von RFID-Potenzialen

Motivation zum Forschungsantrag:

- BVL Studie: Unternehmen zunehmend besser über RFID informiert (67%)
- konkrete Abschätzung von Einsatzpotenzialen fällt immer noch schwer (41%)
- Nur 32% der Unternehmen mit Umsatz < 50 Mio. € werten die Chancen von RFID als positiv für das eigene Unternehmen (IDG 2005)
- Auswahl der richtigen RFID-Technologie hängt von stark von den richtigen Umweltbedingungen der logistischen Prozesse ab
- KMU fehlen im Allg. personelle Ressourcen und Möglichkeiten einen RFID-Einsatz risikoarm abschätzen zu können

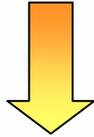


Forschungsansatz:

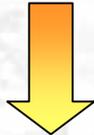


Qualifizierung von RFID für den breiten Einsatz in kleinen und mittelständischen Unternehmen

- Bildung von Prozessbausteinen zur automatischen Identifikation



- Technologische Untersuchungen zur Ermittlung der für die Prozessbausteine relevanten Daten



- Datenbank mit getesteten und bewerteten Referenzprozessen

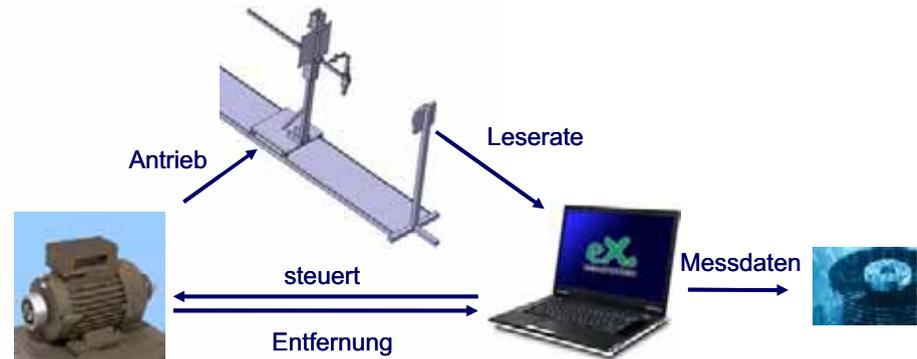


- Projektierungstool zur Identifikation und Nutzung von RFID-Potentialen

Gefördert durch:



- Einfluss Abstand zu Metall
- Entfernungsmessung zur Lesbarkeit
- Einfluss der Krümmung
- ...

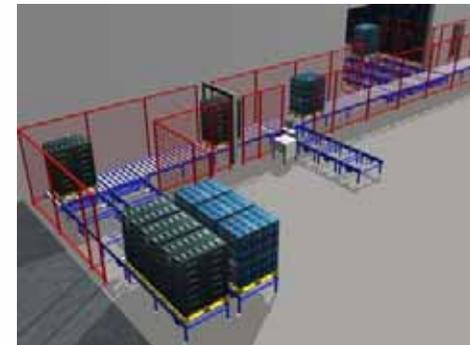


Untersuchung von RFID an:

- Ladehilfsmitteln
- Transportmitteln
- Fördertechnik
- Lagersystemen
- Kommissioniersystemen



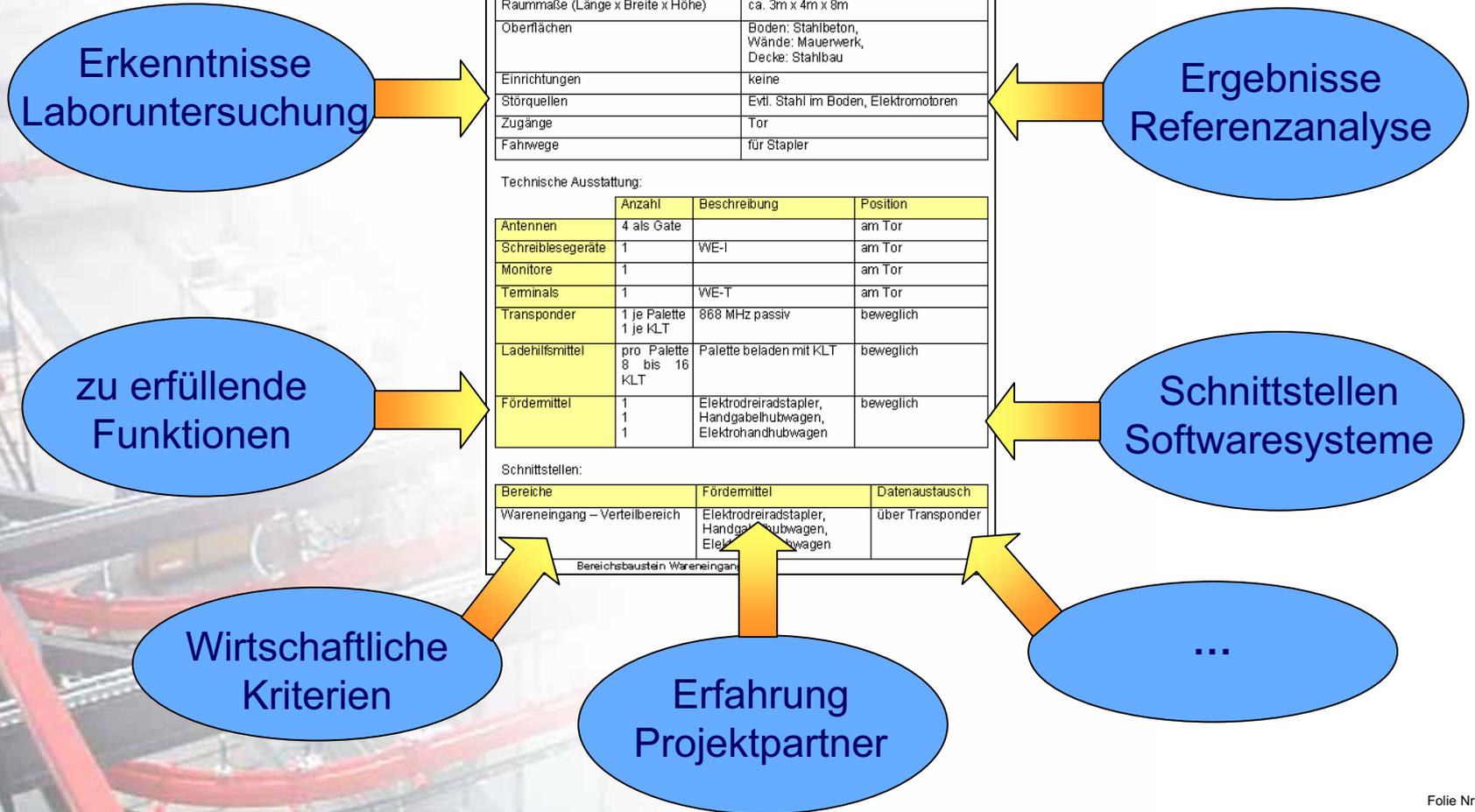
Quelle: Jungheinrich



- Identifikation von Funktionen die durch RFID unterstützt werden können
- Ableitung von Gestaltungsregeln



Erzeugung von Prozessbausteinen z.B. innerbetrieblicher Transport



- Vorstellung des Lehrstuhls fmi
- Status Quo: RFID-Einsatz in der Logistik
- Forschungsprojekt „RFID-in der Logistik“
- Fallstudie: Prozessbaustein innerbetrieblicher Transport
 - Gewünschte Verbesserungspotenziale durch RFID-Einsatz
 - Möglichkeiten zur Verbesserung der Datenerfassung im Transportprozess
 - Staplerortung mit RFID
 - Einsatz von RFID-Antennen am FFZ zur Ladungsträgeridentifikation (UHF)
 - Problemfeld: RFID-Ladungsträger im industriellen Prozess (UHF)
 - Beispiel Testinstallation FFZ und Sonderladungsträger (UHF)

Gewünschte Verbesserungspotenziale durch RFID-Einsatz

- Automatisierte Erkennung von Gütern/Ladungsträgern
- Transparenz der innerbetrieblichen Transporte schaffen
- Echtzeitabbildung innerbetrieblicher Warenströme
- Minimierung und Vermeidung von Fehlverladungen
- Verbesserung des Behältermanagements
 - Verbessertes Bestandsmanagement
 - Verringerung Behälterbestand
 - verbesserte Zuordnung von Kosten zu Prozessschritten
- Werkzeug zur einfachen Verwaltung von Blocklagern



**Forderung nach kommunikationsfähigen Ladungsträgern
und Möglichkeiten zum Datenaustausch mit diesen**

Kopplung: FFZ - Ort



Quelle: STILL

- + flexibel einsetzbar
- + ermöglicht flexible Prozesse
- + kein „intelligenter“ Ladungsträger notwendig
- O mittlerer Invest
- Eingriff durch „unintelligentes“ FFZ problematisch
- Aufbau u. Erweiterung Ortungsnetz

Folie Nr. 13

Staplerortung mit RFID

Konzept

- Genaue Ortung der Stapler und dadurch genaue Zuordnung der Paletten im Lager bzw. auf die Ladungen
- Logische Verfolgung ohne erneute Identifikation

Umsetzung

- Im Boden eingelassene Transponder werden mit Staplern ausgelesen, die über eine Antenne an ihrem Unterboden verfügen
- Stapler über WLAN mit ERP-System verbunden



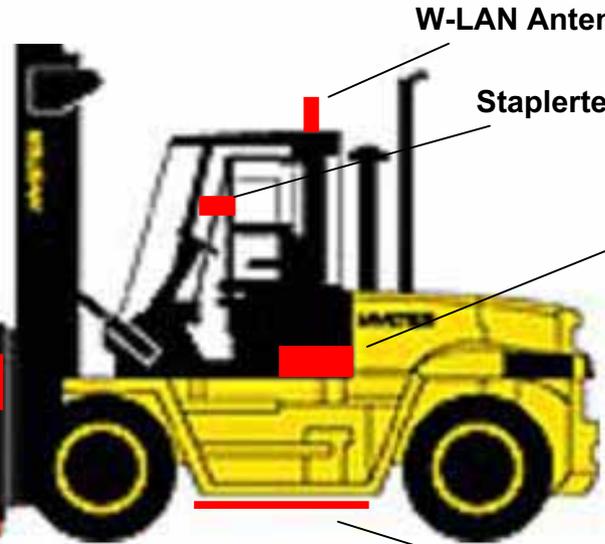
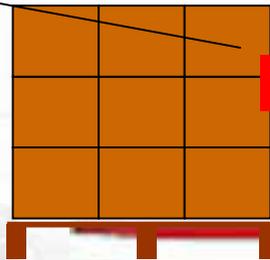
Quelle: Baumer Ident



Funktionsaufbau Staplerortung mit RFID



Höhen- und Beladungssensor



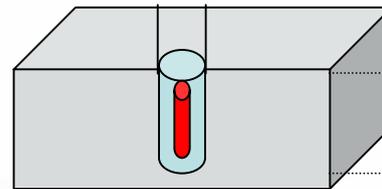
W-LAN Antenne

Staplerterminal

Red Box

5 mm

RFID Antenne



40 mm

bodenverlegte
RFID Transponder

Quelle: **INDYON**

Funktionsfähig ohne RFID-gekennzeichnete Ladungsträger

Kopplung: FFZ - LE



- + flexibel einsetzbar
- + ermöglicht flexible Prozesse
- + Invest rel. gering
- eingeschränkte Lese u. Schreibmöglichkeiten
- kombinierter Einsatz mit „unintelligenten“ FFZ schwierig
- keine Ortsinformationen erfassbar

Konzepte

- Ladungsträger wird bei der Aufnahme identifiziert
- Informationsbereitstellung am FFZ aus übergeordneten Systemen

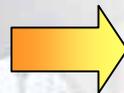


Quelle: Tricon

Umsetzung

- Antenne starr
- Antenne verfährt mit Ladegabel
- hybride Konzepte

Notwendigkeit:



intelligenter Ladungsträger





Quelle: Gebhardt

Einige Anforderungen an „intelligente“ Ladungsträger

- Platzierung der Transponder so, dass eine Lesbarkeit von allen Seite gewährleistet ist
- Möglichkeit zur gleichzeitigen Identifikation mehrerer Ladungsträger einräumen
- Stoss- und abschersichere Anbringung gewährleisten
- einfache Montage und Wartung gewährleisten
- Funktionsfähigkeit mit verschiedenen Beladungen sicherstellen
- metallische Montageuntergründe besonders berücksichtigen
- Nutzung verschiedenartiger FFZ einkalkulieren



Jederzeitige Lesefähigkeit mit allen im Einsatz befindlichen FFZ muss gegeben sein



Folie Nr. 18

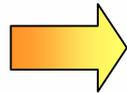
Probleme bei der Identifikation von Ladungsträgern mit FFZ



Quelle fml

Problem:

- Einsatz „unintelligenten“ Flurförderzeuge



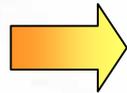
Ladungsträgerinformationen muss dann in Klarschrift vorliegen, bei Ortung: Verlust der Ortsinformation



Quelle: Jungheinrich

Problem:

- Begrenzte Hubhöhe einiger FFZ-Typen



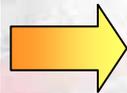
Lesung eines zentralen Transponders unter der Palette nicht möglich



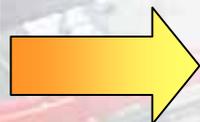
Quelle Ilzhöfer

Problem:

- Übergroße Ladungsträgerim allseitigen Eingriff

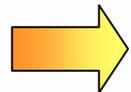
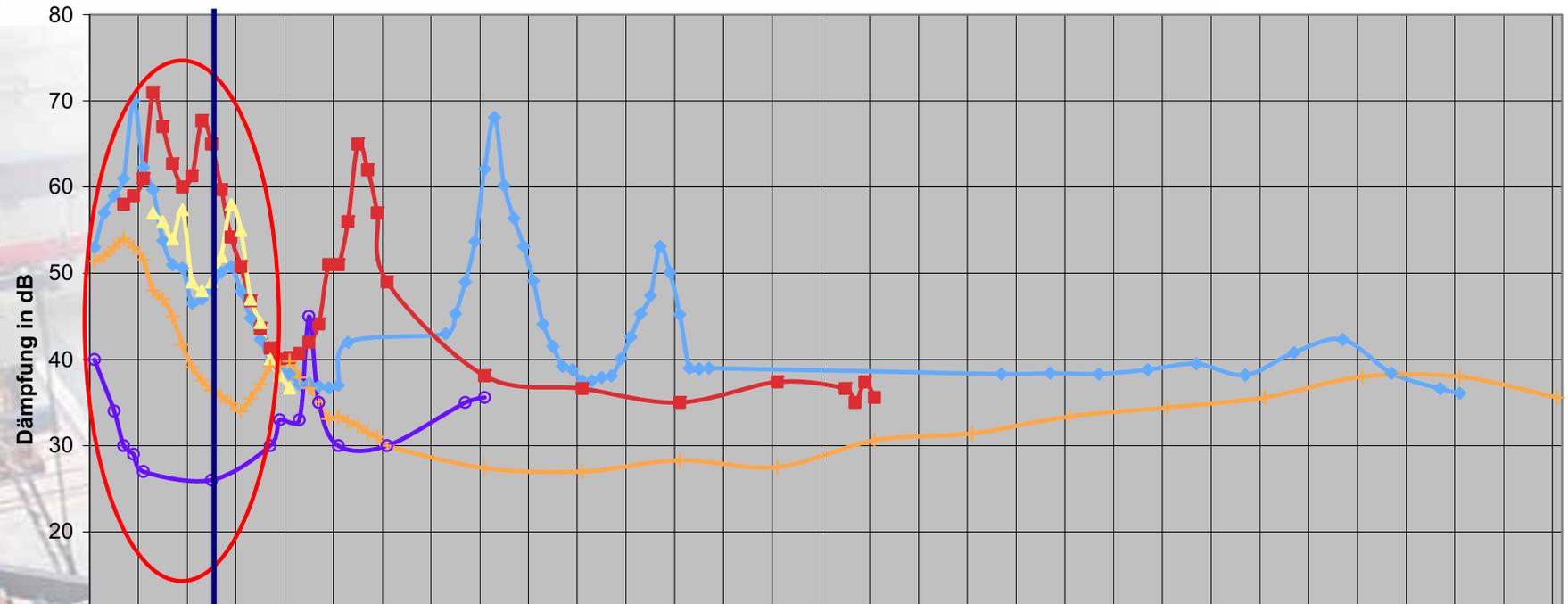


Lesung meist nur an einer Seite möglich – Vervielfachung der eingesetzten Transponderzahl



zur Lösung Testinstallationen notwendig

Dämpfung des metallischen Ladungsträgers bei starren Antennen



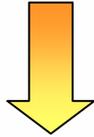
Lösung wäre derzeit nur über vier stirnseitig angebrachte Transponder möglich

Ermittelte wirtschaftliche Potenziale im Prozessbaustein „innerbetrieblicher Transport“ bei RFID-Einsatz am Stapler

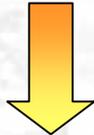
- Gut monetär quantifizierbaren Faktoren
 - Einsparung manueller Scantätigkeiten
 - Eliminierung Behälterverluste
- Verbesserung Prozessqualität
 - Optimierung der Wegeplanung möglich
- Verbesserte Prozesssicherheit
 - Eliminierung von Fehlverladungen
 - Verbesserte Auslastung der FFZ
 - Verbesserung bei der Verwaltung von Blocklagern
- Gesteigertes Prozesswissen
 - dauerndes Bestandswissen
 - aufwandsarme Ermittlung von Echtzeitdaten

Vorgehensweise Forschungsprojekt

- Bildung von Prozessbausteinen zur automatischen Identifikation



- Technologische Untersuchungen zur Ermittlung der für die Prozessbausteine relevanten Daten

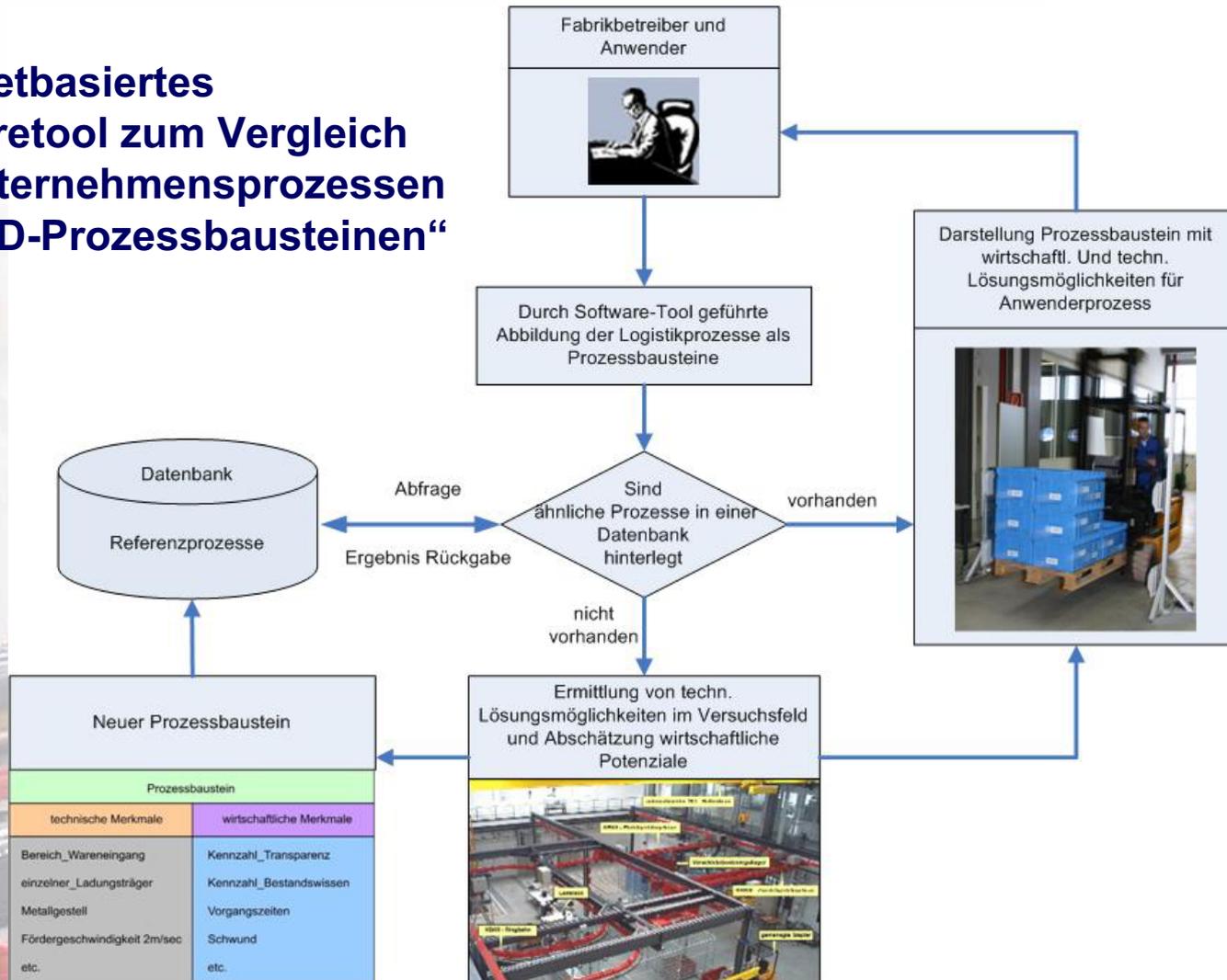


- Datenbank mit getesteten und bewerteten Referenzprozessen



- Projektierungstool zur Identifikation und Nutzung von RFID-Potentialen

„Internetbasiertes Softwaretool zum Vergleich von Unternehmensprozessen mit RFID-Prozessbausteinen“





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit