

manage **it**

[[IT - S t r a t e g i e n u n d L ö s u n g e n]]

Konsequente Kundenorientierung

Steigende Gewinne mit CRM

Linux und Open Source

Sekt oder Champagner?

IT aus der Steckdose

Das IT-Kaftwerk

Mit (mehr) Sicherheit Geld sparen

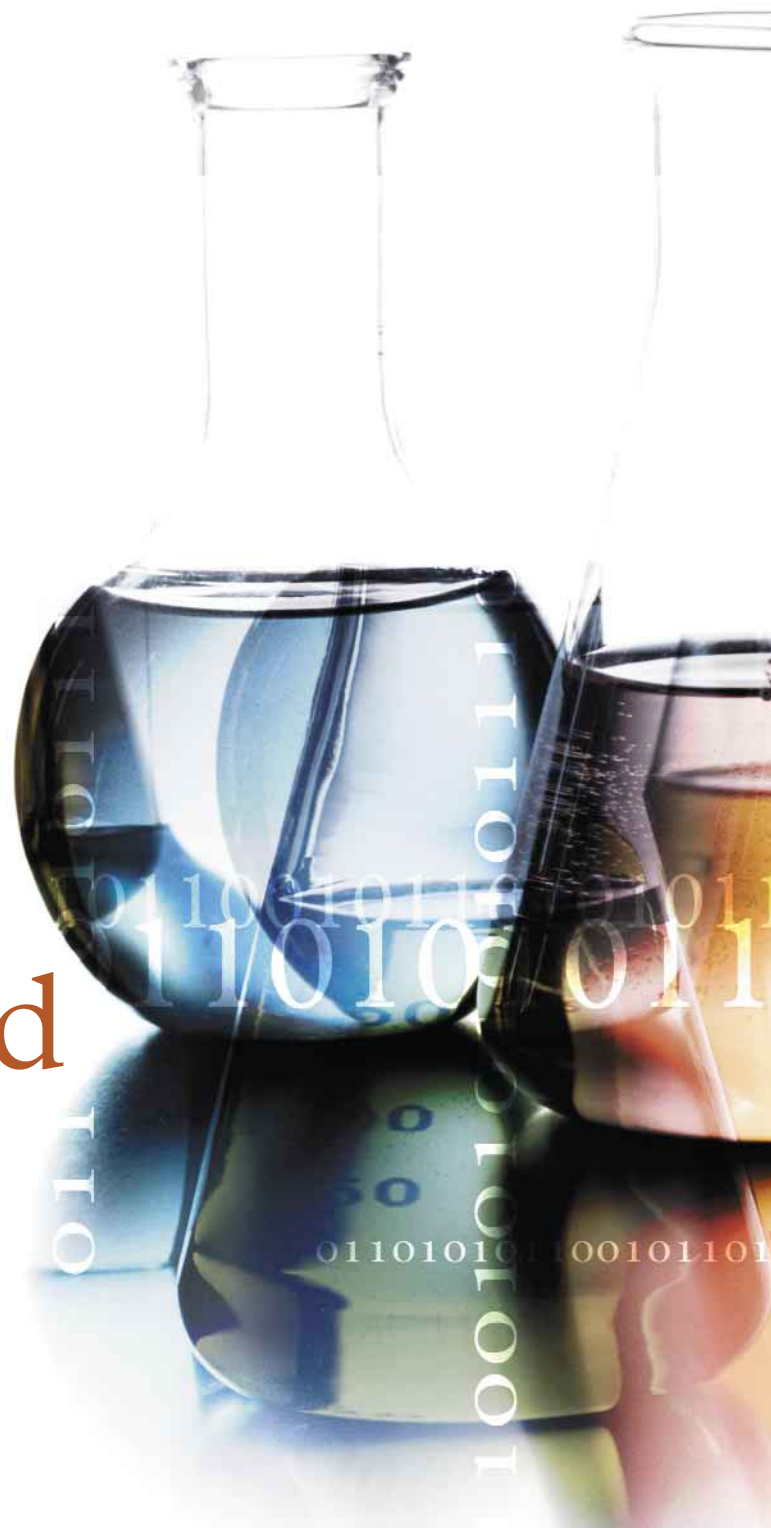
Identitätenmanagement
und Zugriffskontrolle

Moderne Speicherlandschaften

Storage Grid

Nutzen Sie unser Angebot für
Sonderdrucke oder E-Publishing-Dateien
von Artikeln dieser Ausgabe

Tel.: +49 8092 87543



RFID im Dschungel der Anwendungsszenarien

RFID everywhere?



Die RFID-Technologie bietet vor allem eine schnellere Produktidentifizierung durch indirektes Lesen. Die Intelligenz einer RFID-Lösung kommt aus der Verbindung mit den im Backend gespeicherten Informationen. Auf dieser Basis lassen sich beliebige und beliebig viele Objekte schnell lokalisieren und verfolgen. Basis für alle Anwendungsszenarien ist eine leistungsfähige RFID-Infrastruktur.

Es ist fast wie in den herrlichen, alten Zeiten: die IT hat wieder ein Hype-Thema. RFID (Radio Frequency Identification), die winzig kleinen, funkenden Etiketten, die demnächst den Barcode ablösen sollen, machen Furore, zwar nicht so sehr auf der Ebene von Endanwender und Desktop, aber bei den Unternehmen umso mehr. Dass RFID das Zeug zu einem echten Hype hat, zeigt sich nicht zuletzt an einem aus der heißen Phase der New Economy bekannten Phänomen: Kaum ist RFID hinreichend bekannt geworden, schießen auch schon die

guten Ideen über die möglichen Einsatzgebiete für die schlaunen Chips ins Kraut. Milchtüten und Lastwagen, Rinder und Schweine, Gefriergemüse, Kleidungsstücke, Verbrecher und Polizisten, Bibliotheksbücher, Geldscheine, Koffer, Golfbälle, Ausweise, Computer, Joghurtbecher, Autoreifen, Flugzeugteile, Bierfässer, Brillen – einzige Voraussetzung: das Ding muss so groß sein, dass ein RFID-Tag drauf passt.

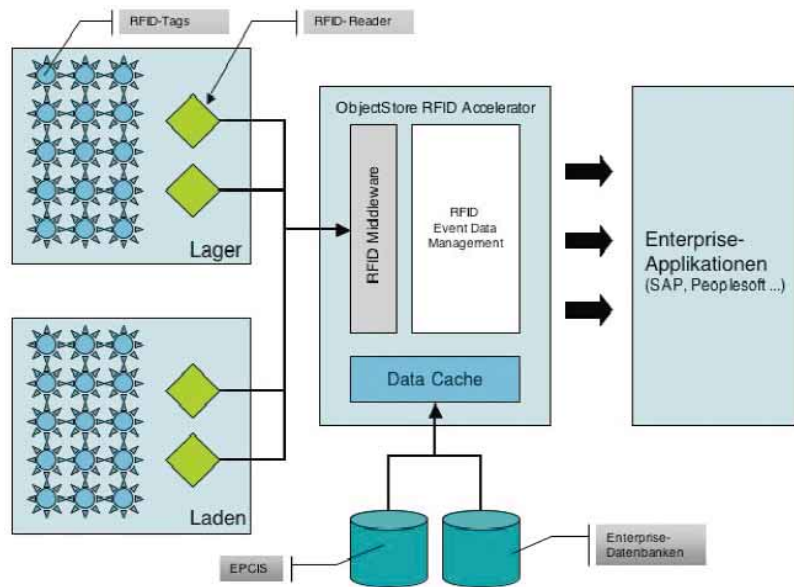
Wie einst beim Internet-Hype, als man am liebsten auch den Haarschnitt per E-Commerce bekommen wollte, mischt sich kühn Fantastisches mit

bodenständig Nüchternem, Vision mit Kalkulation. Ein großes »Könnte« regiert die Diskussion, jedem fällt noch ein Beispiel für ein mögliches Einsatzgebiet ein, denn jenseits von wirklichen Kosten und greifbarem wirtschaftlichen Nutzen ist natürlich eine Menge denkbar. In Grunde ist so ein branchenübergreifendes Brainstorming ja auch nicht schlecht, aber mittlerweile verstellt es doch ein wenig den Blick auf das tatsächlich Machbare und Sinnvolle. Sicher ist aber eines: Auch wenn nicht jede Idee bis zum Projekt durchhält, und auch wenn nicht jedes

Projekt den wirtschaftlichen Anforderungen Stand halten wird – RFID wird kommen.

Dabei ist dieses RFID »eigentlich« gar nicht so revolutionär. Die Transponder oder Tags auf den Produkten funktionieren schließlich nicht viel anders als ein Barcode. Der Lesevorgang kann ohne Sichtkontakt erfolgen, das ist es auch schon. Verpackungseinheiten müssen für das Lesen also nicht geöffnet werden, und es kann wesentlich schneller gelesen werden. Das ist sehr praktisch, aber revolutionär? Wie so viele wirklich gute Erfindungen geht RFID tatsächlich nur einen kleinen Schritt über die bestehende Technologie hinaus. Aber das berührungsfreie, schnelle Lesen – ein Lesegerät kann immerhin bis zu 400 Lesevorgänge pro Sekunde durchführen und dabei auch mehrere Tags gleichzeitig erfassen – erschließt in der Tat eine ganz neue Anwendungswelt, denn anders als bei Barcode ist das Lesen der RFID-Tags kein eigener Arbeitsvorgang, kein separater Prozessschritt mehr. Damit ist es möglich, das Auslesen der Tags ohne negative Konsequenzen für die vorhandenen Prozesse beliebig zu vermehren, also überall wo es notwendig erscheint Daten abzurufen. Auf dieser Basis können nun auch einzelne, individuelle Produkte mit Seriennummern versehen werden, nicht nur wie bisher mit Artikelnummern. Natürlich ließe sich fast alles, was an Anwendungsmöglichkeiten für RFID vorgeschlagen wird, »im Prinzip« auch mit (erweiterten) Barcodes durchführen, die Kennzeichnung von Tieren ebenso wie die Verfolgung des Lebenswegs einer Milchtüte, man müsste bloß die entsprechende Geduld mitbringen. Viele RFID-Anwendungen haben denn auch ihre Barcode-Vorläufer, beispielsweise die Tierkennzeichnung, und es sind gerade dies die konkretesten Beispiele für den RFID-Einsatz, weil hier der Bedarf nach Identifikation unabhängig von technologischen Angeboten dringend war.

Aktiv oder Passiv? Die RFID-Technologie unterscheidet aktive und passive Tags. Erstere verfügen über eine eigene Stromversorgung und damit erweiterte Speichermöglichkeiten, letztere



RFID-Anwendungen benötigen eine komplette Infrastruktur, die die großen Datenmengen filtert, mit Informationen aus Datenbanken ergänzt und an die Business-Applikationen weiterleitet. (Quelle: Progress Software)

re erhalten ihre Energie per Induktion von den Lesegeräten und enthalten normalerweise nicht mehr als einen 96-Bit langen Identifizierungscode. Aktive RFID-Tags haben zwar eine größere Reichweite, sie sind jedoch relativ teuer; derzeit werden Stückpreise von 10 bis 20 Euro genannt. Die aktiven Tags können gelesen und beschrieben werden, sie kommen daher für wieder verwendbare Objekte in Frage: für Paletten, für die Transportbehälter von Logistiksystemen, für Tanks, für Fahrzeuge usw. Aktive RFID-Lösungen eignen sich insbesondere für geschlossene Systeme, etwa in Fabriken oder bei hausinternen Transport- und Lagersystemen. Hier kann RFID auf Grund der schnelleren Datenerfassung insbesondere die Abläufe beschleunigen: Der Container wird im Vorbeifahren ausgelesen und vom Transportsystem entsprechend weitergeleitet. Auch für die Erfassung von Maut-Gebühren sind aktive RFID-Tags im

Gespräch. Welche Informationen außer der Identifizierung hinterlegt werden hängt ganz vom jeweiligen Anwendungsfall und von der möglichen Größe des Tags ab. So lässt sich beispielsweise bei hochwertigen Ersatzteilen, wie sie etwa im Flugzeugbau verwendet werden, auch eine ganze Produkthistorie direkt im RFID-Chip hinterlegen. Zusätzlich können mittels Sensoren Messwerte wie Temperatur oder Feuchtigkeit erfasst werden; in solche Tags kann auch eine Verschlüsselung integriert sein.

Der Einsatz passiver RFID-Tags folgt einer anderen Logik. Das Fehlen einer eigenen Stromversorgung bedingt einerseits die Beschränkung auf ein Minimum an gespeicherter Information, eröffnet andererseits jedoch ein

Aktiv versus Passiv

Aktive Tags

Teuer
Höhere Reichweite
Berührungsfreies Lesen
Mehr Informationen
Read & write

Passive Tags

Billig
Geringe Reichweite
Berührungsfreies Lesen
Nur EPC
Read Only

riesiges Feld von Einsatzmöglichkeiten. Passive RFID-Tags reflektieren das Signal des Lesegeräts, sie können sehr klein sein und – das ist zumindest das Ziel – so billig, dass sie auf fast jedem Objekt angebracht werden können. Derzeit kostet ein derartiger Chip noch bis zu 50 Cent, ab etwa 5 bis 10 Cent lohnt sich ein massenhafter Einsatz, der ja das Produkt möglichst nicht verteuern soll. Mit zunehmender Verbreitung von RFID dürfte dieser Schwellenwert bald erreicht werden. Die Reichweite für das Lesen beträgt je nach Frequenz 10 cm bis etwa 3 Meter. Sind diese Tags dann ein fester Bestandteil jeder Verpackung wie heute das EAN-Barcode-Etikett und das Preisschild, so ändert sich tatsächlich einiges im Umgang mit den Produkten.

Keine Intelligenz. Freilich, »intelligent« werden die Produkte mit einem RFID-Tag keineswegs. Die passiven Tags enthalten ja nur ihren 96-Bit Code, über den sie sich eindeutig identifizieren können. Anders als es RFID-Szenarien gelegentlich ausmalen kennen sie damit weder ihren Hersteller, noch ihren Transportweg, weder ihr Haltbarkeitsdatum, noch unter welchen Temperaturen sie gelagert worden sind. Insofern ist der RFID-Tag tatsächlich nicht »schlauer« als ein Barcode. Der springende Punkt an der Sache ist deshalb gar nicht der Tag auf dem Objekt, sondern die Infrastruktur, in die die RFID-Tags eingebunden sind: die Tags stellen eine Verbindung her zwischen dem einzelnen, physischen Produkt und allen über dieses Produkt gespeicherten Informationen. Der in passiven RFID-Tags verwendete Ident-Code beruht auf dem elektronischen Produktcode EPC, der ursprünglich vom MIT (Massachusetts Institute of Technology) entwickelt wurde, um jedem Produkt auf der Welt eine eindeutig identifizierbare Nummer zuzuweisen. Während der EAN-Barcode aus Herstellungsland und Hersteller eine Artikelnummer aufbaut, enthält der EPC zusätzlich eine Art Seriennummer, mit der sich auch zwei gleichartige Artikel eines Herstellers unterscheiden lassen.



Die Kombination von EPC und einem Heer von RFID-Lesegeräten, wie es überall im Aufbau ist, ergibt nun Informationen auf einem Level, das mit der alten EAN-Barcode-Technologie nicht annähernd möglich ist: zwar enthält der Tag nur den Ident-Code, aber schon an der Leseinheit wird er um

die Informationen von Leseort und Lesezeit ergänzt. Durch die Vielzahl an Lesestationen, die ein Objekt im Laufe seines Produktlebens passiert, lassen sich dann alle weiteren Informationen zusammenstellen, zum Beispiel über die Historie oder über die Transportwege. Auf dieser Basis ist es aber auch möglich, Informationen verschiedener Objekte zu verbinden: weiß man, wann ein Tiefkühlhähnchen in welchem Kühllager lag, so lässt sich mit ein wenig Rechenaufwand über die Temperaturhistorie der einzelnen Lager und Transportmittel schließlich auch die Kühlkette für ein einzelnes Hähnchen ermitteln. Nicht anders verhält es sich beim viel zitierten Joghurtbecher im Supermarkt: sein Produkt-Tag kennt zwar lediglich die Seriennummer, aber in den Systemen des Herstellers ist diese Nummer hinterlegt und darüber lässt sich das Produktionsdatum feststellen. Aus den einzelnen Leseoperationen kann ein komplettes Tracking und Tracing ermittelt werden. Und über die Vielzahl gekaufter Produkte lässt sich letzten Endes sogar ein Profil des Käufers berechnen.

Ohne die entsprechende Infrastruktur ist RFID daher nichts, mit ihr

Progress Software und RFID

Progress Software verfügt über eine komplette Infrastruktur für das Management von RFID-Daten, ihre Verteilung und Integration in unterschiedliche Backend-Systeme. Dazu stehen zwei sich ergänzende Technologien bereit:

Echtzeitdatenmanagement- und Caching-System für RFID-Daten: Der ObjectStore RFID Accelerator erfüllt alle Anforderungen an ein operationales RFID-Datenmanagementsystem. Ausgelegt für die Aufnahme und die Filterung großer Datenmengen in Echtzeit wird er daher auch als Real-Time In-Memory Event Database (RIED) bezeichnet. Er unterstützt den 96-Bit langen Electronic Product Code (EPC) Typ 1, der alle Chancen hat, mittel- bis langfristig den Barcode als globalen Standard zur Produktidentifizierung abzulösen.

Enterprise Service Bus (ESB) als RFID-Integrationsplattform: Der Sonic ESB stellt als Standard-basierte Kommunikationsinfrastruktur das Transport- und Integrationsmedium für die aufbereiteten RFID-Daten dar. Die Anbindung an beliebige Backoffice-Systeme erfolgt mittels Standardschnittstellen und Adaptern. Durch die Möglichkeit, in einer Service-orientierten Architektur (SOA) Prozesse zu definieren, lassen sich die durch den RFID-Einsatz optimierten Geschäftsprozesse abbilden.

kann es Informationen in einer neuen Dimension bieten. Insofern wurde hinsichtlich RFID auch nicht ganz zu Unrecht vom »Internet der Dinge« gesprochen – die »Intelligenz« ist das Netz der Beziehungen, die zwischen den gelesenen EPCs hergestellt werden können. Von da her erschließen sich die folgenden grundlegenden Anwendungsbereiche der RFID-Technologie:

Identifizierung

Es liegt in der Natur der Sache, dass sich mit RFID-Tags Objekte (fast) jeder Art sehr leicht identifizieren lassen. Bei dieser eher statischen Anwendungsart werden RFID-Tag oder Tag-Träger mit Stammdaten verknüpft. Dies wird beispielsweise für automatische Zugangskontrollen benötigt, auch die RFID-Tags in Ausweisdokumenten usw. fallen in diesen Bereich. Reisepass und Personalausweis werden früher oder später neben biometrischen Daten auch RFID-Tags enthalten, was eine schnellere Kontrolle erlaubt. Lösungen dieser Art gab es auch schon vor RFID, beispielsweise zur Identifizierung von Haustieren oder zur Diebstahlsicherung im Einzelhandel. Die Anwendung ist natürlich nicht auf Tiere beschränkt – so wird in den USA erwogen, Strafgefangene über Tags zu identifizieren, während Mexiko seine Drogenpolizei mit implantierten RFID-Tags ausstatten will, um eine schnelle Unterscheidung von »Gut und Böse« per Lesegerät zu ermöglichen.

Tracking und Tracing

Durch die Verknüpfung einzelner Identifizierungen kann ein umfassendes Tracking und Tracing vorgenommen werden: Das System weiß, wo sich ein beliebiges Objekt zum Zeitpunkt X befindet. Werden diese Lokalisierungen gespeichert, lassen sie sich rekonstruieren, so dass feststellbar ist, wo sich das Objekt wann und wie lange aufgehalten hat. Auf dieser Datenbasis eröffnen sich der Optimierung von logistischen Abläufen bis hin zum Supply-Chain-Management ganz neue Möglichkeiten, denn nun lässt sich (erstmal) die Übereinstimmung von physischen Objekten und ihren

jeweiligen IT-Instanzen genau kontrollieren. Auf dieser Basis lassen sich nicht zuletzt Just-in-Time-Prozesse deutlich verbessern. In der Logistik liegt daher eines der Hauptanwendungsgebiete der RFID-Technologie. Hier gibt es auch die meisten Pilotprojekte, beispielsweise zur Verfolgung von Waren oder zur Vermeidung des

**Nutzen Sie unser
Angebot für
Sonderdrucke oder
E-Publishing-Dateien
von Artikeln aus**

manage it
[IT-STRATEGIEN UND LÖSUNGEN]

Tel.: +49 8092 87543

Verlustes von Gepäckstücken im Flugverkehr. So sollen die bis zu 85 Millionen pro Jahr von Delta Airlines beförderten Gepäckstücke mit RFID-Tags ausgestattet werden, um die Zahl der Fehlleitungen zu reduzieren. Auch die Umsetzung der EU-Verordnung 178/2002 zur Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln kann hierdurch effizient implementiert werden.

Qualitätskontrolle

Bisher im Zusammenhang mit RFID noch wenig beachtet wurde das Thema Qualitätskontrolle, das unmittelbar auf Tracking und Tracing aufsetzt. Die Nachvollziehbarkeit von Produktionsprozessen auf Produktebene lässt sich mit RFID deutlich vereinfachen. Gerade im Hinblick auf die immer weiter gehende Produkthaftung ist dies ein sehr wichtiges Anwendungsgebiet der RFID-Technologie, und nicht zufällig zählen Fluggesellschaften mit ihrer sicherheitskritischen Ersatzteilversorgung neben den Logistik-Unternehmen zu den RFID-Pionieren.

Marketing und Vertrieb

Auch für den Einzelhandel stellt RFID in erster Linie eine Logistik-Lösung dar. Ob Waren ausverkauft sind, sollte ein Unternehmen natürlich nicht erst

am Regal erfahren, sondern lange vorher aus dem Warenwirtschaftssystem. RFID stellt vielmehr eine Übereinstimmung von physischen Produkten und Daten her und bindet die Verkaufsartikel nach dem Ist-Zustand in die Supply-Chain ein. Durch RFID ließe sich der Warenfluss im Einzelhandel viel besser steuern, bis hin zur vollständigen Automatisierung des Zahlungsvorgangs durch das En-Bloc-Lesen eines ganzen Einkaufswagens. Darüber hinaus würde RFID die Inventur sehr vereinfachen, so dass sie in kürzeren Zyklen durchgeführt werden kann. Die viel diskutierte Kontrolle des Kundenverhaltens – wie lange hat ein Kunde ein bestimmtes Produkt in der Hand – wird durch RFID ebenfalls vereinfacht.

In jedem Anwendungsfall setzt RFID eine ausgeprägte Infrastruktur voraus, die derzeit erst im Aufbau ist. Einzelhandelsketten wie Wal-Mart oder Metro sind daher nicht nur mit Pilotprojekten im eigenen Haus befasst, sondern müssen ihre Lieferanten auch zum Anbringen von RFID-Tags auf jedem einzelnen Produkt bewegen. Erst wenn eine durchgängige RFID-Druckdringung vorhanden ist, beginnt die produktive RFID-Anwendung. Bis dahin sind noch erhebliche Investitionen für RFID-Etiketten, Lesegeräte usw. zu tätigen. So hat Delta Airlines im erwähnten Beispiel den Aufwand auf rund 25 Millionen Dollar geschätzt; dem stehen allerdings erwartete Ersparnisse durch eine geringere Fehlleitungsrate von jährlich 100 Millionen gegenüber.

Frontend und Backend. Fast alle RFID-Szenarien und die Mehrzahl der Debatten rund um das Thema sind Front-end-lastig. Im Mittelpunkt stehen die Tags und das, wozu man sie brauchen oder missbrauchen kann. Dabei wird gerne übersehen, dass die »Intelligenz« einer RFID-Lösung nur aus der Infrastruktur kommt, also aus IT-Systemen, die die Informationen der Lesestationen sammeln, aufbereiten und verbinden. RFID-Daten fallen in Mengen an, die in der kaufmännischen IT bisher unbekannt waren. Noch vor jeder fertigen Implementie-

zung zeichnet sich eines ab: Die RFID-Technologie ist ein Bandbreiten-, Zugriffs- und Speicherkapazitätsfresser neuer Dimension. Auch wenn jedes Tag nur einen ID-Code enthält, es muss jedes einzelne Teil gelesen werden, so dass aus der Menge von Lesegeräten, die Tausende von Events pro Sekunde weiter melden, ein fast ununterbrochener Datenstrom erzeugt wird.

Vielen Unternehmen wird erst allmählich bewusst, in welchen Quantitäten die Daten auf sie zukommen – man erwartet vielleicht einige hundert Gigabyte am Tag und wird schließlich von 5, 10 oder noch mehr Terabyte überschwemmt.

Für diese Mengen steht heute meist noch keine Infrastruktur zur Verfügung. Viele Anwender planen sogar, ihre bestehenden Datenmanage-

mentsysteme auch für RFID zu verwenden, was dazu führen kann, dass die transaktionsorientierten Backend-Systeme von den RFID-Daten blockiert werden. Tatsächlich benötigen RFID-Daten spezielle Verfahren, die für die Echtzeitverarbeitung und Echtzeitaggrierung der kontinuierlich oder stoßweise in sehr großen Mengen anfallenden Daten optimiert sind, wie beispielsweise die Echtzeit-Datenmanagement- und Caching-Technologie der Progress-Tochter ObjectStore.

Unternehmen die RFID einsetzen wollen benötigen eine den Backend-Systemen vorgelagerte RFID-Infrastruktur, die in der Lage ist, Massendaten vor den Transaktionssystemen abzufangen und zu verteilen. Diese Systeme müssen in Echtzeit und, um Netzüberlastungen zu vermeiden, in

der Nähe des Entstehens der Daten – also verteilt – arbeiten.

Resümee. Es ist also noch eine Menge zu tun, bevor RFID wirklich »live« gehen kann. Die Unternehmen werden in den nächsten Jahren noch viel Geld investieren müssen – nicht nur in ein paar Milliarden Tags und in einige Millionen Lesegeräte, sondern auch in eine RFID-Infrastruktur, die die anfallenden Informationen performant verarbeiten kann. Natürlich kann nicht jedes Einsatzszenario, das nun in der Begeisterung über einen neuen IT-Markt in den Raum gestellt wird, einem kritischen Blick hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit standhalten. Ob es aber irgendwann einmal tatsächlich einen RFID-Tag im Golfball geben wird oder nicht, ist für die wirkliche Karriere dieser Technologie gar nicht relevant. *Thomas Ehrke*

3 Ausgaben

Einblick

Durchblick

Ausblick

f ü r d r e i z e h n f ü n f z i g !



[] **Ja**, ich bestelle drei Ausgaben » *manage it* « zum Preis von Euro 4,50 pro Ausgabe. Dieses Probeabonnement verlängert sich nicht automatisch.

Schicken Sie diesen Coupon an:

ap Verlag GmbH
Postfach 1380
85554 Ebersberg

oder faxen Sie die Seite einfach an die Nummer

+49 8092 87544

Titel: _____

Vorname: _____

Nachname: _____

Position: _____

Firma: _____

Straße: _____

PLZ: _____ Ort: _____

E-Mail: _____

Telefon: _____

Fax: _____