



RFID-Systeme: Zentrale Drehscheibe „Middleware“

Um die Potentiale moderner RFID-Systeme ausschöpfen zu können, müssen alle Systeme einer betroffenen Prozesskette auch über Unternehmensgrenzen hinweg kommunizieren. Die Qualität von RFID-Systemen ist damit abhängig von der Zuverlässigkeit der Informationsweitergabe, der Sicherheit der Informationen, der Verfügbarkeit von Informationen und der Skalierbarkeit der Systeme: RFID-Middleware stellt die Ebene in einem solchen komplexen System dar, die als „Dienstleister“ anderen, ansonsten entkoppelten Komponenten die Kommunikation untereinander ermöglicht.

RFID-Middleware, auch als RFID Manager Software bezeichnet, kann man als eine Verteilungsplattform auffassen, die RFID-Leseereignisse und RFID-Schreibbefehle transaktions sicher und persistent transportiert. Sie setzt sich aus mehreren Schichten zusammen:

- o der Kommunikationsschicht, die Systeme verbindet,
- o der Verarbeitungsschicht, die Daten verarbeitet,
- o der Datenbankschicht, die Daten vorhält.

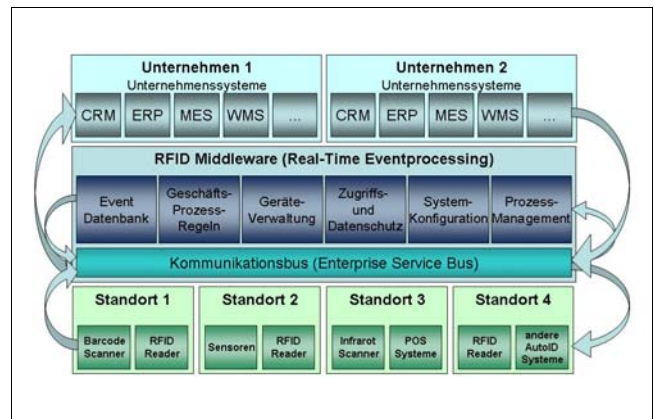
Ein wesentliches Merkmal von RFID-Systemen ist die Echtzeitverarbeitung von Informationen zur Synchronisation der virtuellen Unternehmenswelt (ERP-Systeme, WM-Systeme etc.) mit der realen Welt der Geschäftsprozesse. Ein RFID-Leseereignis (Event), welches Seriennummer, Daten, Zeit und Reader-ID (zur lokalen Ortung) beinhaltet, wird erst sinnvoll, wenn die verarbeitenden Systeme in der Lage sind Ur-Daten wieder abrufen zu können und dem Lesevorgang damit Bedeutung verleihen. Zum Beispiel kann sich diese Bedeutung aus Produktstammdateien, Lieferanten- und Kundenstammdateien sowie aus Bestells- oder Vertragsdateien ergeben. Die Fähigkeit, diese Daten in Echtzeit wieder abzurufen, sie einem Event zuzuordnen und eine Geschäftsentscheidung zu treffen, ist damit entscheidend dafür, dass in einem automatisierten Prozess die virtuelle Welt der Verarbeitungssysteme mit der realen Welt der Geschäftsprozesse Schritt halten kann.

Neben der reinen Informationsweitergabe sind auch spezifische Verarbeitungsfunktionalitäten in der Middleware enthalten. Sie sind für die angeschlossenen Systeme unsichtbar und verhindern die Überflutung mit Daten. Einfache Mechanismen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit, um größere Datenmengen zu bewältigen, sind daher ein wesentlicher Bestandteil einer geeigneten RFID-Middleware. Die von RFID-Systemen erzeugten Event-Ströme beinhalten neben sinnvollen Events auch solche, die unwichtig für die Kernverarbeitung der Systeme sind. Die Datenströme können zudem unvollständig oder fehler-

haft sein. Die Middleware muss die Datenströme möglichst nahe an den Quellen auf sinnvolle, fehlerhafte und (eventuell nur zurzeit) unwichtige Datenpakete prüfen und filtern. Dadurch werden entsprechend präzisere Event-Daten erzeugt und weitergeleitet, die Datenmengen stark reduziert und die Netzwerkbelastungen minimiert. Diese Filterung ist eines der Kernprinzipien komplexer Event-Verarbeitung. RFID-Datenströme sind mit der Entwicklung neuer Anwendungsmöglichkeiten und -technologien ebenso wie andere Datenarten aus dem Bereich Ton und Bild einem dynamischen Wachstum unterworfen. Schon heute zeichnet sich ab, dass die Datenmengen durch Mechanismen wie Pulk-Erfassung, neue Anwendungsfelder und die steigenden Anforderungen an die Echtzeitverarbeitung durch zunehmende Automation zusammen mit der zunehmenden Komplexität der RFID-Systeme exponentiell steigen werden. Herkömmliche Architekturen und Datenbanken können solchen Anforderungen nicht genügen.

Die Sicherheit der Datenströme stellt einen Aspekt dar, der in der Zukunft ebenfalls immer mehr an Bedeutung gewinnen wird. Die zunehmende Vernetzung und Integration verschiedenster Datenquellen und Datenverarbeitungssysteme wird die Schutzanforderungen (Firewall-Funktionen) stark erhöhen und damit einen kritischen Faktor für die Auswahl geeigneter Middleware-Systeme darstellen. Die Gefahren werden zunehmen, – durch unerlaubten Zugriff auf Daten, Einschleusen fremder Daten, nicht erlaubte Modifikation von Daten, Diebstahl und Missbrauch von Diensten und Vortäuschen einer falschen Identität.

Die RFID-Middleware muss nicht nur den aktuellen Event-Strom und damit den momentanen Zustand oder die Aktivität verfügbar halten, sondern durch den gleichzeitigen Zugriff auf den aktuellen und die bereits in diesem Zusammenhang gespeicherten Event-Ströme alle Aktivitäten dauerhaft messbar und vergleichbar machen. Zusätzlich müssen auch Funktionen zur Überwachung, Steuerung und Wartung von RFID-Systemen verfügbar sein und externen Anwendungen ermöglicht werden, Daten aus der Event-Datenbank wieder abzurufen. Verarbeitungssysteme, basierend auf herkömmlichen Identifizierungsmethoden,



Unterschiedlichste Datenquellen, unabhängig von den Standorten, werden in modernen IT-Infrastrukturen über eine leistungsfähige Middleware flexibel an die Verarbeitungssysteme angeschlossen.

interpretieren und verarbeiten für sich allein stehende Transaktionen (z. B. Zahlungsbelege für 30 Kisten von XYZ).

RFID verändert die Dynamik. Jetzt müssen diese Systeme einen stetigen Strom von Events überwachen, die eine sinnvolle Einsicht in die Leistung, Trends und Ausnahmbedingungen von Prozessen gewährleisten können, sowohl in Echtzeit als auch mit gespeicherten Daten.

Hinzu kommt, dass RFID-Systeme zunehmend nur eine weitere Technologie zur Datenerzeugung sein werden und zusammen mit anderen Technologien auf den gemeinsamen Infrastrukturkomponenten zur Kommunikation, Verschlüsselung und Verarbeitung koexistieren müssen.

RFID-Systeme der Zukunft werden damit in einer allgemeinen Datenplattform zusammengeführt, die die Systemintegration über unterschiedlichste Datentypen ermöglicht. Der traditionelle Ansatz für die Architektur und Funktionalität von Middleware-Systemen muss zunehmend erweitert werden, hin zu einem übergeordneten System, welches nicht nur Informationen sammelt und weiterleitet, sondern auch eine Ebene der regelbasierten adaptiven Verarbeitung der Datenströme und Zugänge für deren Auswertung bereitstellt. Daraus lässt sich ableiten, dass die Middleware der Zukunft nicht für bestimmte Technologien von Datenquellen geeignet sein muss oder als Komponente einzelner Verarbeitungssysteme wie ERP oder WMS betrachtet werden kann, sondern technologieübergreifende Integrationsaufgaben wahrnehmen muss und sich zu einem eigenständigen Typ von Systemen entwickeln wird.

Dr. Michael Groß

Geschäftsführer
autoid systems GmbH, Brackenheim
E-Mail: mgross@autoid-systems.com