

ERP-Systeme zur Unterstützung von Geschäftsprozessen in der Logistik

Das Management von Geschäftsprozessen basiert auf der Implementierung und effizienten Nutzung leistungsfähiger Informationssysteme. Die Logistik hat mit ihren inner- und überbetrieblichen Prozessen als Querschnittsfunktion eine besonders große Bedeutung. Auf Grund dynamischer Rahmenbedingungen stellt das Geschäftsprozessmanagement in der Logistik eine große Herausforderung für Unternehmen dar. Die Potenziale neuer Technologien, wie z.B. Radio Frequency Identification (RFID), lassen sich langfristig nur nutzen, wenn die neu gewonnenen Informationen in den betrieblichen Informationssystemen auch zeitnah verarbeitet werden können.

In diesem Beitrag lesen Sie:

- Beschreibung der aktuellen Rahmenbedingungen für das Management von Geschäftsprozessen in der Logistik
- Skizzierung von Einflussgrößen, die bei Einführung der RFID-Technologie auf Geschäftsprozesse einwirken
- Beispiele für den Einsatz von RFID in Logistik-Geschäftsprozessen

Schlüsselwörter: **Geschäftsprozessmanagement, Logistik, Radio Frequency Identification RFID, ERP-Systeme**

Dynamische Rahmenbedingungen für Logistik und Geschäftsprozesse

Traditionelle Organisationsformen, die zur Zeit der Industrialisierung im 19. Jahrhundert entstanden sind, beruhen auf der Trennung von Aufbau- und Ablauforganisation. Die starke Nachfrage nach Produkten aller Art wurde vielfach durch Massenproduktion befriedigt [1]. Frederick Winslow Taylor (1856 – 1915) entwickelte zu dieser Zeit die Theorie des „The Principles of Scientific Management“, besser bekannt unter dem Begriff „Taylorismus“ [2]. Charakteristisch für die tayloristische Organisationsgestaltung ist ein hoher Spezialisierungsgrad. Die Spezialisierung erfolgt horizontal und vertikal: gemäß dem Verrichtungsprinzip wurden die Arbeitsgänge in kleinste Einheiten gegliedert (horizontale Spezialisierung), der erhöhte Koordinationsaufwand führt zu einer Differenzierung in dispositive und operative Tätigkeiten (vertikale Spezialisierung) [3].

Kennzeichnend für das unternehmerische Umfeld seit den 80er Jahren ist eine zunehmende Internationalisierung der Märkte einhergehend mit einem gesteigerten Wettbewerb. Unternehmen sind diesem Wettbewerb in den 80er Jahren durch eine Optimierung einzelner Funktionsbereiche entgegen getreten. Die Konzentration auf unternehmerische Kernkompetenzen hat eine Welle von Auslagerungen betrieblicher Bereiche (Outsourcing) ausgelöst [4]. Die Konsequenz ist eine zunehmende Bildung von Netzwerken zwischen Zulieferern und Herstellern [OEM = Original Equipment Manufacturer]. Mit der Erweiterung der EU 2004 und des sich einstellenden Lohngefälles zu den Gründungsstaaten der europäischen Gemeinschaft ist eine erneute Welle von Standortverlagerungen zu beobachten.

Neben diesen geopolitischen Faktoren ist aus volkswirtschaftlicher Sicht ein Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt zu beobachten. „Während in Verkäufermärkten eine hohe Kapazitätsauslastung eng mit hohen Gewinnen korrelierte, ermöglichen heute [nur] eine konkurrenzüberlegene Qualität der angebotenen Leistungen, kurze Lieferzeiten und Termintreue neben geringen Kosten strategische Wettbewerbsvorteile.“ [5]. Unternehmen erschließen neue, häufig internationale Märkte mit innovativen Produkten..

Technologische Innovationen

Als dritte treibende Kraft sind technologische Innovationen – insbesondere in der Informations- und Kommunikationstechnik – zu betrachten. Die Logistik wird durch zahlreiche betriebswirtschaftliche Standardsysteme unterstützt. Für die Intralogistik sind dies in erster Linie Enterprise Resource Planning-Systeme (ERP-Systeme) und Warehouse Management-Systeme (WMS). Für die unternehmensübergreifende, gemeinschaftliche Planung und Steuerung der Logistik stehen Supply Chain Management-Systeme (SCM-Systeme) zur Verfügung. „Durchgängig nutzbare Daten [...] sind eine Prämisse für den wirtschaftlichen Einsatz von IT-Systemen.“ [6]. Software-Anbieter entwickeln Integrationsszenarien und verabschieden sich zunehmend von geschlossenen, monolithischen Systemen.[ebenda].

Neue Techniken wie beispielsweise Radio Frequency Identification (RFID) oder eine virtuelle Bestandsführung in globalen Netzwerken führen neben einer gesteigerten Transparenz naturgemäß auch zu einer steigenden Komplexität und einem erhöhten Datenvolumen.

Herausforderungen bei der Gestaltung von Geschäftsprozessen

Diese drei Faktoren – geopolitische Veränderungen, volkswirtschaftliche Neuorientierung und technologische Innovationen – führen in Summe zu einem ständigen Wandel. Die sich hieraus ergebende Dynamik stellt Unternehmen vor neue Herausforderungen. Zu diesen neuen Herausforderungen zählen

- ein erhöhter und geänderter Organisationsaufwand durch die Bildung von flexiblen Einheiten und Fraktalen (Transparenz, Struktur, Verantwortlichkeiten, Wandlungsfähigkeit),
- ein erhöhter Kommunikationsaufwand durch Dezentralisierung und die zunehmende interne und externe Vernetzung (Bereitstellung und Verarbeitung der richtigen Informationen),
- eine schnelle Integration oder Anbindung externer Funktionsbereiche in die unternehmerische Struktur (flexible Erweiterung und Einschränkung der Aufgabenbereiche unter Einbeziehung externer Parteien).

Diese Herausforderungen zielen auf die Planung, Steuerung und Überwachung – das Management – der Geschäftsprozesse im Unternehmen. Hier schließt sich der Kreis zwischen dem sich ändernden unternehmerischen Umfeld, den neuen Herausforderungen und ihre Auswirkungen auf das Geschäftsprozessmanagement und der Leistungsfähigkeit eines Unternehmens. Denn die Geschäftsprozesse und damit auch das Geschäftsprozessmanagement haben wesentlichen Einfluss auf die unternehmerische Leistungserstellung [7]. Die Vorzüge eines prozessorientierten Managements gelten naturgemäß auch für das Logistikmanagement, da die Logistik ein integrativer Unternehmensbestandteil ist.

RFID als technologische und organisatorische Herausforderung

In den letzten Jahren hat sich die RFID-Technologie vor allem in Handelsorganisationen etabliert. Für die Logistik existieren bereits heute konkret realisierte Konzepte zur Nutzung der RFID-Technologie, mit deren Einführung Optimierungspotenziale in Hinblick auf die Dimensionen Leistung, Qualität, Personal und Kosten verknüpft werden. Für die Gestaltung von Geschäftsprozessen und deren Abbildung in der betrieblichen Software sind konkrete Themen wie z.B. die Rückverfolgbarkeit von Artikeln, Lager- und Behälterkonzepte und die Überwachung der Kühlkette von leicht verderblicher Ware von großem Interesse. Grundsätzlich besteht ein RFID-System aus den folgenden technischen Elementen:

- Transponder (auch Tag oder Funketikett genannt)
- RFID-Antenne
- RFID-Lese-/Schreibgerät
- Datenverarbeitungssystem

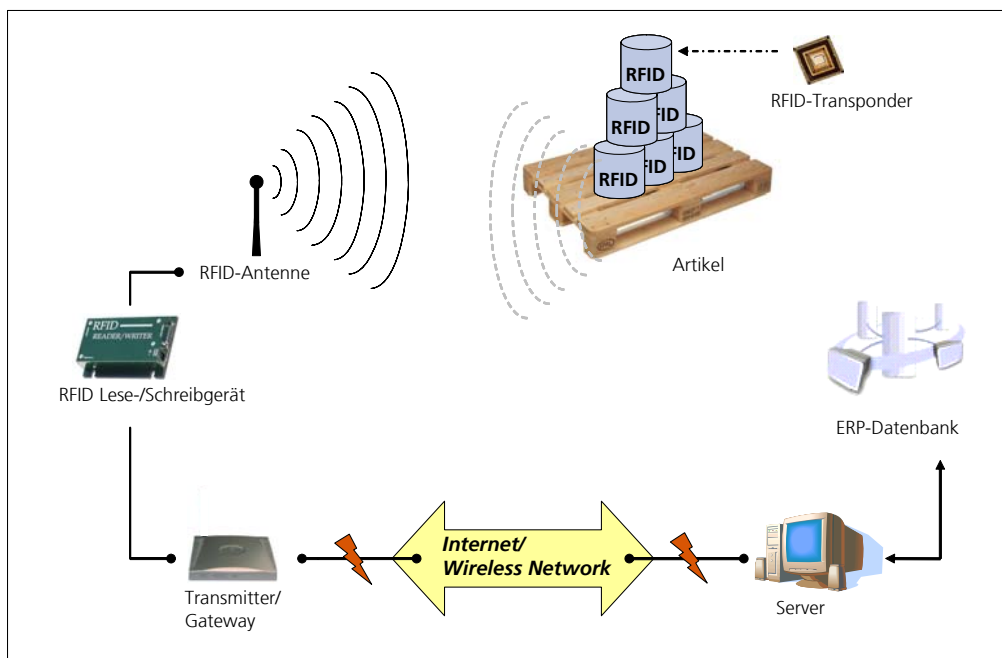


Bild 1: Beispiel einer RFID-Architektur [8]

Einsatzmöglichkeiten von RFID

Die RFID-Technologie ermöglicht die drahtlose Übertragung und Speicherung artikelbezogener Daten mit Hilfe von Transpondern. Bei den RFID-Transpondern, oder auch „Tags“ genannt, werden aktive und passive Systeme unterschieden. Passive Systeme haben im Gegensatz zu aktiven Systemen keine eigene Spannungsversorgung. Aktive und passive Transponder können mit Hilfe von Lese-/Schreibgeräten mit artikelbezogenen Informationen beschrieben bzw. ausgelesen werden. Aktive Tags können darüber hinaus auf Grund der eigenen Spannungsversorgung weitere Funktionen, wie z.B. Temperaturmessungen oder Bestandsinventuren, ansteuern. Gleichzeitig können aktive Tags über größere Entfernungen als passive Tags erfasst werden. Die Entscheidung für einen bestimmten Tag hat somit einen wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung von Geschäftsprozessen in der Logistik. Wegen der aufwendigeren Technik sind aktive Tags teurer als passive Tags.

Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML) hat dazu in einer bundesweiten Umfrage in Industrie- und Handelsunternehmen die Präferenzen in der RFID-Transponder-Technologie untersucht [8]. Für 71% aller befragten Unternehmen kommen im Falle eines RFID-Einsatzes nur die günstigeren passiven Transponder in Frage. Entsprechend sind 29% der Unternehmen für den Einsatz von aktiven Transpondern. Untersucht man das Ergebnis nach Branchen, dann ergibt sich ein noch differenzierteres Bild. Im Handel wird zu 100% auf den Einsatz der einfachen passiven Transponder gesetzt. Dagegen wünscht sich die Investitionsgüterindustrie zu 48% aktive und zu 52% passive Transponder. Konsumgüterhersteller und Dienstleister erwarten nur einen geringen Anteil an aktiven Systemen.

Modernere Ansätze für das Management von Geschäftsprozessen basieren auf einer Synthese von Arbeitsschritten zu Wertketten[9] und stellen somit eine ganzheitliche Prozessorientierung in den Vordergrund. Die Entscheidung für eine bestimmte Transponderart hat große Auswirkungen auf die Gestaltung der Arbeitsabläufe, da sich aus dem Blickwinkel der Logistik die Geschäftsprozesse mit Einsatz von RFID im Zentrum des betrieblichen Leistungsprozesses befinden.

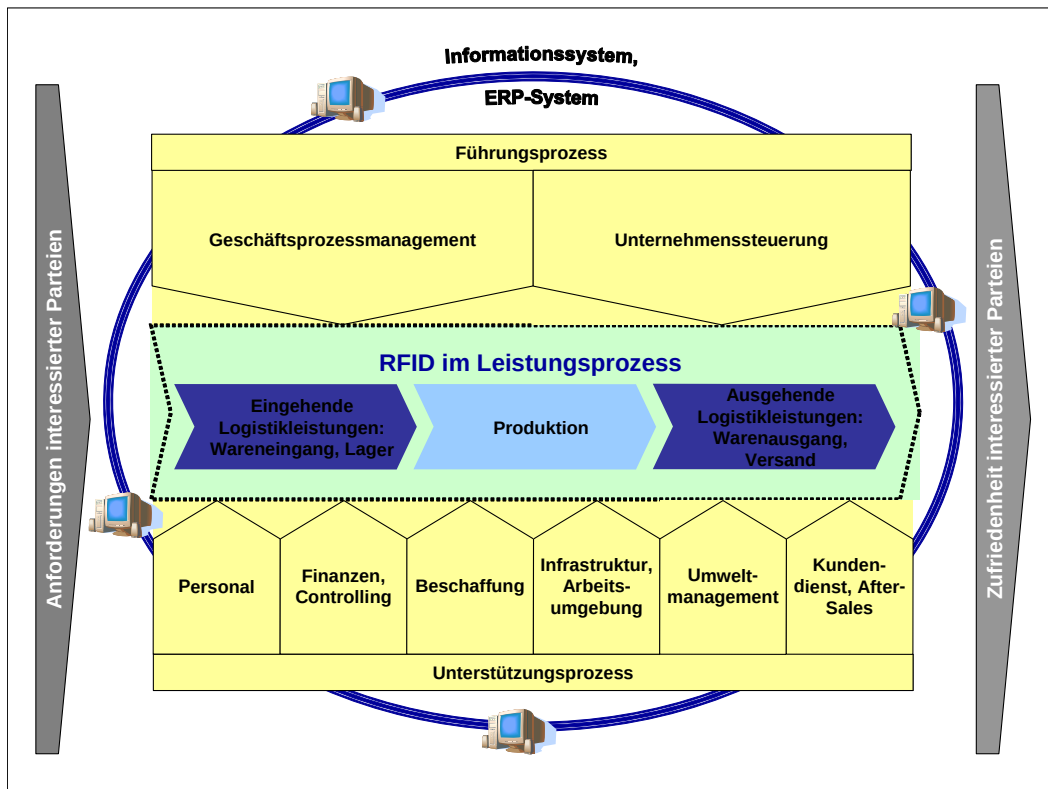


Bild 2: Einordnung von RFID im betrieblichen Leistungsprozess

Auswirkung von RFID auf Geschäftsprozesse und ERP-Systeme

RFID kann im Lager zur Reduzierung des Handling-Aufwands und somit zur Optimierung des Materialflusses beitragen. Mit Hilfe von RFID können manuelle Tätigkeiten, wie z.B. die Erfassung der Ware im Wareneingang oder Bestandsinventuren, durch automatisierte Prozesse ersetzt werden. Anstelle Barcodes-Etiketten manuell mit Hilfe eines Lesegerätes einzuscannen erlaubt der Einsatz aktiver RFID-Tags die automatische Erfassung von Inventurbeständen für komplette Regalzeilen.

Weitere Potenziale zur Optimierung bestehen bei den Qualitätskosten. Durch die Vermeidung von Fehlern in Wareneingang und Versand, sowie der Speicherung von Produktdaten, wie z.B. Kühltemperaturen, können Folgekosten durch Fehllieferungen und Reklamationen erheblich reduziert werden. [10]. Weitere Einsatzmöglichkeiten von RFID bestehen in Mehrweg-Behälterkonzepten. Hier kann der Verbleib wertvoller Transportbehälter innerhalb geschlossener Kreisläufe dokumentiert und gesteuert werden [11].

ERP-Systeme stellen eine wichtige Grundlage zur Abwicklung von Geschäftsprozessen dar. Der Einsatz der RFID-Technologie kann aber nur dann optimal gestaltet werden, wenn die zusätzlichen Daten, die mit Hilfe der Transponder zur Verfügung stehen, auch in Echtzeit für Analysen und zur Steuerung von Geschäftsprozessen genutzt werden können. Hierbei stoßen marktübliche ERP-Systeme an ihre Grenzen.

Klassischer Weise werden Material und Informationsfluss in ERP-Systemen durch vordefinierte Schnittstellen und Datenformate synchronisiert. Der RFID-Transponder führt jedoch innerhalb des Materialflusses eigene Daten mit sich, die dem ERP-System weder als Format noch inhaltlich bekannt sind.

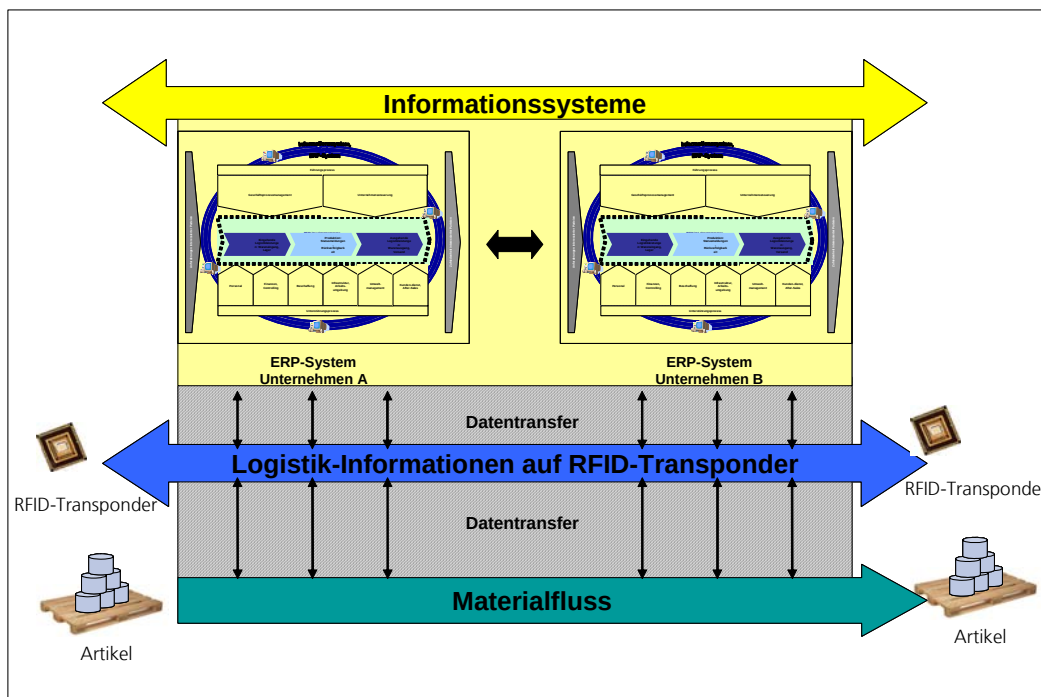


Bild 3: Synchronisation von Material- und Informationsfluss

Die Erkennung der gespeicherten Informationen auf den RFID-Tags stellt somit die größte Herausforderung für die Abwicklung von RFID-Geschäftsprozessen innerhalb von ERP-Systemen dar. Vergleichbare Prinzipien finden sich in der Kanban-Steuerung, die mit ihren behälterbezogenen Kanban-Karten den Materialfluss zwischen einzelnen Produktionsstufen dynamisch reguliert. Die Umformatierung der Informationen auf den RFID-Tags in ein Format, das von ERP-Systemen verstanden wird, kann durch die Einführung einer Middle-Ware-Lösungen erreicht werden.

Fazit

Die Abbildung von RFID-Geschäftsprozessen in ERP-Systemen ist einer großen externen Dynamik ausgesetzt. Ein einheitlicher Standard für die Kommunikation der verschiedenen Systemkomponenten fehlt bisher. An der Entwicklung einer branchenübergreifenden Middle-Ware wird an verschiedenen Stellen gearbeitet. Die Potenziale der neuen Technologie kommen nur dann zum Tragen, wenn neben den technischen Komponenten auch die Geschäftsprozesse in den entsprechenden Unternehmensbereichen abgestimmt werden.

Literatur:

- [1] Hässig, Kurt: Prozessmanagement: Erfolgreich durch effiziente Strukturen, Versus Verlag Zürich 2000
- [2] Taylor, Frederick Winslow: Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung = (The Principles of scientific management) / neu herausgegeben und eingeleitet von Walter Volpert und Richard Vahrenkamp; 1. Auflage, Nachdruck der autorisierten Ausgabe von 1913, Oldenbourg Verlag München; Beltz Verlag, Weinheim und Basel, 1977
- [3] Osterloh, Margit; Frost, Jetta: Prozessmanagement als Kernkompetenz: wie Sie Business Reengineering strategisch nutzen können; Wiesbaden, Gabler Verlag, 2. Auflage 1998
- [4] Schreiner, Peter: Herausforderung Wissen und Prozesse managen; in: Bullinger, Hans-Jörg (Hrsg.): Knowledge meets Process – Wissen und Prozesse managen im Internet; Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2001
- [5] Adam, Dietrich: Produktions-Management; Gabler Verlag, Wiesbaden, 9. überarbeitete Auflage 1998
- [6] Figgenger, Olaf; Pater, Heinz-Georg: Konsequenzen aus Veränderungen; in: Software in der Logistik, Huss-Verlag, 1. Auflage, München 2005
- [7] Becker, Jörg; Kahn, Dieter: Der Prozess im Fokus; in: Becker, Jörg; Kugeler, Martin; Rosemann, Michael (Hrsg.): Prozessmanagement – Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung; Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2. Auflage 2000
- [8] ten Hompel, Michael; Lange, Volker (Hrsg.): RFID 2004 Logistiktrends für Industrie und Handel: RFID, 2D-Code, Barcode; Praxiswissen Verlag, Dortmund 2004
- [9] Porter, Michel E.: Wettbewerbsvorteile (Competitive Advantage) – Spitzenleistungen erreichen und behaupten; Campus Verlag, Frankfurt, New York, 6. Auflage 2000
- [10] Stubert, Henry; Hart, Hans-Peter: Automatische RFID-Systeme erhöhen Anlagenverfügbarkeit; in: A&D Kompendium 2002, publish industry Verlag GmbH
- [11] Figgenger, Olaf: Software im Lager; in: F+H Lager Marktbild 2005; Sonderausgabe der Zeitschrift F+H „Fördern und Heben“; Vereinigte Fachverlage GmbH, Mainz