



Relevante Anwendungsszenarien von RFID im Bahn Umfeld

DB Telematik GmbH

Thorsten Anding, Produktmanagement

08.05.2007



1 Vorstellung Deutsche Bahn / DB Telematik

2 Aktuelle Einsatzfelder

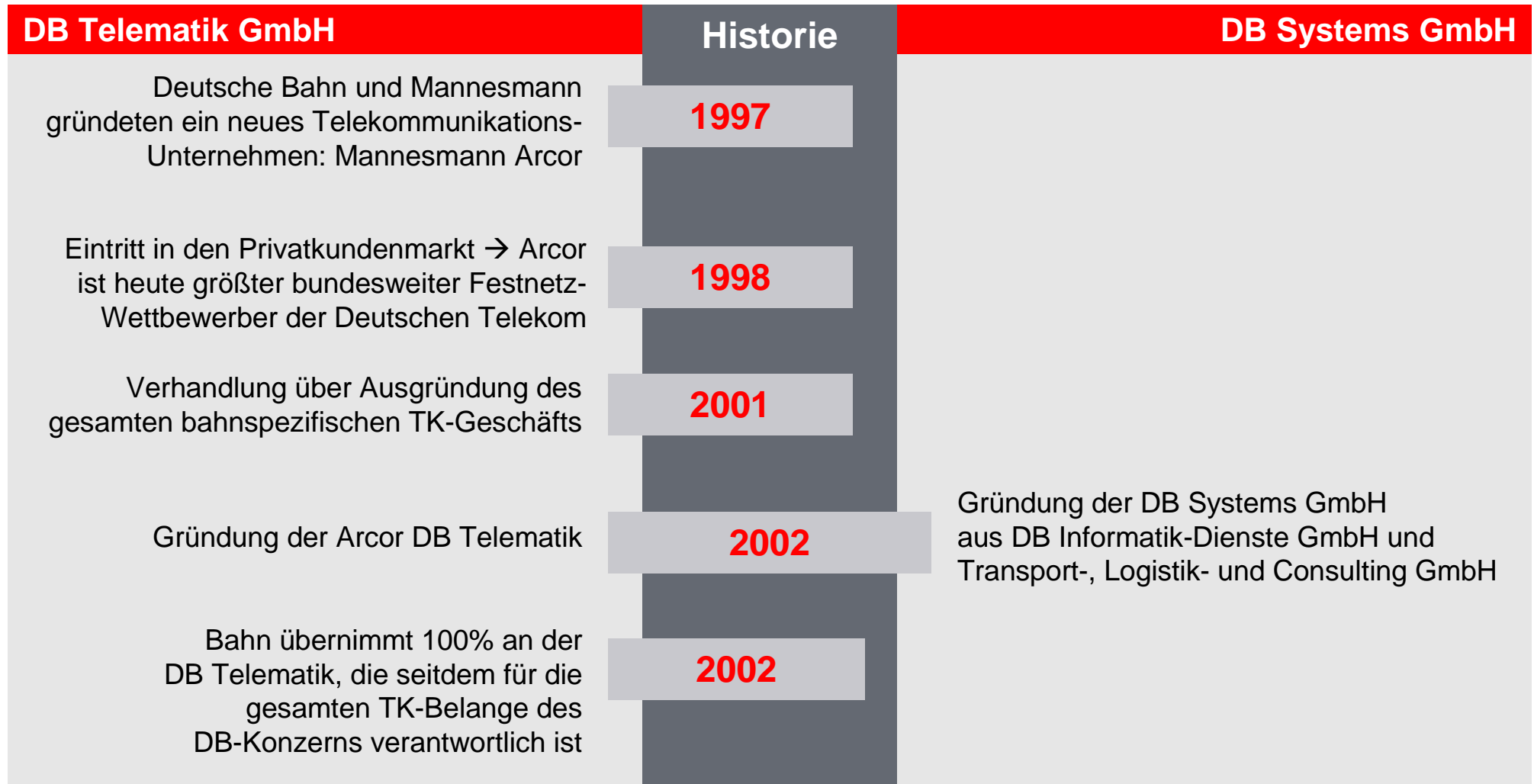
3 Weitere mögliche Einsatzfelder

4 Erste Erfahrungen aus den Projekten



DB Systems GmbH / DB Telematik GmbH

Historie



DB Systems GmbH / DB Telematik GmbH

Daten und Fakten

Geschäftsführung:

Robert Simmeth,
Norbert Becker, Detlef Exner, Bernd Koch, Christof Seltmann, Wolfgang Zeitzer

Konzernzugehörigkeit:

Deutsche Bahn AG

Sitz der Gesellschaften:

DB Telematik	Eschborn
DB Systems	Frankfurt

Servicestandorte:

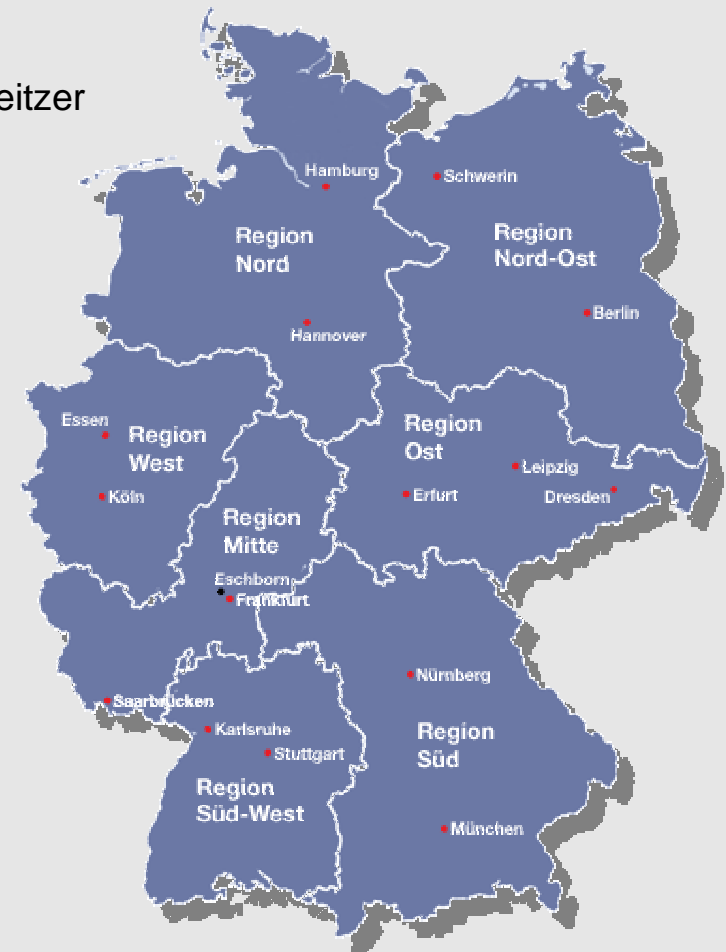
im ganzen Bundesgebiet

Umsatz der Gesellschaften in 2005:

DB Telematik	370 Mio. EUR
DB Systems	570 Mio. EUR

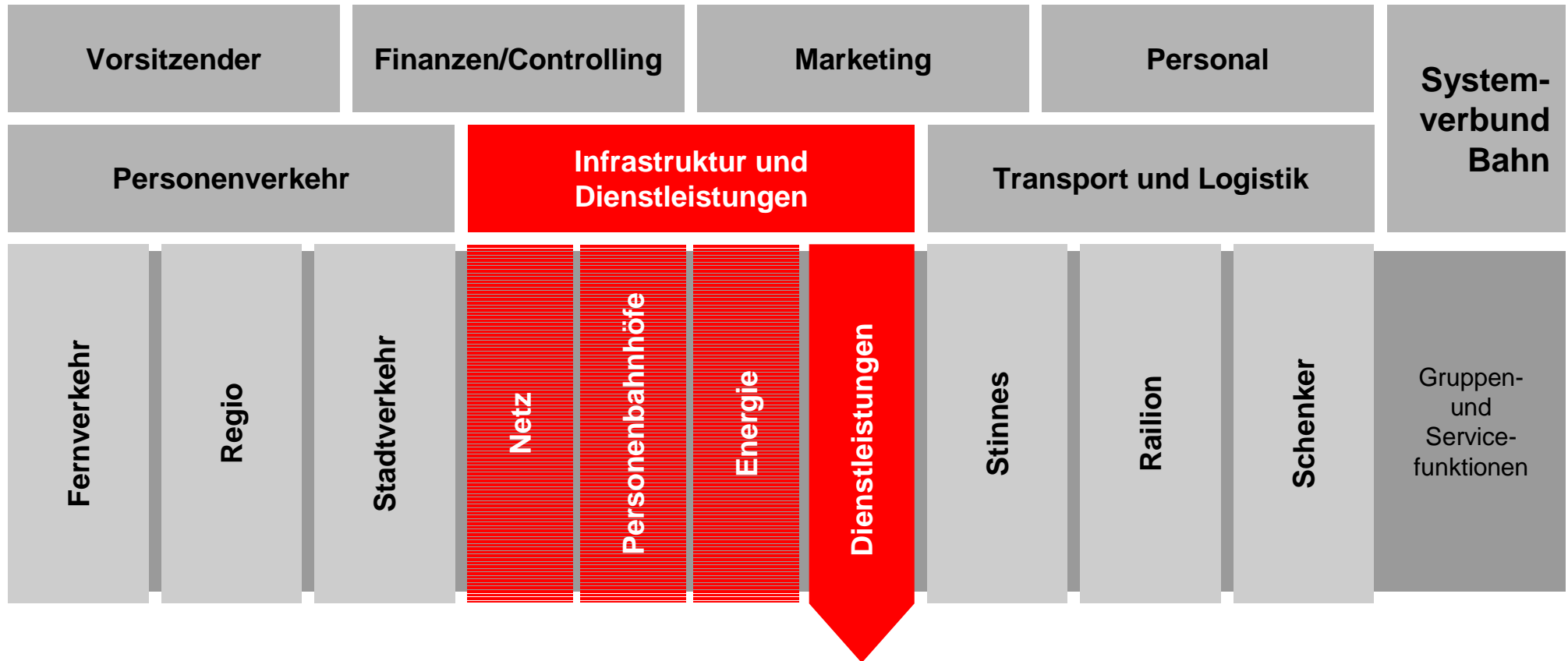
Mitarbeiter:

DB Telematik	ca. 3.150
DB Systems	ca. 2.100





DB Systems GmbH / DB Telematik GmbH Positionierung im DB Konzern



DB Systems GmbH / DB Telematik GmbH



1 Vorstellung Deutsche Bahn / DB Telematik

2 Aktuelle Einsatzfelder

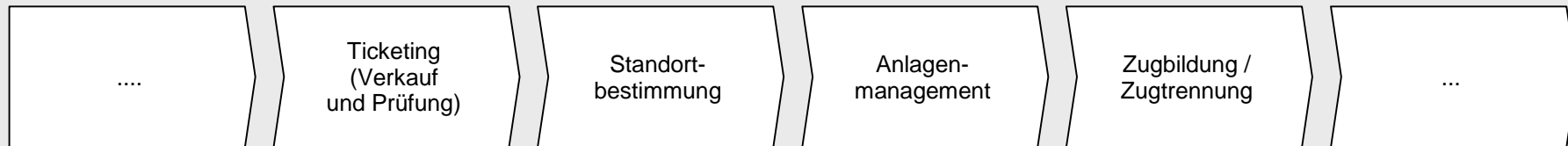
3 Weitere mögliche Einsatzfelder

4 Erste Erfahrungen aus den Projekten

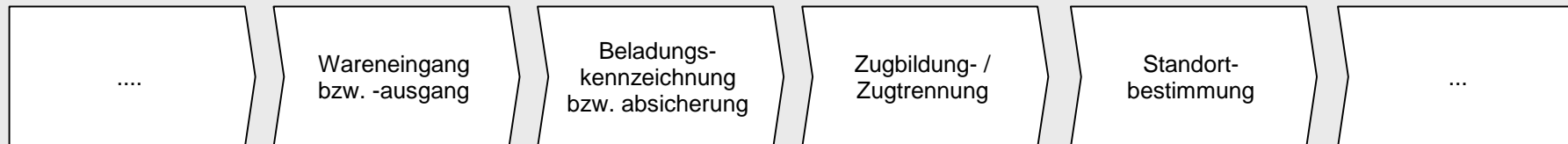
RFID kann zur Optimierung einzelner Prozesse in den verschiedenen Geschäftsfeldern von Bahnen eingesetzt werden



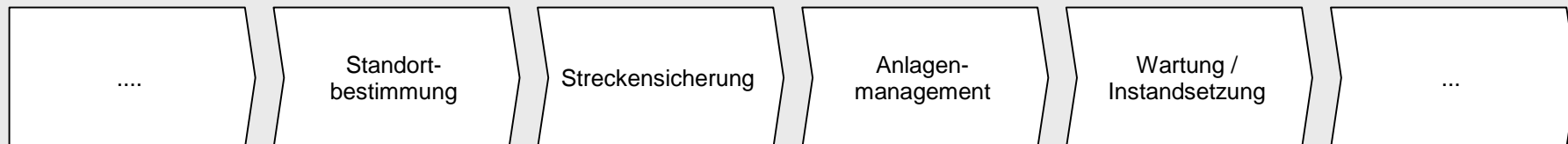
Personenverkehr



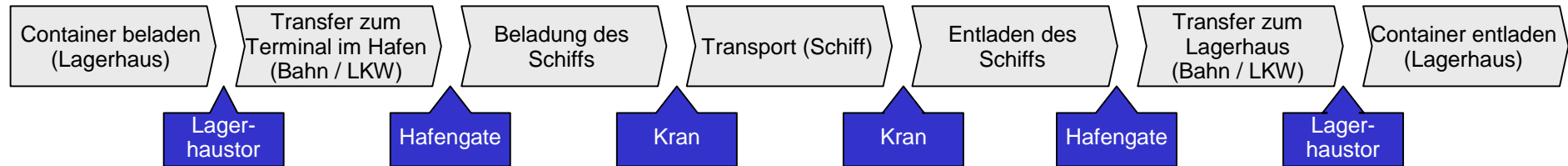
Güterverkehr



Netz- und Infrastrukturbetrieb



Schenker testet RFID, um die Standorte von Containern an den einzelnen Stationen im Hafbereich zu bestimmen.



Standortbestimmung und Sendungsverfolgung mit RFID

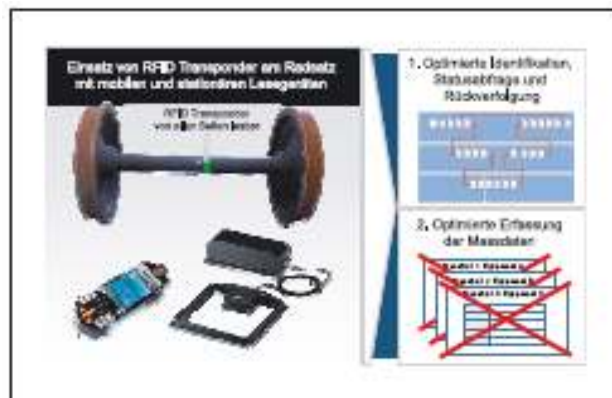
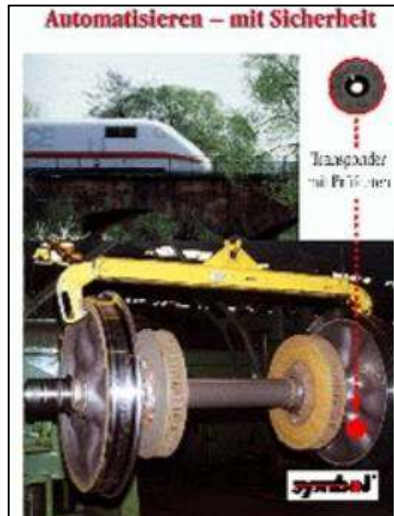
Passive RFID Tags werden eingesetzt, um die Übergänge der Container an wichtigen Punkten innerhalb der Transportkette sichtbar zu machen. Gefahrenübergänge können somit deutlicher dargestellt werden.

Im Test in den Häfen Hamburg und Hong Kong werden manuelle Lesegeräte eingesetzt.

Die Daten werden von der Middleware (Oracle, T-Systems) empfangen, aufbereitet und den Schenker-Kunden über das Kunden-Informationssystem CIS (Customer Information System) via Internet zugänglich gemacht.



In einem Pilotprojekt wird die Radsatzkennzeichnung von Manschetten auf RFID umgestellt.



Radsatzmanagement mit RFID

Die Radsätze unterliegen im Zugverkehr einer hohen Beanspruchung und müssen entsprechend häufig gewartet und ggfls. ausgetauscht werden.

Identifikations- und damit auch die Wartungsdaten wurden bislang auf Manschetten gestanzt an den Achsen befestigt – diese gingen im Betrieb verloren.

Im Piloten (Ausbesserungswerk Duisburg, Symbol Technologies, Euro ID) wurden beschreibbare RFID Tags direkt auf den Achswellen angebracht.

Dadurch sind Identifikationsdaten und Wartungshistorie an allen Standorten sicher verfügbar.

Die SBB testet ebenfalls den Einsatz von RFID Transpondern am Radsatz zusammen mit mobilen und stationären Lesegeräten.

Quellen: EuroID, www.euroid.com/index.php?id=ausgabe&newsid=43
 ESPRiT Unternehmensberatungs AG, Schweiz, www.esprit-consulting.ch

RFID wird Bahnumfeld zur Standortbestimmung erprobt und eingesetzt.



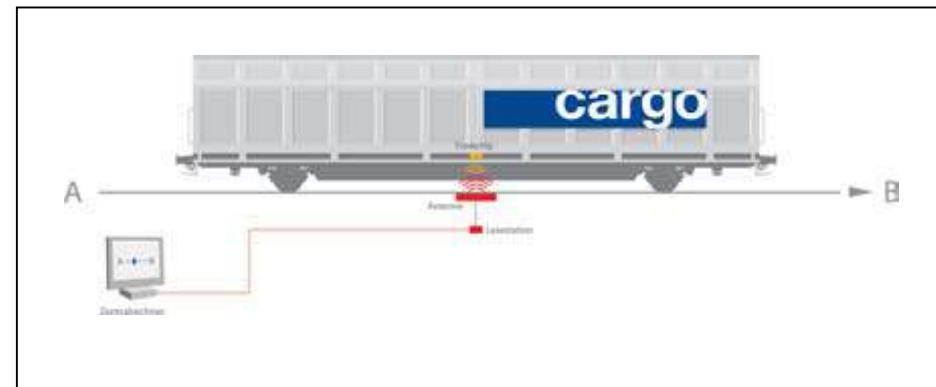
Hamburger Hochbahn: Ortung und Fahrtrichtungserkennung

Zur Identifizierung und Erkennung der Fahrtrichtung wird ein RFID basiertes System bei der Hamburger Hochbahn eingesetzt.

Die 800 Tags sind unter den über 300 Wagen befestigt, während die 190 Reader im Gleisbett angebracht sind.

SBB Cargo: Positionsermittlung mit RFID

Einsatz von RFID Transpondern an Güterzugwagen und Installation von stationären Lesegeräten im Gleisbett zur wartungsarmen Positionsermittlung.



Quelle: Mastertag, http://www.tagmaster.com/download/app_notes/Hamburg_Metro_05_083_02.pdf
SBB-Zeitung“ Sag mir, wo die Wagen sind“, Okt. 2004, www.infrastrukturwirtschaft.at/downloads/rfid.pdf

In den Niederlanden wird RFID entlang der Schnellfahrstrecken zur Identifizierung von vorbeifahrenden Wagen eingesetzt.

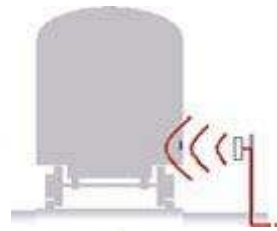


GOTCHA – Flachstellenerkennung und Achslastmessung

Zur Identifikation der vorbeifahrenden Züge und Wagen setzt die Niederländische Bahn RFID im Rahmen der Achslastmessung ein.

Am / im Gleis der Schnellfahrstrecken sind Reader und Sensoren installiert, die die Achslast und Beschädigungen an den Rädern messen. Parallel sind die Wagen mit RFID Tags (2.45 GHz) ausgerüstet, um den vorbeifahrenden Zug identifizieren zu können.

Projekt brachte deutliche Einsparungen an Wartungs- und Austauschkosten durch abnutzungsabhängigen Austausch der Radsätze. Gleichzeitig konnte der Fahrkomfort verbessert werden.



Quelle: Mastertag, http://www.tagmaster.com/download/brochures/Brochure_GOTCHA_system.pdf

BASF testet den Einsatz von RFID-Tags zur Optimierung der Kesselwagensteuerung auf dem Werksgelände



Der maschinenlesbare Kesselwagen

RFID im Schienenverkehr

BASF
The Chemical Company

Spracherkennungssystem

- Nicht fehlerfrei
- Zeitaufwändig
- Verzögerungen im Prozess

Automatische Erkennung durch Achsmustererkennung und RFID

- Fehlerfrei
- Einsparung ca. 1 h pro Zug
- Höherer Durchsatz möglich

Quelle: BASF: „RFID im Bahnverkehr“, 2007
BASF AG Claus Staude

Ausstattung von Kesselwagen mit RFID

- Automatisierte Umlaufsteuerung (Informationen über Beladung, Zustellzeitpunkt, etc.)
- Automatisierung in Zugbildungsanlagen
- Datenverwaltung für Beladung und Technik
- Datenverwaltung für Instandhaltung / Wartung

Quelle: BASF: „RFID im Bahnverkehr“, 2007



1 Vorstellung Deutsche Bahn / DB Telematik

2 Aktuelle Einsatzfelder

3 Weitere mögliche Einsatzfelder

4 Erste Erfahrungen aus den Projekten

Die Bahn wird zusammen mit Vodafone den Einsatz von NFC / RFID bei mobilen eTicketing („Touch & Travel“) testen.



Touch & Travel – mobiles eTicketing

Zusammen mit Vodafone und weiteren Partnern soll ab Herbst 2007 ein mobile eTicketing System erprobt werden.

Das Handy kommuniziert über NFC mit Touchpoints, um den Fahrtantritt bzw. das Fahrtende zu signalisieren.



Das ETCS benutzt u.a. Eurobalisen (Funkbarken) zur drahtlosen Kommunikation zwischen Fahrweg und Zug.



Zugsicherung und Datenübertragung als Bestandteil von ETCS

Zur Harmonisierung der verschiedenen Zugsicherungssysteme in Europa wird ETCS eingeführt.

Bei den Eurobalisen handelt es sich um ein passives Funksystem (27,1 MHz bzw. 4,2 MHz) das im Gleisbett montiert wird. Nach Aktivierung durch den an der Lok montierten Reader werden z.B. Standortdaten, Signalstellung oder max. Höchstgeschwindigkeit übertragen.

Die Programmierung der Balisen erfolgt per Funk über mobile System oder durch Anbindung an bestehende Signalsysteme.

Eine Datenübertrag soll bis Tempo 500 km/h möglich sein.



Quelle: Siemens, http://www.transportation.siemens.com/de/data/pdf/ts_ra/produkte/eurobalise_de.pdf

Mit Hilfe von RFID dürften sich die Zugbildungsprozesse automatisieren und optimieren lassen.



Optimierung Zugbildung per RFID

Auf ihrem Weg zum Ziel werden Güterzüge zum Teil mehrfach neu zusammengestellt.

Dazu werden die Wagen auf einen Rangierhügel geschoben und laufen dann unabhängig auf das richtige Gleis im Gleisfeld.

Die Wagenerfassung ist dabei die zentrale Tätigkeit, die mit RFID (allerdings an allen Wagen) deutlich optimiert werden könnte.



Analog zur Flug- und Automobilindustrie lässt sich RFID auch zur Wagen- und Ersatzteilkennzeichnung einsetzen.



Anlagenmanagement

Kennzeichnung von (höherwertigen) Anlagegütern z.B. Signalanlagen und Bauteilen mit RFID zur automatischen Identifikation und Abrufen von wartungsrelevanten Daten (Baujahr, Typ.-Nr. Serien-Nr., Wartungshistorie, etc.)

Wartung und Ersatzteilmanagement

Kennzeichnung von (höherwertigen) Ersatzteilen zur automatischen Identifizierung und Verwaltung von Ersatzteilen und Lagerbeständen. Somit lässt sich eindeutige Rückverfolgung (Dokumentation) und Sicherung der Lagerbestände vereinfachen.



Die eindeutige Erkennung von Loks ist für die Energieabrechnung nach der Betankung wichtig.



Eindeutige Identifizierung

Für die Abrechnung der Betankung mit Dieselkraftstoff ist eine eindeutige Identifizierung der Loks bzw. Triebfahrzeugen wichtig.

Durch die Ausstattung der Betankungsstationen und Loks mit RFID Readern bzw. Tags lässt sich der Verbraucher eindeutig und automatisch erfassen. Bei E-Loks wird der Energieverbrauch bereits heute automatisch erfasst und über Mobilfunk übertragen.





1 Vorstellung Deutsche Bahn / DB Telematik

2 Aktuelle Einsatzfelder

3 Weitere mögliche Einsatzfelder

4 Erste Erfahrungen aus den Projekten

Nutzen von RFID im Bahnumfeld

- Reduktion von Investitionen in Güterwagen, LKWs, Wechselbrücken durch effizienteren Einsatz der Transportmittel
- Ressourcenoptimierung durch Prozessverbesserungen
- Zeitersparnis durch verbesserten Informationsaustausch und Verringerung von Medienbrüchen
- Reduktion von Instandhaltungsaufwänden durch optimierte Lagerhaltung, Vorabinformationen an die Ausbesserungswerke, anlassbezogene Wartung, etc.

Limitationen für den Einsatz von RFID im Bahnumfeld:

- Nicht jede technische Lösung (Tags / Reader) ist den rauen Einsatzbedingungen (Witterung, Geschwindigkeit, Umgang, ...) des Bahnbetriebs gewachsen
- „Inseldenken“
- Investitionsvolumen bei einer „Flotte“ von alleine über 155.000 Güterwagen und entsprechender Anzahl an Readern bzw. Readerstandorte
- Datenschutzbedenken der Reisenden
- Manipulationssicherheit der Tags / Übertragung
- Erfassungsfehler bei widrigen Einsatzbedingungen (z.B. gestapelte Container)

Der Einsatz von RFID bietet Optimierungspotenzial, bedeutet aber zugleich hohe Investitionen und IT/-Prozessanpassungen.

Erfolgsfaktoren für den Einsatz von RFID

- Die Einführung muss immer auch von einem unternehmensweiten Mentalitätswandel begleitet sein.
- Keine Insellösungen, insbesondere da Logistik ein intermodales und internationales Geschäft ist.
- Betrachtung von RFID als Übertragsverfahren wird dem Potenzial nicht gerecht – die Prozess und IT-Auswirkungen müssen ebenfalls berücksichtigt werden.
- Der Einsatz von RFID Tags und Readern allein genügt nicht - neben den Gütern müssen auch die Informationen (elektronisch) „reisen“.



Vielen Dank

für Ihre

Aufmerksamkeit

DB Telematik GmbH
Alfred-Herrhausen-Allee 1
65760 Eschborn

Thorsten Anding
Leiter Produktmanagement

Tel.: 0 69 / 265 - 48160

Fax: 0 69 / 265 - 48169

Mobil: 0 160 / 974 55 927

thorsten.anding@db-telematik.de