

Gefördert durch das



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie



Netzwerk Elektronischer
Geschäftsverkehr

Foto: Copyright METRO Group Future Store Initiative

Praxisbeispiel

Das Lager im Griff mit RFID-Technik
bei M. Busch GmbH & Co. KG

www.ec-net.de
www.rfidatlas.de

Text und Redaktion

Electronic Commerce Centrum Stuttgart-Heilbronn
Dr. Manfred Mucha, Fraunhofer IAO
Dipl.-Inf. Michael Müller, Fraunhofer IAO

Wir danken der Firma M. Busch GmbH & Co. KG für Ihre Informationen und Unterstützung bei der Erstellung dieses Praxisbeispiels.

Grafische Konzeption und Gestaltung

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), Stuttgart

**Herausgeber**

Dieses Praxisbeispiel wird vom Regionalen Kompetenzzentrum ECC Stuttgart-Heilbronn im Rahmen des Begleitprojektes „RFID für kleine und mittlere Unternehmen“ als Teil der BMWi-Förderinitiative „Netzwerk Elektronischer Geschäftsverkehr“ herausgegeben.

Stand

September 2007

Praxisbeispiel

Das Lager im Griff mit RFID-Technik bei M. Busch GmbH & Co. KG in Bestwig



M. Busch Außenlager

Chaos im Griff

Dank RFID ist bei M. Busch immer bekannt, welche Ware an welchem Lagerplatz abgestellt wurde

Mittels im Boden eingelassener RFID-Transponder wird überwacht, welche Ware beim Ein-, Aus- und Umlagern an welchem Lagerplatz abgestellt wird. Somit sind alle eingelagerten Waren im Bedarfsfall sofort auffindbar.

Die M. Busch GmbH & Co. KG. mit Sitz in Bestwig hat sich auf die Herstellung von Bremscheiben, Bremsstrommeln, Schwungrädern und weitere Komponenten für Trailer- und Nutzfahrzeuge spezialisiert. Die Firma besteht seit 1830 und beschäftigt in ihren beiden Werken in Bestwig sowie Meschede-Wehrstapel insgesamt 600 Mitarbeiter.

Wo ist die Ware?

Die M. Busch GmbH & Co. KG verfügt über Block- und Einzellagerplätze im Außen- und Innenbereich. Über die verschiedenen Lagerplätze werden pro Jahr etwa 600.000 Lagerbewegungen abgewickelt.

In der Vergangenheit wurden Lagerbewegungen über sogenannte I-Punkte (Informations-Punkte) abgewickelt. Der Einlagerbeleg wurde gedruckt, am Ladehilfsmittel angebracht und dieses mittels Stapler an den Bestimmungsplatz befördert. Dieser Ansatz des Lagermanagements bietet zwar eine sehr hohe Flexibilität. In der Praxis führte aber die bisherige Umsetzung aber unweigerlich zu erheblichen Problemen im täglichen Lagerbetrieb. Die Beschaffenheit der unterschiedlichen Lagerplätze war nicht allen Mitarbeitern am I-Punkt bekannt, so dass Waren fehlerhaft eingebucht wurden. Mitarbeiter von Werk 1 buchten die Behälter direkt auf Lagerplätze im Werk 2. Be- und Entladung sowie die Transportzeit wurden nicht berücksichtigt. In Konsequenz führte dies zu zeitaufwendigen Suchen der benötigten Waren oder zu häufigen Bestandsdifferenzen.



M. BUSCH

Gründungsjahr: 1830

Mitarbeiterzahl: 600

Umsatz: 122 Millionen Euro im Jahr

Standorte: Werk Wehrstapel Gießerei, Werk Bestwig mechanische Bearbeitung/Komponentenfertigung

Produkte: Bremscheiben, Bremsstrommeln, Schwungräder und weitere Komponenten für Nutzfahrzeuge

M. Busch GmbH & Co. KG

Ruhrstraße 1, 59909 Bestwig

Ansprechpartner:

Telefon: 0 29 04-988-0

E-Mail: info@mbusch.de

Technologiepartner:





RFID-Transponder im Boden eingelassen



RFID-Antenne am Gabelstapler montiert

Die eingesetzte RFID-Hardware

Das Freilager im Griff mit RFID

Damit künftig der Ein- und Auslagerungsprozess reibungsloser funktioniert, wurde nach einer geeigneten Automatisierungslösung gesucht. Im Vordergrund der gesuchten Lösung stand hierbei:

- ▶ der Staplerfahrer sollte zu dem gewünschten Lager/Lagerplatz auf dem Gelände geführt werden
- ▶ Buchungen von Ein- und Auslagerungen sollten online durchgeführt werden
- ▶ eine doppelte Etikettierung der Ladehilfsmittel mit Materialbegleitkarte und Einlagerbeleg sollte entfallen
- ▶ Fehlermeldungen wie z.B. beim Abstellversuch auf einem „falschen“ Lagerplatz sollten integriert sein

Für die Umsetzung wurde unter anderem auch der Einsatz von Barcode in Betracht gezogen. Auf Grund der Umgebungseinflüsse, hier speziell der Witterung (Schnee, Regen, Sonne) im Außenbereich und auf den Blockplätzen in den Lagerhallen, wurde dieser Ansatz aber verworfen. Eine 100%-ige Erkennungsrate wäre mit Barcode nicht realisierbar gewesen. Auf Grund der großen Unempfindlichkeit der RFID-Technik gegenüber Witterungsverhältnissen wurde diese eingesetzt.

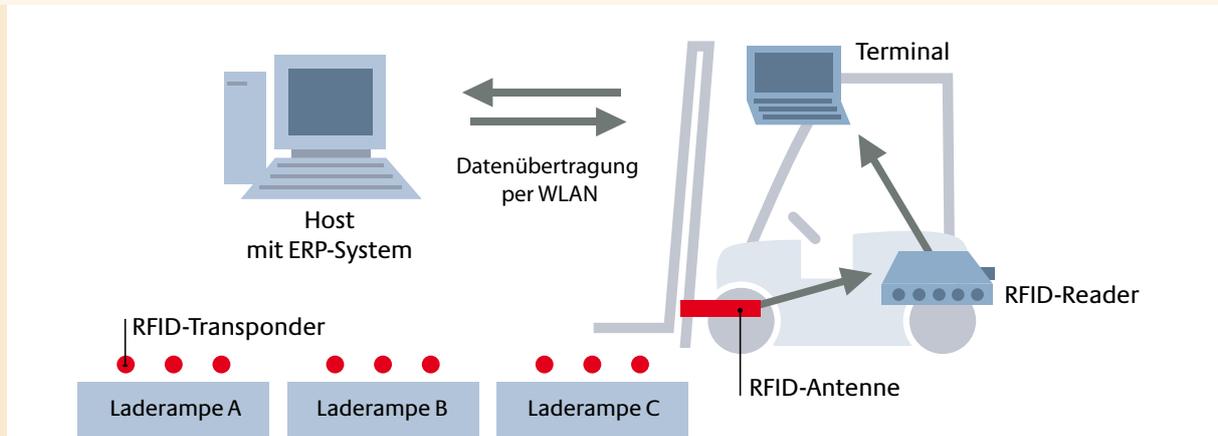
Umrüstung und Realisierung

Im Boden vor sowie innerhalb der Lagerplätze wurden RFID-Transponder eingelassen. Auf den Transpondern wurden die jeweiligen Lagerbezeichnungen und Lagerplatznummer gespeichert. Die

Gabelstapler wurden mit RFID-Antennen, um die im Boden eingelassenen RFID-Transponder auszulesen, ausgestattet. Zusätzlich erhielten die Gabelstapler Computer-Terminals 8525 der Firma Psion Teklogix, auf denen der Fahrer seinen Fahrauftrag einsehen kann und Warnungen erscheinen, sobald er an eine falsche Laderampe oder einen falschen Abstellbereich fährt. Dieses Terminal kommuniziert über eine WLAN-Schnittstelle mit dem Hostsystem, welches die Fahraufträge erteilt.

Neben der erforderlichen Hardware wurde eine ERP-Software FUTURE II von trend SWM eingeführt und im Rahmen des Projektes um die erforderlichen RFID-Funktionen erweitert. Mit Hilfe dieser neuen Software werden nun die Fahraufträge an die Gabelstaplerfahrer erstellt und an diese übermittelt. Mit Hilfe der im Boden eingelassenen RFID-Transponder und der RFID-Antennen an den Gabelstaplern wird während des Ein- und Auslagerungsvorgangs die Position der Gabelstapler und der Ladehilfsmittel überwacht. Damit wird sichergestellt, dass die Ware stets an dem ihr zugewiesenen Platz abgestellt wird und somit wieder leicht auffindbar ist. Zudem werden die Staplerfahrer von manuellen Tätigkeiten, etwa Einlagerungsbelege, etc., erheblich entlastet.

Im Rahmen eines Pilotprojektes wurde im November 2006 zunächst ein Gabelstapler mit der kompletten Hardware (RFID-Antenne, PC-Terminal) ausgerüstet. Nach umfangreichen Tests im Frei- und Innenbereich wurden im August 2007 sieben weitere Gabelstapler umgerüstet. Im gleichen Zeitraum



Funktionsprinzip

wurden im Werk Bestwig insgesamt 1.200 Transponder auf einer Fläche von 6.000 qm in den Boden der Lagerflächen eingelassen. Inzwischen sind alle geplanten Testläufe von Hard- und Software erfolgreich abgeschlossen. Seit Oktober 2007 ist die RFID-Lösung im Produktiveinsatz.

Ziele wurden erreicht

Ziel war, den Ein- und Auslagerungsprozess durch eine geeignete Automatisierungslösung reibungslos zu gestalten. Fehleinlagerungen sollten verhindert und das Finden eingelagerter Waren vereinfacht werden. Insgesamt wurde auch eine wesentliche Beschleunigung der Lagerprozesse erzielt, da zum einen manuelle Buchungen durch automatische online-Buchungen ersetzt und zudem die Staplerfahrer durch das System zielgerichtet zum jeweiligen Lagerplatz geführt werden. Auf Grund der Umgebungs- und Witterungsbedingungen konnte die Lösung nur mit Einsatz von RFID-Technologie umgesetzt werden.

Die Technik

Entscheidend für die Wahl der RFID-Technik war die Unempfindlichkeit gegen die äußeren Witterungsverhältnisse und die Möglichkeit, die RFID-Transponder im Boden einzulassen. Außerdem sollten die verwendeten Transponder eine ausreichende Speicherkapazität besitzen, um die erforderlichen Daten zu den Lagerplätzen darauf speichern zu können.

Auf Grund dieser Anforderungen hat sich M. Busch für den Einsatz eines RFID-Systems basierend auf 13,56 MHz Technik entschieden. Die Antennen an den Gabelstaplern ist eine Spezialentwicklung der Firma PsionTeklogix, um zu gewährleisten, dass diese auch bei niedrigen und hohen Temperaturen funktionieren und ausreichend gegen Stöße gesichert sind. Die eingesetzten RFID-Transponder haben eine Speicherkapazität von 1.024 bits und sind in hermetisch abgeschlossenen Gehäusen im Boden eingelassen.



- ▶ Online-Buchung von Ein-, Aus- und Umlagerungsvorgängen
- ▶ Elektronische Führung der Staplerfahrer zu den Lagerplätzen
- ▶ Wesentliche Beschleunigung der Lagervorgänge
- ▶ Effizientere Nutzung des verfügbaren Lagerplatzes
- ▶ Vermeidung von Fehllagerungen
- ▶ Wegfall einer doppelten Etikettierung von Ladehilfsmitteln mit Materialbegleitkarte und Einlagerungsbeleg

- ▶ **Anzahl der Transponder:** 1.200
- ▶ **Anzahl der Gabelstapler:** 8
- ▶ **Kosten für Hard- und Software:** ca. 250.000,00 Euro
- ▶ **Amortisierung** ca. 2,1 Jahre





Glossar

I-Punkt

Auch Informations-Punkt, Ort im Wareneingangsbereich des Lagers, wo die einzulagernde Ware erfasst und ein Lagerplatz zugewiesen wird.

Freiplatzsystem / chaotische Lagerhaltung

Die zu lagernde Ware ist hierbei keinem festen Lagerplatz zugeordnet, sondern wird einem beliebigen freien Platz zugewiesen.

ERP

Abkürzung für Enterprise Resource Planning, Anwendungssoftware zur Ressourcenplanung im Unternehmen, z.B. Warenwirtschaft, Lagerhaltung, etc.

Das Verbundprojekt „RFID für kleine und mittlere Unternehmen“

Das Verbundprojekt „RFID für kleine und mittlere Unternehmen“ wird getragen durch die Regionalen Kompetenzzentren ECC Stuttgart-Heilbronn und EC-Ruhr im Netzwerk Elektronischer Geschäftsverkehr (NEG). Es informiert über die praktischen Einsatzmöglichkeiten und den Entwicklungsstand der RFID-Technologie. Im Mittelpunkt steht der Transfer konkreter Anwendungsbeispiele im inner- und zwischenbetrieblichen Bereich sowie von aktuellen Technologien und am Markt verfügbaren Lösungsansätzen.

Im Jahr 2007 informiert eine bundesweite Veranstaltungsreihe über praktische Anwendungen der RFID-Technologien in verschiedenen Regionen. Das Angebot wird komplettiert um die Internetplattform RFID-Atlas (www.rfidatlas.de). Weitere Informationen zu den jeweiligen Aktivitäten sind auf den Webseiten www.ec-net.de und www.rfidatlas.de zu finden.

Ansprechpartner

ECC Stuttgart-Heilbronn

c/o Fraunhofer-Institut für
Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Dr. Manfred Mucha

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon: (0711) 970-2450

Telefax: (0711) 970-5111

E-Mail: Manfred.Mucha@iao.fraunhofer.de

Internet: www.ecc-stuttgart.de



Electronic Commerce Centrum
Stuttgart-Heilbronn



Electronic Commerce-
Kompetenzzentrum Ruhr

EC-Ruhr

c/o FTK Forschungsinstitut für

Telekommunikation

Holger Schneider

Martin-Schmeißer-Weg 4

44227 Dortmund

Telefon: (0231) 97505621

Telefax: (0231) 97505610

E-Mail: h.schneider@ftk.de

Internet: www.ec-ruhr.de

Partner:

 **Fraunhofer**
Institut
Arbeitswirtschaft und
Organisation

 **IHK** Region Stuttgart



 **I-A-T**
Institut
Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement
Universität Stuttgart



Partner:

 **FTK**
+ navigating the networked economy +

 **ORACLE**

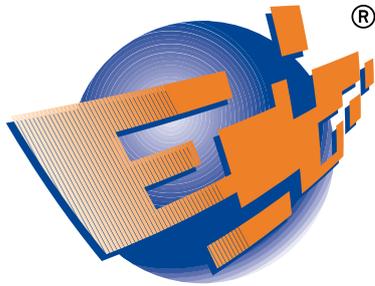
INFORMATIONSFORUM RFID 

Der RFID-Atlas (www.rfidatlas.de)

Der RFID-Atlas ist eine neutrale Sammlung von RFID-Lösungen, die bereits heute erfolgreich in Unternehmen eingesetzt werden. Die Bandbreite der realisierten Anwendungen reicht dabei von der Distributionslogistik über das Ersatzteilmanagement bis hin zur Unterstützung der Fertigungssteuerung.

Das Netzwerk Elektronischer Geschäftsverkehr (NEG, www.ec-net.de)

Das NEG bietet kleinen und mittleren Unternehmen aus Industrie, Handel und Handwerk neutrale und umfassende Information über die Einsatzmöglichkeiten des elektronischen Geschäftsverkehrs. In 25 Kompetenzzentren sowie einem Branchenzentrum (Handel) stehen bundesweit Ansprechpartner für Erstberatung zur Verfügung. Das NEG und das Verbundprojekt werden durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert.



Netzwerk Elektronischer Geschäftsverkehr



Dieses Praxisbeispiel wird vom Regionalen Kompetenzzentrum ECC Stuttgart-Heilbronn im Rahmen des Begleitprojektes „RFID für kleine und mittlere Unternehmen“ als Teil der BMWi-Förderinitiative „Netzwerk Elektronischer Geschäftsverkehr“ herausgegeben.