



UdZ

1/2009

Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung

Schwerpunkt:

Produktionsmanagement

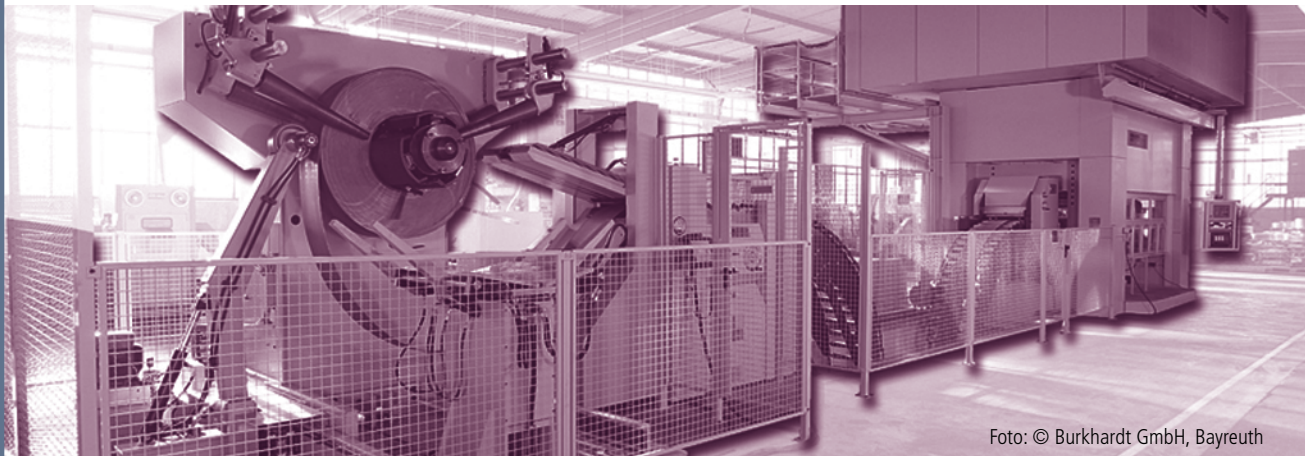


Foto: © Burkhardt GmbH, Bayreuth

www.fir.rwth-aachen.de

Inhaltsverzeichnis

Schwerpunkt: Produktionsmanagement



Projekte und Berichte

Produktionsmanagement im Unternehmen der Zukunft
Effiziente Auftragsabwicklung in Produktions- und Logistiknetzwerken 4

IMS2020: Supporting Global Research for IMS2020 Vision
Das FIR ebnet den Weg für intelligente Produktionssysteme der Zukunft 9

Flexible Konfigurationslogistik für Produktionssysteme
Komplexitätsorientierte Gestaltung des Produktionssystems zur kostengünstigen Fertigung kundenindividueller Produkte 12

High Resolution Supply Chain Management
Mit Informationstransparenz und organisatorischer Vernetzung zur optimierten Produktion 15

MSCO: Maintenance Supply Chain Optimisation
Optimierung des Ersatzteilmanagements in der Instandhaltung..... 18

CBS-Net: Cost-Benefit-Sharing in Netzwerken
Aufwand und Nutzen der Umsetzung von SCM-Konzepten erkennen und verteilen 21

SupplyTex – Erfolgreiches Supply Management
Entwicklung einer Entscheidungsunterstützung für kleine und mittlere Unternehmen der Textil- und Bekleidungsindustrie..... 23

Logistikreferenzmodell
Logistik-Outsourcing leicht gemacht – Ein prozess- und kennzahlenbasiertes Referenzmodell für Logistikanbieter 26

WivU-Transfer: Prozessorientiertes Wissensmanagement
Transfermaßnahmen zum Projekt Wissensmanagement in virtuellen Unternehmen zur Effizienzsteigerung des Services 29



Leistungen für die Industrie: Assess und Assist

myOpenFactory – Mit effizienter Auftragsabwicklung
Kostensenkungspotenziale in der Beschaffung realisieren
Vom Forschungsprojekt zur erfolgreichen Anwendung in Netzwerken des Maschinen und Anlagenbaus 30

Einfach und effizient
Beschaffungsprozesse mit myOpenFactory bei der Burkhardt GmbH 35

myOpenFactory bei der Festo AG
Nutzen von myOpenFactory bei einem der größten Zulieferer der Branche 40

myOpenFactory bei der Westaflex GmbH
Der Weg aus der EDV-Steinzeit 42

Mit EDI und myOpenFactory erfolgreich im Mittelstand
Schnelle und effiziente Auftragsabwicklung im Maschinen- und Anlagenbau – Ein Rückblick auf die EDI-Convention 2008 mit Volker Schnittler vom VDMA im Interview 44

Lieferservice steigern, Bestände senken, Liquidität sichern
Reorganisation der logistischen Prozesse 47

Logistiko Optimierung: Liquiditätserhöhung ohne Investitionsrisiko
Bestandsoptimierung bei einem deutschen Premiumparketthersteller 50

Das 3PhasenKonzept zur Bewertung und Auswahl von ERP-/PPS-Systemen
Potenziale IT-gestützter Geschäftsprozesse identifizieren und realisieren 54

Kundenindividuelle Logistikdienstleistungen durch standardisierte Prozesse und IT
IT-Auswahl und Prozessreorganisation für Logistikdienstleister 60

Mit neuem ERP-System strukturiert weiter wachsen
Erfolgsbericht aus der Praxis: Auswahl eines ERP-Systems bei einem mittelständischen Unternehmen der Prozessindustrie 64

Automobilzulieferer sucht ERP-System
Auswahl eines integrierten PPS-/ERP-Systems bei der ETO Magnetic GmbH 66

Supply Chain Design
Methoden zur Gestaltung und Optimierung von Wertschöpfungsnetzwerken 69

Potenziale in Logistik und Beschaffung erkennen
Analyse von Wertschöpfung und Kapitalbindung im komplexen Produktionsnetzwerk der Uhde GmbH 72

Net-Check: Wie gut ist Ihr Produktionsnetzwerk?
Der Bereich Produktionsmanagement des FIR unterstützt Industriekunden bei der Bewertung ihres Netzwerkes 74

Ein Unternehmen – eine Sprache: Konsistente Daten als Wegbereiter für straffe Prozesse
Die Bedeutung harmonisierter Datenlandschaften für ein präzises Produktionsmanagement..... 77

Success Story Data Harmonization: VALLOUREC & MANNESMANN TUBES
Überzeugende Lösungskompetenz des FIR 81

Einsatz von RFID unternehmensindividuell bewerten: RFID – Business Case Calculation
Erfahrungsbericht der Planung und Bewertung des RFID-Einsatzes 82



FIR Solution Group

FIR Solution Group
Kompetenznetzwerk aus Forschung und Praxis 42



Qualifikation und Weiterbildung, Veranstaltungen

Executive MBA für Technologiemanager
Managementwissen für Ihren Erfolg! 86

Workshop Bestandsmanagement
Bestandssenkungspotenziale identifizieren 88

Wichtiger denn je: Potenziale, Effizienz und Liquidität
Die 16. Aachener ERP-Tage vom 16.-18. Juni 2009 89

Frischer Wind im Service und After-Sales der Windkraftindustrie
Industry Roundtable „Services for Renewable Energies“ (Senergy) gegründet..... 91

12. Aachener Dienstleistungsforum – Treffpunkt der Experten im Dienstleistungsmanagement
Mit Dienstleistungen die Weichen neu stellen – stabilisieren und Erfolg sichern 93

Unternehmens-IT
Mit schlanken IT-Strukturen den Wertbeitrag steigern 94

FIR macht fit für die Herausforderungen des industriellen Dienstleistungsmanagements von morgen
In sechs Kurstagen zum anerkannten RWTH-Zertifikat 94

Globale Standards: Motor des Wachstums
GS1 Germany und FIR veranstalten „Best Practice ConferenceAutomotive2009“ 95

RFID-Business Case Workshop
Potenziale erkennen, Nutzen bewerten, Chancen ergreifen 96

In zehn Tagen vom Allgäu bis zum Orient
FIR sponsert Rallye für den guten Zweck..... 98



Studien, Standards und Publikationen

Personalia 102

Literatur aus dem FIR 103

Impressum.....103

Veranstaltungskalender104

Einsatz von RFID unternehmensindividuell bewerten – RFID – Business Case Calculation

Erfahrungsbericht der Planung und Bewertung des RFID-Einsatzes

Projekttitle

RFID-EAs

Projekt-/

Forschungsträger

Stiftung Industrie-
forschung

Fördernummer

S779

Partner

Schuhhaus Bockstiegel,
Dalli, Uniklinikum
Aachen, Zentis

Kontakt am FIR

Dipl.-Wirt.-Ing. Tobias
Rhensius MSC

Web

www.rfid-bcc.de

Automatische Identifikationstechnologien (Auto-ID) sind seit geraumer Zeit ein wichtiger Bestandteil unternehmerischer Prozesse. So werden häufig Identifizierungs-, Steuerungs- oder Wartungsprozesse von Auto-ID-Systemen unterstützt. Die Radiofrequenzidentifikation (RFID) ist eine solche Auto-ID-Technologie, die im Vergleich mit anderen Identifikationstechnologien, wie Barcode, Datamatrix oder GS1 DataBar, entscheidende Vorteile aufweist. So ist beispielsweise keine Sichtverbindung zum Auslesen notwendig und auch das gleichzeitige Auslesen von mehreren Objekten bzw. Tags ist möglich. Trotz dieser sich durch RFID bietenden Möglichkeiten hinkt die Verbreitung von RFID den Potenzialen und Expertenprognosen weit hinterher. Ein entscheidender Grund hierfür ist die mangelnde methodische Unterstützung bei der unternehmensindividuellen Planung und vor allem der monetären Bewertung des RFID-Einsatzes. Um diese methodische Lücke zu schließen, wurde am FIR im Rahmen des Forschungsprojekts RFID-EAs das 3-stufige Vorgehen der RFID - Business Case Calculation entwickelt. Deren Beschreibung anhand eines konkreten Anwendungsfalls ist Fokus dieses Artikels.

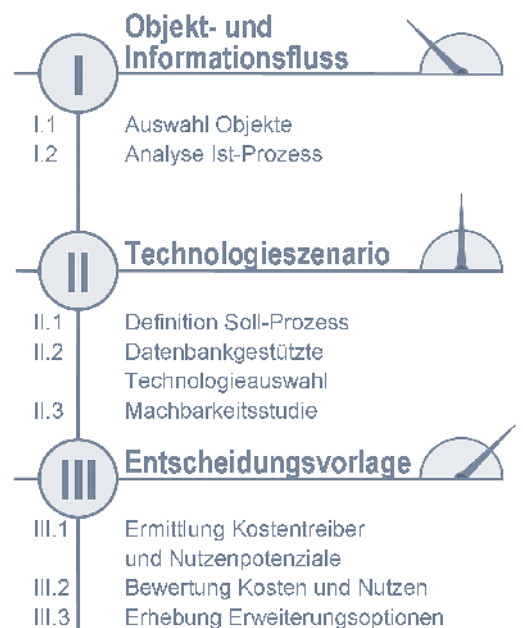
Nach Jahren des regelrechten Hypes und der anschließenden Flaute ist die Radiofrequenzidentifikation (RFID) als automatische Identifikationstechnologie (Auto-ID) wieder in die Wahrnehmung und auch Planung vieler Unternehmen zurückgekehrt. Dies zeigt eine vom Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) an der RWTH Aachen durchgeführte Metastudie zum Thema Anwendungen, Nutzen und Hindernisse des RFID-Einsatzes [1]. Eine Auswertung von über 140 Fallstudien und Anwendungsfällen hat gezeigt, dass der Einsatz von RFID nicht auf eine spezielle Domäne beschränkt ist, sondern gerade in der jüngeren Vergangenheit eine Verbreitung in vielfältige Anwendungsbereiche stattgefunden hat.

Dennoch kann die Tatsache, dass immer mehr RFID-Projekte angestoßen und auch umgesetzt werden, nicht über die Zurückhaltung vieler Anwender – besonders kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) – bei Investitionen in die RFID-Technologie hinwegtäuschen [2] [3]. Vor dem Hintergrund der allgemein bekannten technologischen Eigenschaften von RFID erscheint dies zumindest verwunderlich. Im Gegensatz zu anderen Auto-ID-Technologien, wie beispielsweise Barcode, Datamatrix oder GS1 Databar, ist zur Identifikation mittels RFID zum einen keine Sichtverbindung zum Auslesen notwendig und zum anderen auch das gleichzeitige Auslesen von mehreren Objekten bzw. Tags zumeist kein Problem. Dennoch hinkt die Verbreitung von RFID den Potenzialen und Expertenprognosen weit hinterher. Dies resultiert häufig aus der Unkenntnis der konkreten Potenziale der Technologie für das eigene Unternehmen. Zwar werden häufig RFID-Lösungen in KMU auf Druck großer Unternehmen wie FORD, METRO oder KAUFHOF eingeführt. Jedoch ergeben sich aus den so realisierten „Slap&Ship-Lösungen“ und der mangelnden Integration in die eige-

nen Prozesse keine Verbesserungen für den Lieferanten [4]. Hierfür stellt die fehlende methodische Unterstützung bei der Planung und Bewertung des RFID-Einsatzes eine wesentliche Ursache dar. Dies beruht auf der gegebenen Komplexität der Investitionsentscheidung in ein solches System. Neben der detaillierten Kenntnis über die betroffenen Prozesse sind sowohl die technischen Umsetzungsmöglichkeiten zu analysieren als auch die zu erwartenden Auswirkungen – positiv wie negativ – möglichst vollständig zu erfassen. Hierbei stellt die monetäre Bewertung des Nutzens die größte Herausforderung dar [5]. Dieses Problem adressiert das FIR mit dem im Projekt RFID-EAs (gefördert durch die Stiftung Industrieforschung; S779) entwickelten 3-stufigen Vorgehen zur Planung und Bewertung des RFID-Einsatzes; der RFID – Business Case Calculation ([6]; siehe Bild 1).



Bild 1
3-stufiges Vorgehen der
RFID – Business Case
Calculation



Ziel ist es, Unternehmen in die Lage zu versetzen, mit vertretbarem Aufwand und in akzeptabler Zeit eine belastbare und transparente Entscheidungsvorlage für die Investition in ein RFID-System zu erstellen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit die unternehmensindividuellen Anforderungen, Möglichkeiten und Zielsetzungen berücksichtigt. Eine pauschale Bewertung, lediglich abhängig von Branche oder Integrationsgrad in eine Wertschöpfungskette, wie sie andere Bewertungsmethodiken bieten, ist nicht ausreichend. Aus diesem Grund kann die Frage nach der Wirtschaftlichkeit jedoch erst am Ende eines sorgfältigen Planungs- und Bewertungsprozesses stehen. Die Basis für alle weiteren Schritte bildet die Analyse des Objekt- und Informationsflusses (Stufe 1). Ausgehend von den aufgenommenen Ist-Prozessen werden die Abläufe unter Berücksichtigung der RFID-spezifischen Potenziale und technischen Möglichkeiten sowie der örtlichen Gegebenheiten neu gestaltet. Die Prozessanalyse und -definition ist zum einen die Grundlage für die spätere Bewertung und sie ermöglicht zum anderen, bestehende Schwachstellen zu eliminieren (Stufe 2). Dabei wird auch die technische Machbarkeit des jeweiligen Soll-Szenarios geprüft. Auf Basis der Prozessdokumentation können Einsparungen und qualitative Verbesserungen identifiziert und bewertet sowie Investitions- und Betriebskosten bestimmt werden (Stufe 3).

Das FIR hat die Methodik bereits in mehreren Unternehmen zur Planung und Bewertung des Einsatzes von RFID eingesetzt (siehe z. B. [7]). So auch bei einem der größten fruchtverarbeitenden Betrieben in Europa, der Zentis GmbH & Co. KG. Hier wurde das Behältermanagement der für den Transport von Fruchtzubereitungen verwendeten Metallcontainer untersucht. Mit mehr als 15 000 Behältern, die zwischen drei eigenen Werken und einem Großlager sowie den Niederlassungen der Kunden europaweit zirkulieren, sind die logistischen Abläufe äußerst komplex. Die Aufgabe der Zentis-Logistik besteht zum einen darin, die vollen Container bedarfsgerecht an die Kunden auszuliefern und zum anderen, die Leercontainer rechtzeitig in den eigenen Werken zur Abfüllung bereitzustellen. Dabei gilt es, die wesentlichen logistischen Zielgrößen niedriger Behälterbestand, hohe Verfügbarkeit und Reaktionsfähigkeit ständig zu optimieren. Die Abwicklung der Touren erfolgt dabei zu einem großen Teil mit der eigenen LKW-Flotte von Zentis.

Heute werden die Container auf unterschiedliche Art und Weise identifiziert. Dabei kommen einfache Transponder mit sehr geringer Lesereichweite ebenso zum Einsatz wie Barcode- und einfache Papier-Etiketten mit Texten oder

Nummern in Klarschrift. Aufgrund dieses generellen Transparenzdefizits, eines vermeintlich zu hohen Bestands und eines potenziell zu reduzierenden Schwunds an Containern wurde die Einführung von RFID geprüft und anhand des 3-stufigen Vorgehens der RFID – Business Case Calculation bewertet.

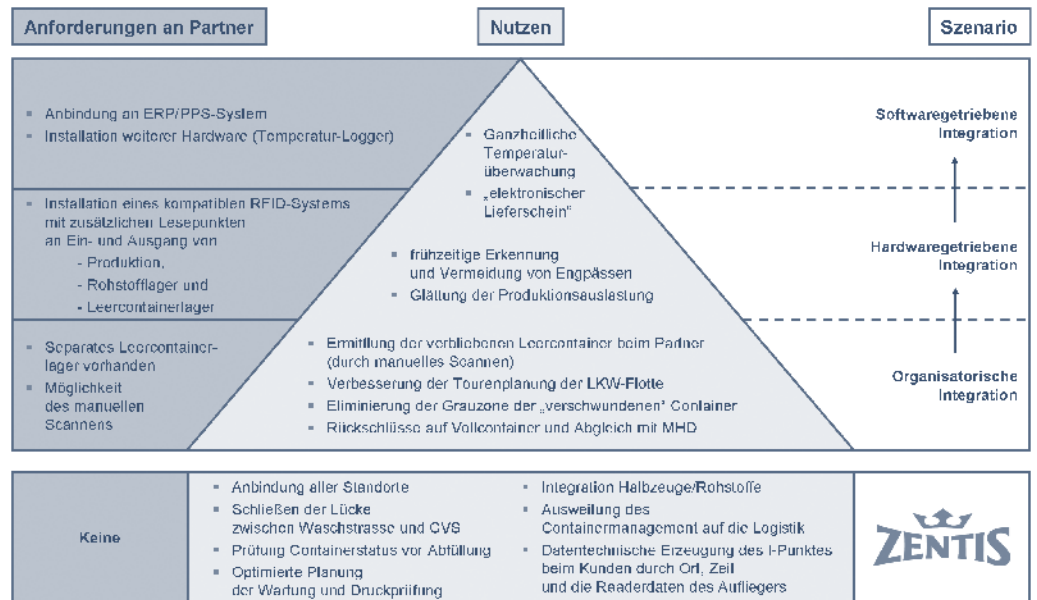
I Objekt- und Informationsflüsse

Die Grundlage für die RFID – Business Case Calculation ist die Analyse der Ist-Situation [8]. Ausgehend vom bereits im Vorfeld definierten Ziel, der Verbesserung des Behältermanagements, wurden die Ist-Prozesse des Behältermanagements analysiert. Hier wurde sowohl die interne Produktionslogistik, als auch die externe Logistik inklusive Vereinnahmung, Lagerung und Transport vom und zum Kunden betrachtet. Dabei ist auf eine sorgfältige Identifikation und Dokumentation der beteiligten Prozesse zu achten, um im Verlauf der Planung und Bewertung die Nutzenpotenziale und Kostentreiber möglichst vollständig zu erfassen.

II Technologieszenario

Im Anschluss an die Analyse der Ist-Situation wurde ein Technologieszenario erstellt. Hierzu wurden zunächst die Soll-Prozesse, basierend auf den Anforderungen, den räumlichen Gegebenheiten vor Ort und den technischen Möglichkeiten von RFID, definiert. Die Evaluation der technischen Machbarkeit wurde durch die Datenbank ID-Star unterstützt. In dieser sind Auto-ID-Anwendungsfälle gesammelt und strukturiert, die sowohl implementierte RFID-Systeme, als auch die eingesetzten Technologien beschreiben. Dies ermöglicht auf einfache Weise den Vergleich des eigenen Anwendungsfalls mit bereits umgesetzten RFID-Projekten. So können Informationen über einsetzbare Bauformen, Frequenzen oder Standards schnell und zielgerichtet ermittelt werden (zu weiterführenden Erläuterungen des ID-Star sei auf [9] verwiesen). Für die konkrete Problemstellung des mit RFID zu unterstützenden Managements der mannshohen Metallbehälter über mehrere Standorte hinweg konnten vergleichbare Anwendungsfälle identifiziert und anhand dieser wichtige Rückschlüsse auf die technische Machbarkeit gezogen werden (vgl. beispielsweise das bei der Firma Hela Gewürzwerk Hermann Laue GmbH & Co. KG implementierte RFID-gestützte Behältermanagement [10]). Die Analyse der technischen Realisierungsmöglichkeiten und der möglichen Integrationstiefen der Partner der Firma Zentis in ein zu implementierendes RFID-System führte zur Ausarbeitung von drei möglichen Umsetzungsszenarien (siehe Bild 2). Die Bewertung des RFID-Einsatzes wurde auf den

Bild 2
Umsetzungs- und
Integrationsmöglichkeiten



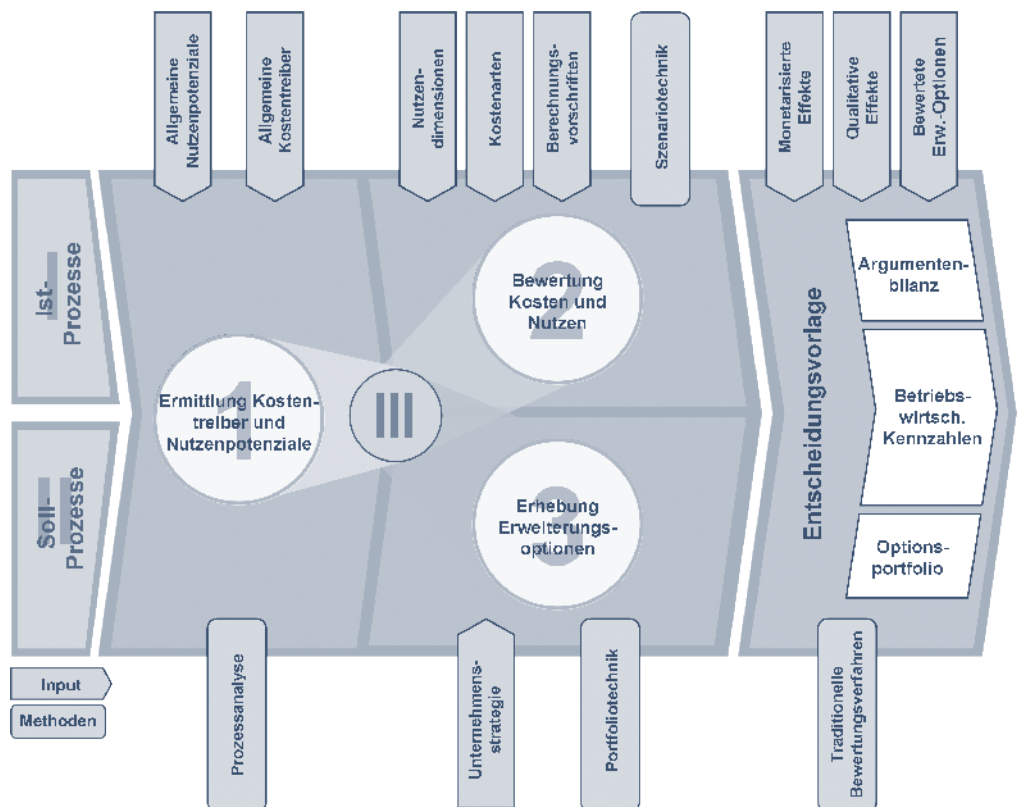
Fall der organisatorischen Integration beschränkt, da für die weitere Integration von Kunden und Lieferanten die Bereitschaft der Partner noch nicht gegeben zu sein schien.

III Entscheidungsvorlage

Basierend auf den vorhergehenden Arbeiten wurde anhand eines Vergleichs der Ist- und Soll-Prozesse die Wirtschaftlichkeit einer Investition in ein RFID-System analysiert (siehe Methodik zur Kosten- und Nutzenbewertung in Bild 3). Dabei wurde der RFID - Business Case Calculator genutzt, um den Soll-Prozess zu

dokumentieren, Kosten und Nutzen zu identifizieren und durch eine einfache wie umfassende Bewertungslogik die Entscheidungsvorlage zu generieren. Mit Hilfe dieses am FIR entwickelten Software-Tools konnten im vorliegenden Fall des Behältermanagements die über 15 identifizierten Nutzenpotenziale zu mehr als zwei Drittel auch monetär bewertet werden. Im Ergebnis stand ein Business Case für den RFID-Einsatz im Containermanagement der Firma Zentis, der eine Amortisationsdauer von knapp zwei Jahren aufweist. Wesentliche Vorteile würden sich durch eine Reduktion des Anlagevermögens und der Fehlerfolgekosten sowie durch die deutlich

Bild 3
Methodik zur Kosten- und Nutzenbewertung des RFID-Einsatzes



erhöhte Transparenz, die letztlich zu einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit der Zentis-Logistik beiträgt, ergeben.

Fazit

Anhand des 3-stufigen Vorgehens der RFID – Business Case Calculation zur Planung und Bewertung des RFID-Einsatzes konnte der Einsatz von RFID im Behältermanagement der Firma Zentis umfassend untersucht und die Investitionsentscheidung auf eine belastbare und transparente Basis gestellt werden. Die positiven Erfahrungen in diesem und in weiteren Teilprojekten bei Dalli und dem Universitätsklinikum Aachen haben gezeigt, dass der Nutzen somit in hohem Maße monetär bewertbar ist. Dies bestätigte sowohl der Geschäftsführer der Zentis-Logistik-Service GmbH, Herr Biermeier, als auch der Leiter EDV und Organisation der Firma Zentis, Herr Stelter: „Durch die detaillierte Auseinandersetzung mit den Prozessen und Nutzenpotenzialen der RFID-Technologie konnten wir mit Hilfe des FIR eine umfassende Bewertung erarbeiten. Dadurch haben wir alle unsere Projektziele erreicht.“

Sowohl die „Metastudie“ in der FIR-Edition Praxis, als auch die „RFID – Business Case Calculation“ in der FIR-Edition Forschung sind als Bücher erschienen und können über das FIR erworben werden. ■

- [1] Rhensius, T.; Deindl, M.: Metastudie RFID - Eine umfassende Analyse von Anwendungen, Nutzen und Hindernissen der RFID-Implementierung. Forschungsinstitut für Rationalisierung, Aachen 2008.
- [2] FIR, SAP, IMG, Intellion: RFID im After-Sales und Service. 2007.
- [3] Auerbach, M.; Uygun, Y.: Sicherheitsanforderungen des Bekleidungseinzelhandels an RFID-Systeme im Endkundengeschäft. Ergebnisse einer deutschlandweiten Studie. Aachen 2006.
- [4] Gatzke, M.: RFID-Umfrage 2006. Dortmund 2006.
- [5] Kesten, R.; Schröder H.; Wozniak A. : Ergebnisse einer empirischen Untersuchung zur Nutzenermittlung von IT-Investitionen. Arbeitspapiere der Nordakademie, Elmshorn 2006.
- [6] Rhensius, T.; Dünnebacke, D.: RFID – Business Case Calculation. Forschungsinstitut für Rationalisierung, Aachen 2009.
- [7] Rhensius, T., Dünnebacke, D.: RFID-Business Case - Kosten- und Nutzenbewertung von RFID-Anwendungen. In: UdZ - Unternehmen der Zukunft 9 (2008) 3, S. 25-27.
- [8] Rhensius, T.; Quadt, A.; Dünnebacke, D.: Die Sprache der Dinge: Wenn Objekte sich unterhalten. In: UdZ - Unternehmen der Zukunft 9 (2008) 1, S. 67-68.
- [9] Rhensius, T.; Dünnebacke, D.; Deindl, M.: ID-Star – RFID-Anwendungen sammeln, strukturieren, auswerten. In: UdZ - Unternehmen der Zukunft 9 (2008) 3, S. 22-24.
- [10] GreyLogix: UHF-Transponder auf Stahl. 2007.



Dipl.-Inform. Daniel Dünnebacke (li.)
 Fachgruppe Informationstechnologie-
 management
 FIR, Bereich Informationsmanagement
 Tel.: +49 241 47705-503
 E-Mail: Daniel.Duenebacke@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Tobias Rhensius MSc (2. v. li.)
 Leiter Fachgruppe Informations-
 technologiemanagement
 FIR, Bereich Informationsmanagement
 Tel.: +49 241 47705-510
 E-Mail: Tobias.Rhensius@fir.rwth-aachen.de



Peter Stelter (2. v. re.)
 Leiter EDV und Organisation
 Zentis GmbH & Co. KG

Andreas Biermeier (re.)
 Geschäftsführer
 Zentis Logistik Service GmbH

Impressum

UdZ – Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung, 9. Jg., Heft 3/2008, ISSN 1439 2585

„UdZ – Unternehmen der Zukunft“ informiert mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen vierteljährlich über die wissenschaftlichen Aktivitäten des FIR

Herausgeber

Forschungsinstitut für Rationalisierung e.V. an der RWTH Aachen, Pontdriesch 14/16, D-52062 Aachen
Tel.: +49 241 477050, Fax: +49 241 47705-199
E-Mail: info@fir.rwth-aachen.de
Web: www.fir.rwth-aachen.de
Bankverbindung: Sparkasse Aachen
BLZ 390 500 00, Konto-Nr. 000 300 1500

Direktor

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh
Geschäftsführer
Dr.-Ing. Volker Stich

Bereichsleiter

Dipl.-Ing. Gerhard Gudergan
(Dienstleistungsmanagement)
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Peter Laing
(Informationsmanagement)
Dr.-Ing. Carsten Schmidt
(Produktionsmanagement)
Dr. Olaf Konstantin Krueger, M.A.
(Kommunikationsmanagement)

Redaktion

Simone Suchan M.A., FIR, Tel.: +49 241 47705-156
Caroline Crott, B.A., FIR, Tel.: +49 241 47705-152

Design, Bildbearbeitung, Satz und Layout

Birgit Kreitz, FIR, Tel.: +49 241 47705-153
Julia Quack, Studentische Mitarbeiterin

Verantwortlich

Dr. Olaf Konstantin Krueger, FIR, Tel.: +49 241 47705-150
E-Mail: OlafKonstantin.Krueger@fir.rwth-aachen.de
redaktion-udz@fir.rwth-aachen.de
office@m-publishing.com

Bildnachweis

Soweit nicht anders angegeben, FIR-Archiv

Anzeigenpreisliste

Es gilt Tarif Nr. 6 vom 01.01.2008

Druck

Kuper-Druck GmbH, Eduard-Mörke-Straße 36,
D-52249 Eschweiler

Copyright

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Weitere Literatur im Web

www.fir.rwth-aachen.de/service