



Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wi.-Ing. Willibald A. Günthner



Dipl.-Ing. Oliver Schneider

# Ganzheitliche Prozessaufnahme unter Berücksichtigung von RFID

Die RFID-Technik hat auf Grund der verschiedenen Vorteile gegenüber anderen Auto-ID-Techniken bereits in Form zahlreicher Anwendungen in der Logistik Einzug gehalten. Obwohl sich dieser Trend fortsetzt, kann von einer flächendeckenden Anwendung, wie sie bspw. der Barcode häufig aufweist, noch nicht die Rede sein. Ein Grund hierfür kann unter anderem die mangelnde Berücksichtigung RFID-spezifischer Randbedingungen bereits während der Prozessaufnahme sein, da nicht vollständig aufgenommene Einflusssparameter oftmals Fehler in der späteren Anwendung oder aufwändige Korrekturschleifen nach sich ziehen. Nicht ausreichend dokumentierte und überprüfte Umgebungsbedingungen können deshalb mit über den Erfolg eines RFID-Projekts entscheiden. Gerade in der Prozessaufnahme wird also bereits die Grundlage für einen späteren RFID-Einsatz gelegt.

Das Forschungsprojekt ProzessLog hat es sich daher zum Ziel gesetzt, eine einfache, intuitiv anwendbare Methode für die Aufnahme innerbetrieblicher Logistikprozesse zu entwickeln. Diese berücksichtigt neben den Material- und Informationsflüssen und deren Verknüpfung auch die hierbei eingesetzten Techniken, insbesondere RFID. Die Methode soll die Prozessaufnahme zu Beginn eines RFID-Projekts unterstützen. Die für die Erkennung von RFID-Nutzenpotenzialen und die Optimierung des vorliegenden Prozesses relevanten Prozessinformationen sollen so frühzeitig erkannt und dokumentiert werden.

## Problemstellung

Die Logistik ist wegen der Sicherstellung der zeit- und mengenrichtigen Versorgung der Produktion vor dem Hintergrund immer kürzerer Produktzyklen ein zentraler Wettbewerbsfaktor geworden. Der Logistikplanung kommt hierbei eine tragende Rolle zu, da sie zunehmend gezwungen ist, notwendige Versorgungsprozesse in immer kürzerer Zeit an sich ändernde Gegebenheiten anzupassen und zu optimieren. Dabei wird immer häufiger RFID als Bindeglied zwischen Material- und Informationsflüssen eingesetzt. Um die mit einem RFID-Einsatz verbundenen Optimierungspotentiale heben zu können ist eine richtige, vollständige Datenbasis zwingend erforderlich. Hierfür müssen bei einer Prozessaufnahme neben den Material- und Informationsflüssen auch die eingesetzten Techniken aufgenommen werden. Insbesondere im Hinblick auf einen RFID-Einsatz sind die relevanten Randbedingungen zu dokumentieren.

Aktuell ist keine Methodik bekannt, die eine derart ganzheitliche Prozessaufnahme unterstützt. So fokussieren bestehende Methoden entweder lediglich einzelne

Teilaspekte oder zielen auf eine spätere Prozessmodellierung ab, was wegen der damit verbundenen Komplexität eine tiefe Methodenkenntnis erfordert. Zudem berücksichtigt noch kein verfügbarer Ansatz den möglichen Einsatz von RFID zur Prozessoptimierung bereits während der Prozessaufnahme. Die Folge sind neben unvollständigen Prozessdaten aufwändige Iterationsschleifen durch die nachträgliche Erfassung notwendiger Daten insbesondere im späteren Projektverlauf bei der pilothaften Anwendung von RFID im Prozess.

## Zielsetzung

Das Ziel des Forschungsprojekts ist die Erarbeitung eines allgemein gültigen Vorgehens zur aufwandsarmen Aufnahme innerbetrieblicher Logistikprozesse. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die einfache Identifizierung von RFID-Einsatzpotentialen und die durch die Methodik unterstützte Dokumentation hierfür relevanter Randbedingungen bereits während der Prozessaufnahme gelegt. In Form eines „Drei-Säulen-Modells“ wird neben den Material- und Informationsflüssen auch die eingesetzte Technik berücksichtigt.

## Vorgehensweise

Die Grundlage für die Entwicklung der Methode bildet die Identifikation logistisch relevanter Daten, die bei einer Prozessaufnahme abgebildet werden müssen. Hierzu zählen bspw. im Prozess durchgeführte Tätigkeiten, beteiligte Funktionsbereiche und Prozessstationen, Material- und Informationsströme sowie für deren Beschreibung notwendige Attribute. Für die Ermittlung wurden verschiedenartige innerbetriebliche Prozesse von Projektpartnern analysiert und Fachliteratur ausgewertet. Einen Vorschlag für eine grobe hierarchische Einteilung der Prozesse zeigt Abbildung 2.

Parallel zur Definition der relevanten Logistikdaten werden etablierte Methoden und Werkzeuge für die Aufnahme, Darstellung und Modellierung logistischer Prozesse recherchiert und bewertet, um für die zu erarbeitende Methode geeignete Aspekte der Detaillierung und Darstellung zu bestimmen. Hierzu werden die Werkzeuge mit verschiedenen, gewichteten Kriterien hinsichtlich der Darstellung der Logik, Leistung und Gestaltung der Prozesse sowie dem damit verbundenen Prozessverständnis anhand eines Referenzprozesses bewertet.

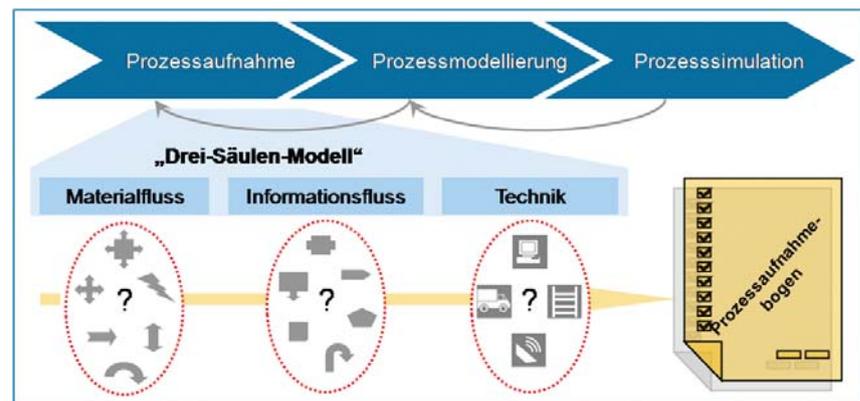


Abbildung 1: „Drei-Säulen-Modell“ der Prozessaufnahme-Methodik

Bei der Ausgestaltung der Methode wird, sofern dies sinnvoll ist, auf bestehende Ansätze zurückgegriffen. Gängige Prozessdarstellungsmethoden und -werkzeuge werden hierfür hinsichtlich der Zielstellung des Projekts bewertet.

Ein weiteres Ziel ist die Formulierung der Methode als Vorschlag für eine entsprechende VDI-Richtlinie. Dadurch steht die Methode einer breiten Basis von Anwendern als umfassend dokumentierter Standard für die Aufnahme logistischer Prozesse unter der Nutzung von RFID zur Verfügung.

Aufbauend auf den Ergebnissen der ersten beiden Schritte wird ein mehrstufiges Vorgehen für die Prozessaufnahme entwickelt. In einer ersten Stufe wird der Prozess im laufenden Betrieb mit Papier und Bleistift mit dem Prozessaufnahmebogen aufgenommen. Der Prozessaufnahmebogen kann hierbei bspw. anhand der Prozessstationen (z.B. Warenannahme, Abbildung 2) unterteilt werden. Innerhalb der Stationen können die einzelnen Material- und Informationsflüsse mittels sogenannter Basisoperationen (BO) gemäß der Prozesslogik und Prozessreihenfolge dargestellt werden.

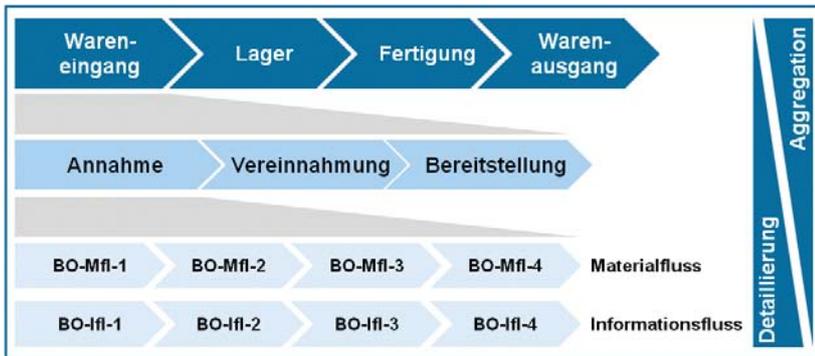


Abbildung 2: Hierarchisches Ebenenmodell

Unter den Basisoperationen versteht man dabei klar definierte und voneinander abgegrenzte Prozessbausteine, die als Abstraktion der zuvor identifizierten Tätigkeiten verstanden und durch spezifische Attribute beschrieben werden können (Abbildung 3).

Während die erste Stufe der Prozessaufnahme aufbauend auf den Basisoperationen auf die vollständige Darstellung der Material- und Informationsflüsse und deren Abhängigkeiten abzielt, werden in der zweiten Stufe die Basisoperationen in Rücksprache mit den Prozessbeteiligten mittels der Attribute beschrieben. Hierzu zählen bspw. Auslöser und Zweck einer jeden Operation, zugeteilte Ressourcen sowie Kennzahlen. Darüber hinaus kann der Anwender weiterführende Dokumente wie Layouts oder Fotos durch die eindeutige Nomenklatur der Basisoperationen in die Prozessdarstellung einbeziehen, um das Prozessverständnis bei Bedarf zu verbessern. Im Rahmen des Forschungsprojekts wird hierbei dem Zielkonflikt zwischen einer möglichst einfachen Aufnahme und einer hohen Informationsdichte besondere Beachtung geschenkt.

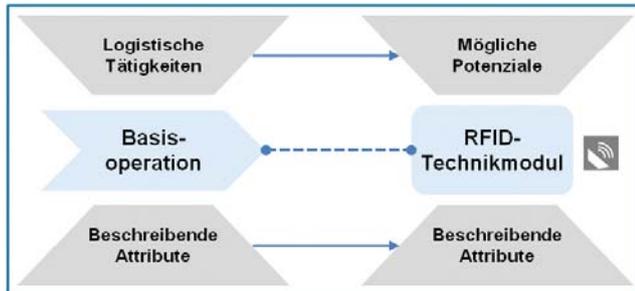


Abbildung 3: Zuordnung von Basisoperationen und RFID-Technikmodulen

Damit bereits während der Prozessaufnahme mögliche RFID-Einsatzpotenziale erkannt werden können, werden in einem weiteren Schritt Abhängigkeiten zwischen diesen Einsatzpotenzialen und Basisoperationen bzw. Tätigkeiten bestimmt. Bspw. bieten aufwändige Zähl-, Such- oder Identifikationstätigkeiten ein direktes Nutzenpo-

tenzial für den Einsatz von RFID (Abbildung 3). Sofern ein RFID-Potenzial besteht, muss ein mögliches RFID-Technikmodul (z.B. Gate, Handheld, Stapler) gefunden werden, das in dem Prozess eingesetzt werden kann. Im Rahmen der Prozessauswertung sind hierfür aus den beschreibenden Attributen der betreffenden Basisoperation die für den Einsatz eines Technikmoduls maßgeblichen Eigenschaften (z.B. Umgebung, Objekt, Schnittstellen) zu ermitteln und ein geeignetes Technikmodul auszuwählen. Hierfür kann auf Technologiedatenbanken, wie sie beispielsweise am Lehrstuhl fml und beim RFID-Anwenderzentrum München (RFID-AZM) zu finden sind, zurückgegriffen werden. Somit kann durch eine auf den Einsatz von RFID abgestimmte Prozessaufnahme- und die Beschreibung einzelner RFID-Technikmodule eine frühzeitige, effektive Lösungskonzeption für RFID-Systeme erfolgen.

Den Abschluss des Projekts bildet die Ausarbeitung eines Lösungsvorschlags für eine VDI-Richtlinie zur ganzheitlichen Prozessaufnahme unter Berücksichtigung von RFID. Schwerpunkt wird hierbei neben der

Beschreibung der Basisoperationen die Erarbeitung eines Regelwerks zur einfach nachvollziehbaren Abbildung der Prozesslogik sein. Darüber hinaus sind die Zuordnung zwischen Basisoperationen und RFID-Technikmodulen sowie die hierfür notwendige Definition der beschreibenden Attribute im Detail auszuarbeiten und zu dokumentieren.

### Über das Forschungsprojekt

Das Forschungsprojekt ProzessLog (IGF-Vorhaben 16187 N/1) der Forschungsvereinigung Bundesvereinigung Logistik e.V. – BVL, Schlachte 31, 28195 Bremen wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Das Projekt ist im September 2009 mit einer Laufzeit von 21 Monaten gestartet. Durchführende Forschungsstelle ist der Lehrstuhl für Fördertechnik Materialfluss Logistik der Technischen Universität München.

**Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wi.-Ing. Willibald A. Günthner**

**Dipl.-Ing. Oliver Schneider**

RFID-Anwenderzentrum München  
Technische Universität München  
D-85748 Garching, Boltzmannstr. 15  
Telefon: 0049/89/28 91 59 36  
Telefax: 0049/89/28 91 59 22  
E-Mail: kontakt@rfid-azm.de  
Internet: www.rfid-azm.de