

„Erweiterte Wirtschaftlichkeitsrechnung bei RFID-Systemen“

Zielsetzung und Aufgabenstellung

Im Rahmen eines Forschungsvorhabens der Stiftung Industrieforschung hat das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML ein Konzept zur Bewertung von Kosten und Nutzen entwickelt, das insbesondere qualitative Einflussfaktoren eines RFID-Systems berücksichtigt. Bislang sind lediglich kalkulationstools zur Bewertung vornehmlich quantitativer Faktoren verfügbar. Dieses Defizit sollten im Forschungsvorhaben CoBRA-Cost and Benefits of RFID Applications aufgegriffen werden.

Bereits heute setzen sich viele KMUs mit den Vor- und Nachteilen eines Einsatzes der RFID-Technologie auseinander. Dabei ist die monetäre Vorteilhaftigkeit unabdingbar. Auch wenn der Nutzen einiger Effekte der Einführung von RFID relativ leicht zu beschreiben ist, so stehen diesen positiven Aspekten zweifelsohne nicht unerhebliche Investitionen in Technik, Ausstattung, Kosten einer Implementierung und Betriebskosten gegenüber, die bei einer unternehmerischen Entscheidung für oder gegen eine solche Technologie zu berücksichtigen sind. Daneben zeigt sich, dass die schriftliche Formulierung einiger Nutzeneffekte durchaus möglich ist, deren monetäre Bewertung sich aber umso schwieriger gestaltet, da nicht nur eine Beschleunigung von Prozessen - somit zeitlich leicht messbar - zu erwarten ist. Vielmehr rücken auch qualitative Aspekte in den Fokus der Optimierungspotenziale: Angefangen bei der Vereinfachung administrativer Prozesse über die Erhöhung der Transparenz in der Logistikkette bis hin zur Reduktion von Beständen und Fehlerquoten. Gerade die Bewertung dieser vielfach weichen Faktoren fällt vor dem Hintergrund mangelnder Verfahren und Erfahrungswerte deutlich schwieriger aus. Daher ist es für Unternehmen zeitaufwendig eine unternehmensspezifische Kosten- und Nutzenanalyse zur Einschätzung der Chancen und Risiken durchzuführen. Aus diesem Grund soll den Unternehmen ein Konzept zur Ermittlung und monetären Bewertung von Nutzeneffekten als auch der damit verbundenen Kosten zur Verfügung gestellt werden.

Fallstudien für den Praxisbezug

Um den Praxisbezug bei der Konzeptentwicklung zu garantieren, wurden unterschiedliche RFID-Anwendungen zusammen mit den beteiligten Unternehmen Deufol Exportverpackung, IFCO Systems, Siemens Home and Office und der GUS Group abgebildet. Die notwendige Reorganisation und Optimierung von Abläufen wurde in Soll-Prozessen modelliert. Durch die Gegenüberstellung der Ist- und Soll-Prozesse wurde der Handlungsbedarf sowie die damit verbundenen relevanten Effekte ermittelt und in ein Modell der direkten/indirekten Kosten und Nutzen (Abb. 1) überführt.

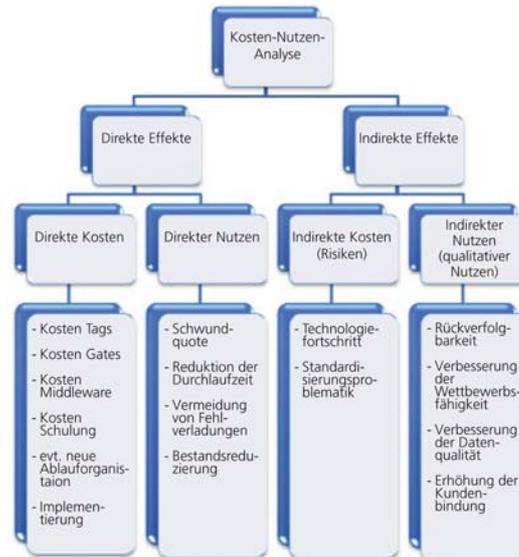


Abbildung 1: Gliederung der Effekte einer Kosten-Nutzen-Analyse

Ansatzpunkte des Konzepts zur Kosten- und Nutzenbewertung

Um die Effekte einer Kosten- und Nutzenanalyse zu systematisieren wurde in diesem Modell eine Unterteilung nach direkten/indirekten und positiven/negativen Effekten vorgenommen.

Die Bestimmung und Bewertung direkter Effekte kann in der Regel leicht vorgenommen werden, da diese Daten dem Unternehmen in der Regel in Form von Zeitstudien, Angeboten und Reports vorliegen. Beispielsweise stellen Kosten für Hard- und Software direkte Kosten dar, die Reduktion der Schwundquote hingegen einen direkten Nutzen. Die monetäre Bewertung der direkten Kosten und Nutzen wird mit Hilfe einer Prozess- und Investitionskostenrechnung durchgeführt.

Der Schwerpunkt dieses Forschungsvorhabens liegt jedoch auf der Bewertung der indirekten Effekte. Indirekte Kosten können beispielsweise durch einen Technologiefortschritt erzeugt werden. Sollten sich RFID-Komponenten durch technologischen Fortschritt überholen, können zusätzliche Kosten in Form neuer zu beschaffender Komponenten entstehen. Ein solches Risiko lässt sich approximativ auf Basis von Eintrittswahrscheinlichkeiten und der Summe vorzeitiger Abschreibungen bestimmen. Können hingegen positive Effekte, wie beispielhaft die Reduktion von Durchlaufzeiten realisiert werden, so entsteht durch die Einsparung von Kosten ein Nutzen für das Unternehmen.

Zur Bewertung indirekter Nutzeneffekte und zur Modellierung von Unsicherheiten mittels Wahrscheinlichkeiten dient die Monte Carlo

Simulation. Es werden Zufallszahlen zur Erzeugung einer Vielzahl von Planszenarien generiert. Die Ergebnisse werden anschließend zusammengefasst und es erfolgt eine Darstellung der Wahrscheinlichkeitsfunktion des Kapitalwertes in einer empirischen Verteilungsfunktion. Als Beispiel kann eine steigende Kundenzufriedenheit genannt werden. Ist das Unternehmen in der Lage eine schnellere und validere Aussage über Verfügbarkeiten zu treffen, kann davon ausgegangen werden, dass Zufriedenheit und Umsatz positiv beeinflusst werden.

Zur Visualisierung und Systematisierung der indirekten Nutzeneffekte wurde ein Modell entwickelt, welches Abb. 2 veranschaulicht.

Durch die Bildung von Oberkategorien (Qualität, Service, Image) und der Zuhilfenahme von Unterkategorien (zum Beispiel Planungsqualität, Flexibilität und Kundenbindung) erfolgte die Systematisierung relevanter Effekte. Die Schwierigkeit bestand in der Erweiterung bestehender betriebswirtschaftlicher Ansätze und Methoden zur Quantifizierung und Überführung dieser Effekte in eine monetäre Bewertung. Des Weiteren besteht die Möglichkeit der zusätzlichen optionalen Betrachtung externer Einflussfaktoren und Warteoptionsbewertungen, wie in Abb. 2 zu erkennen ist.

Ausgangsüberlegung für die Betrachtung externer Einflüsse lieferte der spieltheoretische Ansatz. Die Spieltheorie beschäftigt sich mit Situationen, in denen Menschen Entscheidungen treffen und ihr dabei erzielter Gewinn nicht nur von der eigenen Strategie abhängig ist, sondern auch von der des Wettbewerbs. So hängt die Entscheidung des Eintritts in den RFID-Markt beispielsweise von der Strategie der Konkurrenz sowie der Akzeptanz der Kunden ab. Bei alleinigem Markteintritt sowie hoher Akzeptanz kann das Unternehmen unter Umständen eine Monopolstellung im Bezug auf die Preissetzung erzielen.

Die Warteoptionsbewertung* eignet sich für die Bewertung der Vorteilhaftigkeit von Investitionsobjekten, deren Kapitalwert nahe Null (leicht positiv oder negativ) ist oder die durch eine hohe Unsicherheit und Flexibilität hinsichtlich des Wertes im Investitionszeitpunkt gekennzeichnet sind. Die Optionsbewertung bezieht, im Gegensatz zur Kapitalwertmethode, eine Flexibilität einer Entscheidung durch das Management mit ein. Hierbei wird geprüft, ob es sich lohnt, ein Projekt später einzuführen und von veränderten Hardware-Kosten zu profitieren.

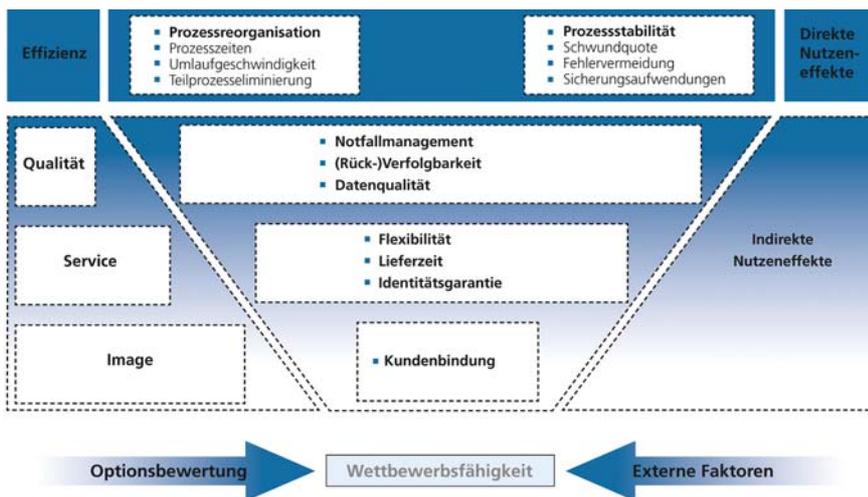


Abbildung 2: Darstellung der indirekten Nutzeneffekte

Umsetzung des Konzepts in einer Kosten- und Nutzenbewertung

Als geeignete Methoden für eine umfassende Bewertung der Effekte, externer Einflussfaktoren und Warteoptionen hat sich eine Kombination aus ressourcenorientierter Prozesskostenrechnung, Monte Carlo-Simulation, Kapitalwertmethode, Optionsbewertung sowie Spieltheorieansatz ergeben. Die Umsetzung des Konzepts mit den Bewertungsmethoden ist in einer Kosten- und Nutzenbewertung in Abb. 3 zu erkennen.

Nach der Bewertung der direkten und indirekten Effekte kann unter Berücksichtigung der zusätzlich entstehenden Investitionskosten eine Zusammenführung der Ergebnisse über die Kapitalwertmethode durchgeführt werden. Optional besteht die Möglichkeit der Miteinbeziehung sowohl einer Optionsbewertung als auch externer Einflussfaktoren,

welche sich positiv oder negativ auf die Vorteilhaftigkeit der geplanten Investition auswirken können.

Zur Unterstützung der Investitionsentscheidung wird die Kapitalwertmethode verwendet. Durch Kumulation aller mit einem Investitionsobjekt verbundenen Ein- und Auszahlungen und Diskontierung mit einem kalkulatorischen Zins erhält der Anwender die absolute Vorteilhaftigkeit einer Investition in einer Zahl.

Das Forschungsprojekt wird im Herbst 2008 abgeschlossen. Ab diesem Zeitpunkt wird den interessierten Unternehmen auch das CoBRA-Kalkulationstool unter <http://cobra.Impl.fraunhofer.de> zum Download zur Verfügung stehen.

Der Nutzer erhält eine Übersicht über alle vorgenommenen Bewertungen und eine Implementierungsempfehlung. Die Ergebnisse werden dargestellt als Kapitalwert aufgeschlüsselt in Prozesskostenrechnung, Optionsbewertung und Bewertung externer Effekte.

Eine erste weitere Praxisanwendung des CoBRA-Kalkulationstools wird im Rahmen der Bewertung der Roll-out Entscheidung der Karstadt Warenhaus AG durchgeführt. Derzeit führt der Essener Detailhändler das Itemtagging in einem Warenhaus ein und vermutet insbesondere bei den indirekten Effekten (z.B. der Bestandsgenauigkeit und -kontrolle im Wareneingang und der Lokalisierung der Ware auf der Verkaufsfläche) ein hohes Potenzial. Dieses Potenzial gilt es aktuell durch das Fraunhofer IML zu quantifizieren.



Dr. Volker Lange

Leiter der Abteilung Verpackungs- und Handelslogistik Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML), Dortmund
E-Mail: Volker.Lange@impl.fraunhofer.de



Dipl.-Logist. Jens Hoffmann
Fraunhofer IML



Dipl.-Logist. Michael Becker
Fraunhofer IML

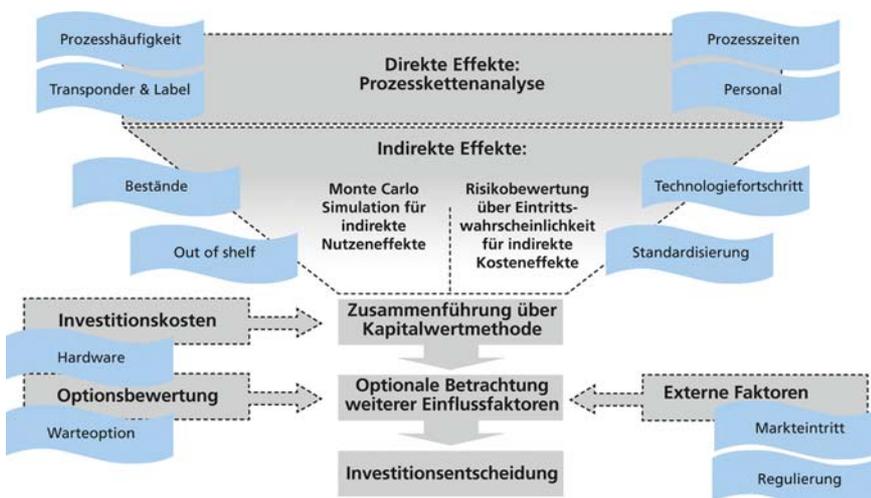


Abbildung 3: Umsetzung des Konzepts in einer Kosten- und Nutzenbewertung

*) vgl.: Beckmann, Christoph (2006): Der Realoptionsansatz in der Investitionsrechnung und Unternehmensbewertung. Schriftreihe zum Finanz-, Prüfungs- und Rechnungswesen. S. 86 ff.