

# MPRA

Munich Personal RePEc Archive

## **Usage of mobile technologies to support business processes**

Pousttchi, Key and Thurnher, Bettina

University of Augsburg

2006

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/3781/>

MPRA Paper No. 3781, posted 02 Jul 2007 UTC

## ***Einsatz mobiler Technologie zur Unterstützung von Geschäftsprozessen***

Dr. Key Pousttchi, Bettina Thurnher

{key.pousttchi, Bettina.thurnher}@wi-mobile.de

Arbeitsgruppe Mobile Commerce

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Systems Engineering

Universität Augsburg

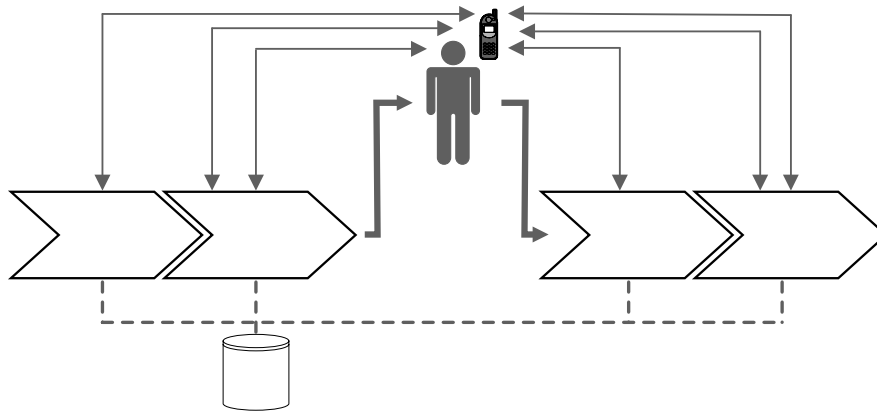
86135 Augsburg

# 1 Einführung

Der Einsatz und die Bedeutung der Informationstechnologie (IT) in Unternehmen haben sich in den vergangenen Jahrzehnten grundlegend verändert. An die Stelle des vereinzelt IT-Einsatzes auf rein operativer Ebene – etwa bei der Erstellung von Produktionsplänen oder der Steuerung von Werkzeugmaschinen – ist durch weitgehende Elektronifizierung und Vernetzung in vielen Unternehmen der strategische und flächendeckende IT-Einsatz durch die elektronische Abbildung der gesamten betrieblichen Leistungskette getreten. In größeren Unternehmen wurde dies typischerweise durch die Einführung komplexer ERP-Systeme, in kleineren eher durch die Verwendung von Branchenlösungen erreicht. Resultierende Potentiale liegen beispielsweise in gemeinsamer Datenhaltung, integrierter Workflow-Steuerung oder der zeitnahen Verfügbarkeit aggregierter, aufbereiteter Unternehmensdaten (Business Intelligence).

Ein entscheidendes Problem tritt jedoch auf, sobald einzelne Geschäftsprozesse (oder auch nur Teile davon) mobil ausgeführt und damit durch stationären IT-Einsatz nicht mehr vollständig unterstützt werden können.

Ein typisches Beispiel ist der Vertriebsmitarbeiter, der einen erheblichen Teil seiner Zeit am Telefon verbringt und mit anderen Prozessbeteiligten spricht, um Informationen abzufragen, Aufträge zu übermitteln oder Terminzusagen zu erhalten. Allein an diesem Beispiel werden zahlreiche Ineffizienzen erkennbar: die Belastung anderer Prozessbeteiligter durch ständige Rückfragen (häufig gibt es eigens Innendienstmitarbeiter, die den größten Teil ihrer Zeit für die Kommunikation mit dem Außendienst aufwenden), Doppelarbeit und zusätzliche Fehlerquellen durch den Medienbruch und schließlich der Aufwand für den Außendienstmitarbeiter selbst. Hierbei ist nicht nur von Bedeutung, dass etwa ein hoch bezahlter Key Account Manager einen erheblichen Teil seiner Arbeitszeit verliert, indem er nicht seiner Kernaufgabe nachgehen und Aufträge einwerben kann, sondern auch, dass er dem Kunden häufig wichtige Informationen erst nach Rückfrage mitteilen kann oder für genaue Konditionen gar auf ein einige Tage später eintreffendes schriftliches Angebot verweisen muss. Ähnliche Probleme ergeben sich etwa für Entscheidungsträger, beispielsweise einen Geschäftsführer. Während er abwesend ist, müssen einerseits Vorgänge im Betrieb angehalten werden, für die eine Entscheidung durch ihn benötigt wird. Im einfachen Fall kann diese telefonisch eingeholt werden, was wieder mit hohem Kommunikationsaufwand verbunden ist, ansonsten bleibt der Vorgang bis zu seiner Rückkehr liegen. Andererseits wird er unterwegs häufig in der Situation sein, Entscheidungen treffen zu müssen. In Ermangelung detaillierter Informationen steht er dabei bis dato häufig vor dem Dilemma, zwischen einer schnellen und einer fundierten Entscheidung wählen zu müssen. *Abbildung 1* veranschaulicht noch einmal das Hauptproblem, die mangelhafte Integration in die betriebliche Leistungskette.



**Abbildung 1: Der mobile Mitarbeiter ist nicht in die Prozesskette integriert**

Diese Thematik wird von Firmen als hoch relevant angesehen. So wurde bereits 2001 etwa im Rahmen einer IDC-Studie die Integration mobiler Arbeitsplätze von 46% der US-amerikanischen und 34% der europäischen Unternehmen als wichtigstes IT-Thema der kommenden Jahre genannt [IDC01]. Nach einer Untersuchung der Meta Group werden zudem innerhalb der nächsten zwei Jahre mehr als 75% der Arbeitnehmer, die wissensorientierten Aufgaben nachgehen, mindestens 25% ihrer Arbeitszeit mobil verbringen [GoJo04]. Es muss jedoch festgestellt werden, dass sich die Sichtweise der Praktiker häufig auf einzelne Anwendungen wie mobile E-Mail oder mobilen Zugang zu Terminkalendern und Abrechnungssystemen beschränkt. Eine umfassende Betrachtung der Geschäftsprozesse ist dagegen bislang eher selten festzustellen.

Neben der Unterstützung vorhandener Mobilität eröffnet der Einsatz mobiler Technologie zusätzliche Potentiale, indem neue Formen der Mobilität und damit vollständig neue Arbeitsformen und Prozesse ermöglicht werden.

In diesem Beitrag soll der Einsatz mobiler Technologie zur Unterstützung von Geschäftsprozessen untersucht werden. Hierbei liegt der Fokus weniger auf der Technologie selbst, als vielmehr auf ihrer Anwendung. Im folgenden Abschnitt 2 werden zunächst die Mobilität in Geschäftsprozessen und die grundlegenden Potentiale mobiler Technologien dargestellt. Darauf aufbauend wird in Abschnitt 3 der Einsatz dieser Technologien diskutiert. Dabei stehen zunächst die Analyse und Entwurf einzelner mobiler Geschäftsprozesse im Vordergrund. Hierfür werden in 3.1 das Prinzip des Mobile Business Reengineering (Mobile BPR) dargestellt, in 3.2 ein Überblick über typische Anwendungen im Unternehmen und deren Wirkungen gegeben und in 3.3 mit dem Mobility-M ein Ordnungsrahmen für Analyse und Entwurf mobiler Geschäftsprozesse eingeführt sowie das Optimierungspotential anhand einer Fallstudie aufgezeigt. Darauf aufbauend wird dann in 3.4 das

Problem der Auswahl geeigneter Prozesse betrachtet und exemplarisch eine Lösung des Auswahlproblems für ein anwendendes Unternehmen oder einen Lösungsanbieter durch ein Scoring-Modell gezeigt. Abschnitt 4 fasst die Inhalte zusammen und gibt einen Ausblick auf künftige Entwicklungen.

## **2 Mobilität und mobile Technologien**

### **2.1 Mobilität in Geschäftsprozessen**

Mobilität und der Einsatz mobiler Technologie im Unternehmen werden häufig ausschließlich aus dem technischen Blickwinkel betrachtet. In Wirklichkeit jedoch handelt es sich nicht in erster Linie um ein technisches, sondern um ein organisatorisches Problem. Im Vordergrund steht – obschon in vielen Fällen hilfreich – auch nicht die simple Verfügbarkeit von Büro-kommunikationsumgebungen, etwa zum mobilen Versand und Empfang von E-Mails. Die wesentliche Eigenschaft einer mobilen Lösung ist die Möglichkeit, mobile Arbeitsplätze in inner- und zwischenbetriebliche Prozesse vollständig einzubeziehen.

Unter mobilen Arbeitsplätzen wird dabei eine Vielzahl äußerst heterogener Tätigkeitsprofile verstanden, die durch stationären IT-Einsatz nicht ausreichend unterstützt werden können. Wichtige Kategorien sind nach [TuPo04]:

- Mitarbeiter mit Fachfunktionen, die auf dem Firmengelände mobil sind,
- Mitarbeiter mit Fachfunktionen, die außerhalb des Firmengeländes mobil sind,
- Mitarbeiter mit Fach- und Führungsfunktionen in Organisationen, deren operatives Geschäft mobil durchgeführt wird,
- Entscheidungsträger.

Beispiele für die erste Kategorie wären etwa ein Lagerarbeiter, der an verschiedenen Orten Waren annehmen, überprüfen und ausgeben muss, ein Mitarbeiter, der für eine Leihwagenfirma oder einen Automobilspediteur abgestellte Kraftfahrzeuge annehmen und ihren Zustand überprüfen muss oder ein Fachverkäufer von Einbauküchen, der einerseits mit den Kunden im Einrichtungshaus unterwegs ist und Detaillösungen an Hand zahlreicher Musterküchen zeigen, andererseits aber gleichzeitig Verfügbarkeits-, Kosten- und Planungsfragen beantworten muss, für die er eine Planungssoftware mit Datenbankzugriff benötigt. Die zweite Kategorie umfasst etwa den in Abschnitt 1 genannten Vertriebsmitarbeiter, der sich beim Kunden aufhält und einen Liefertermin zusagen muss, ebenso wie den Techniker, dem automatisiert Aufträge zugeordnet werden und der zudem vor Ort Ersatzteile bestellen muss, oder den Einkäufer eines großen Kaufhauses, der sich in Südost-

asien befindet, Ware ordern will und aktuelle Abverkaufszahlen benötigt oder Ware geordert hat und diese zur Aufnahme in den Katalog meldet. Die dritte Kategorie betrifft eine spezielle Art von Organisationen, zu denen etwa Speditionen gehören, ebenso wie Baufirmen, Maschinen- oder Anlagenbauer, die Baustellenfertigung betreiben, sowie alle Arten von Einsatzkräften, etwa Polizei, Rettungsdienst, Feuerwehr oder private Wachdienste. Die unterstützenden Mitarbeiter umfassen Entscheidungsträger aller Art, die ortsungebunden Entscheidungen bis hin zur Ebene der Unternehmensführung treffen müssen.

Neben der *Mobilität von Personal* sind noch zwei weitere Kategorien zu beachten: die *Mobilität von Geräten* aller Art, etwa Fahrzeugen, Maschinen oder Spezialwerkzeugen, sowie die *Mobilität von Artikeln* wie Waren, Teilen oder Materialien, sei es einzeln oder in Verpackungseinheiten.

Bei den oben genannten Kategorien mobiler Arbeitsplätze sind im ersten Fall (auf dem Firmengelände) vor allem LAN-Technologien, insbesondere Wireless LAN nach dem Standard IEEE 802.11, und in den weiteren Fällen vor allem WAN-Technologien, insbesondere Mobilfunk, von Bedeutung. Bei der Mobilität von Artikeln kommen dagegen vor allem PAN-Technologien zur Anwendung, insbesondere RFID (Radio Frequency Identification). Die Mobilität von Geräten ist ein sehr heterogenes Feld und kann, je nach Anwendungsfall, durch WAN-, LAN- oder PAN-Technologien unterstützt werden.<sup>1</sup>

Durch den Einsatz mobiler Technologien wird die Integration mobiler Elemente in elektronisch abgebildete Geschäftsprozesse ermöglicht. Man spricht somit von mobil-integrierten Geschäftsprozessen.

## **2.1 Technologiepotential**

Mobile Lösungen zeichnen sich gegenüber stationärem IT-Einsatz durch eine Reihe typischer Eigenschaften aus, die als *mobile Mehrwerte (Mobile Added Values, MAV)* bezeichnet werden. Nach [TuPo04] unterscheidet man vier MAV:

- Allgegenwärtigkeit,
- Kontextsensivität,
- Identifizierungsfunktionen,
- Telemetriefunktionen.

Der bedeutendste MAV ist die *Allgegenwärtigkeit (Ubiquity)*. Dies umfasst die weit reichende Ortsunabhängigkeit, die durch den Einsatz mobiler Kommunikationstechniken erzielt wird. Aus Kundensicht ermöglicht dies die Verfügbarkeit des mobilen Angebotes zu jeder Zeit und an jedem Ort. Diese erhöhte Verfügbarkeit führt zur Steigerung von Reaktionsgeschwindigkeit und Komfort. Durch diesen

---

<sup>1</sup> WAN bezeichnet das Wide Area Network, LAN das Local Area Network und PAN das Personal Area Network.

MAV ergeben sich beispielsweise für das Mobile Banking zusätzliche Vorteile im Vergleich zum Electronic Banking. Nicht minder interessant ist jedoch, diesen MAV aus der Anbieter-sicht zu betrachten. Durch Verbreitung und Nutzungsverhalten wird hier aus Ortsunabhängigkeit Erreichbarkeit. Dies bezieht sich zum einen auf die Erreichbarkeit der Zielgruppe über mobile Endgeräte. Der Verbreitungsgrad des Mobiltelefons in der Bevölkerung ist – quer durch alle sozialen und gesellschaftlichen Schichten – derart hoch, dass fast jede beliebige Zielgruppe auf die eine oder andere Weise darüber erreicht werden kann. Hinzu kommt, dass das Gerät inzwischen emotional überwiegend positiv belegt ist und mit Modernität assoziiert wird. Zum anderen bezieht es sich auf die Erreichbarkeit des Einzelnen zu jedem Zeitpunkt und an jedem Ort. Das Mobiltelefon ist längst ständiger Begleiter und damit integraler Bestandteil des Lebens vieler Nutzer geworden. In weiten Teilen der heutigen Gesellschaft ist ständige Erreichbarkeit inzwischen eine soziale Anforderung, teilweise ist der Besitz des Gerätes gar bereits Voraussetzung für soziale Akzeptanz.

Als zweiter MAV ist die *Kontextsensitivität (Context-Sensitivity)* zu nennen und damit die Möglichkeit, ein mobiles Angebot maßgeschneidert auf die Präferenzen und Bedürfnisse des Nutzers in seiner derzeitigen, konkreten Situation auszurichten. Dies kann zum einen durch Ortsbestimmung erfolgen, wobei spezifische Angebote durch Ortung des Nutzers, durch Ortung anderer Nutzer oder auch durch Vergleich der eigenen Position mit der eines anderen möglich sind (Location Based Services). Spezifische Angebote sind weiterhin durch Personalisierung (mittels Techniken der Profilbildung) sowie durch Interaktivität (mittels Informationsaustausch mit sofortiger Reaktionsmöglichkeit beider Seiten) möglich.

Ein weiterer MAV besteht in den *Identifizierungsfunktionen (Identifying Functions)*, die mindestens bei der Verwendung von Mobilfunk durch ein mobiles Endgerät systeminhärent sind. Bei der Kommunikation mittels Mobilfunk ist dies vor allem die Identifikation über die IMSI (erforderlichenfalls zusätzlich des Gerätes über die IMEI), die in digitalen Netzen hinreichende Sicherheit bietet. Aufgrund der Gerät-Nutzer-Zuordnung, die bei mobilen Endgeräten typischerweise 1:1 beträgt, ist für viele Anwendungen das Kriterium „Besitz“ (des eingeschalteten Endgerätes) bereits ausreichend. Soll eine zusätzliche Authentifizierung stattfinden, etwa vor Autorisierung einer höheren Zahlung, so ist dies z.B. einfach durch Eingabe einer PIN möglich. Darüber hinaus bieten mobile Endgeräte weiteres Potenzial zur Realisierung erhöhter Sicherheitsanforderungen, etwa durch die Verwendung mobiler Signaturen.

Für eine Reihe spezieller Anwendungen ist schließlich der MAV der *Telemetriefunktionen (Command and Control Functions)* nutzbar. Gemeint ist damit die Fähigkeit des mobilen Endgerätes, als „Kommandozentrale“ oder „Fernsteuerung“ zur Überwachung und Bedienung von (Internet-) Anwendungen und elektronischen Geräten aller Art zu dienen. Die Übertragung kann dabei über alle Arten drahtloser

Kommunikation im PAN-, LAN- oder WAN-Bereich erfolgen. Von besonderer Bedeutung werden diese Telemetriefunktionen vor allem durch die Verbindung mit der Eigenschaft der Allgegenwärtigkeit, mit so genannten ubiquitären Technologien in Zielgeräten, mit der Möglichkeit der Koordinierung verschiedenster Ereignisse und Funktionen sowie der Möglichkeit der Automatisierung durch Regelbasierung und Device-to-Device (D2D)-Kommunikation. Letztere kann mit stationären IT-Systemen, aber auch mit mobilen Endgeräten anderer Nutzer als Kommunikationspartner erfolgen.

Die tatsächlichen Wirkungen der mobilen Mehrwerte in den Geschäftsprozessen eines Unternehmens bestehen in der Realisierung so genannter informationeller Mehrwerte (Informational Added Values, IAV). Man unterscheidet insgesamt acht Arten von IAV [TuPo04], als wichtigste zu nennen für die geschäftsprozessorientierte Betrachtung sind dabei der Mehrwert mit Effizienzwirkung (Verbesserung der Wirtschaftlichkeit, z.B. Vermeidung von redundanter Datenerfassung) und der Mehrwert mit Effektivitätswirkung (Verbesserung der Wirksamkeit, z.B. wenn durch die Möglichkeit mobilen ERP-Zugriffs nun ein Außendienstmitarbeiter dem Kunden vor Ort ein verbindliches Angebot mit Liefertermin und Preis machen kann, während er ohne den mobilen Zugriff auf ein einige Tage nach dem Besuch schriftlich ein-treffendes Angebot verweisen musste).

### **3 Auswahl, Analyse und Entwurf mobil-integrierter Geschäftsprozesse**

#### **3.1 Anwendungen im Unternehmen**

In kleinen und mittleren Organisationen werden mobile Anwendungen häufig in Form von Branchenlösungen oder Individualsoftware auftreten. Hierbei sind mobile Endgeräte so einzubinden, dass sie entsprechend dem Bedarf des jeweiligen Nutzers schreibenden und lesenden Zugriff auf gemeinsame Datenbestände haben. Sind in solchen Systemen Geschäftsprozesse abgebildet, so ist eine möglichst vollständige Einbeziehung mobiler Clients anzustreben. In einer Reihe von mittleren, vor allem aber in größeren Organisationen sind ERP-Systeme (Enterprise Resource Planning, z.B. SAP R/3, Siebel oder Navision) eingeführt, mit denen die Geschäftsprozesse der Organisation vollständig abgebildet werden. Diese Systeme stellen häufig bereits die Möglichkeit zur Einbindung mobiler Endgeräte bereit. Dies wird als Mobile ERP bezeichnet und umfasst vor allem vier Funktionalitäten:



- Customer Relationship Management (Mobile CRM),
- Supply Chain Management (Mobile SCM),
- Mobile Procurement und
- mobilen Zugriff auf aufbereitete Unternehmensdaten (Mobile Business Intelligence).

Hinzu kommt die Abwicklung des Reisemanagements der mobilen Mitarbeiter. Typischerweise sind die Funktionalitäten in ein Portal integriert und in unterschiedlichem Funktionsumfang sowohl für WAP-fähige Mobiltelefone, als auch für PDA verfügbar. Mehr und mehr rückt auch der Einsatz des Tablet-PC ins Bewusstsein der Anbieter und Nutzer.

*Mobile CRM* umfasst – entsprechend dem oben geschilderten Beispiel des Vertriebsmitarbeiters – die Abwicklung des Gesamtvorganges von Auftrag und Preisfindung bis hin zur Verwaltung von Kundendaten. Das Ziel hierbei ist die Verkürzung der Reaktionszeit gegenüber dem Kunden bei Information und Leistung. Das mobile Endgerät ermöglicht dem Außendienstmitarbeiter prinzipiell die gleiche Sicht auf den Kunden wie der Büro-Arbeitsplatz. Dies gilt ebenfalls für Abruf und Analyse von Informationen über Mitbewerber, Serviceverträge und eine Reihe anderer Einflussgrößen. Zudem können Produktkonfigurationen und Preise bestimmt sowie Präsentationen und Angebote erstellt werden.

*Mobile SCM* zielt auf die Integration mobiler Mitarbeiter und Teams in sämtliche Geschäftsprozesse entlang der Lieferkette. Typische Beispiele hierfür sind das Bestätigen/Einbuchen eingehender Lieferungen durch Einscannen von Barcodes oder Lesen von RFID-Tags, der Empfang von Lageranweisungen für eingehende Waren, das Überprüfen der Lagerbestände, das Ausbuchen von Waren beim Verladen auf LKW sowie der Druck von Lieferdokumenten vor Ort.

*Mobile Procurement* ermöglicht die Verwendung zentraler Beschaffungsfunktionen auf mobilen Endgeräten, insbesondere Preis-/Eigenschaftsvergleich benötigter Produkte und Dienstleistungen, Online-Einkauf innerhalb eines definierten Budgetrahmens sowie den verzugslosen Anstoß des Genehmigungsprozesses für umfangreichere Beschaffungen.

*Mobile Business Intelligence* unterstützt Entscheidungsträger durch die Bereitstellung aufbereiteter aktueller Unternehmensdaten, etwa Umsatzzahlen, Abverkäufe oder Durchlaufzeiten. Dies umfasst die Verwendung von Data Warehouses, Reporting- und Analysefunktionen.

Einige typische Kennzeichen von Prozessen, die mobilen ERP-Zugriff nutzen, sind nach [TuPo04]:

- stets verfügbare Produkt-/Preis-/Verfügbarkeitsinformation,
- vollständig zentralisierte Datenhaltung von Kundenstammdaten/Terminkalendern/Aufgaben,
- Funktionsintegration durch Anstoß der Auftragsabwicklung direkt bei Auftragerteilung vor Ort,
- ständiger Terminierungsabgleich,
- Eingabe von Lagerinformation direkt bei Warenein- und -ausgang,
- stark vereinfachte Inventurabläufe,
- triviale Statusermittlung/Sendungsverfolgung,
- Möglichkeit der Empfängerquittung auf dem mobilen Endgerät,
- Echtzeit-Kostenrechnung.

Ein weiterer Anwendungsbereich ist das *Job Dispatch*, die Übermittlung von Aufträgen und erforderlichen Daten an mobile Mitarbeiter mit Fachfunktionen durch rechnergestützte Koordination. Dies ist z.B. für Einsatz- und Rettungskräfte, Paketdienste oder Servicetechniker sinnvoll und vereinigt teilweise Mobile ERP- und Telemetriefunktionalitäten. Der Effekt ist einerseits eine optimale Aufgabenzuordnung, andererseits ein verzugsloses, vollständiges Lagebild in der Zentrale. Häufig ist eine solche Lösung verbunden mit *Mobile Field Services*, die einem mobilen Mitarbeiter mit Fachfunktionen eine umfassende Assistenzfunktionalität auf dem mobilen Endgerät – aufgrund der erforderlichen Darstellungs- und Eingabemöglichkeiten meist einem PDA – zur Verfügung stellen. Dies kann beispielsweise für einen Beamten der Verkehrspolizei eine Anwendung mit Funktionen wie Online-Überprüfung von Personen- und Fahrzeugdaten oder digitaler Erstellung und Übermittlung von Beweisfotos sein oder für einen Paketzusteller eine optimale Routenberechnung.

Abschließend sei der Bereich *Mobile Office* genannt, die mobile Bereitstellung verschiedener Funktionalitäten einer Standard-Bürokommunikationsumgebung. Entsprechende Funktionalitäten wie beispielsweise der Versand und Empfang von E-Mails, Terminkalender oder Textverarbeitung sind auf höherwertigen mobilen Endgeräten standardmäßig vorhanden. Insbesondere Mobile E-Mail verursacht in der Praxis häufig hohen Aufwand für die IT-Abteilungen der Unternehmen, dem nicht immer ein gleichwertiger Nutzen gegenübersteht. Allein durch die Verfügbarkeit von Mobile E-Mail kann in einem Unternehmen auch noch nicht vom Vorhandensein mobil-integrierter Geschäftsprozesse gesprochen werden.

### **3.2 Mobile Business Process Reengineering**

Um entscheidende Verbesserungen zu erreichen ist es in vielen Fällen nicht ausreichend, den bestehenden Prozess mit mobiler Technologie auszustatten, also etwa dem oben angeführten Vertriebsmitarbeiter oder dem Geschäftsführer den Versand und Empfang von E-Mails mit einem mobilen Endgerät zu ermöglichen. Stattdessen muss eine grundlegende Umgestaltung der betroffenen Geschäftsprozesse in Angriff genommen werden. Der Zusammenhang zwischen dem Einsatz mobiler Technologien und der grundlegenden Umgestaltung der Prozesse besteht dabei in beide Richtungen [TuPo04]:

- Effektiver und effizienter Einsatz mobiler Technologien wird erst erreicht durch die Restrukturierung der Geschäftsprozesse.
- Die grundlegende Umgestaltung der Geschäftsprozesse wird erst ermöglicht durch die Potenziale mobiler Technologien, also die Anwendung mobiler Mehrwerte.

Dabei folgt man den Grundsätzen des Business Process Reengineering (BPR), dem vollständigen Neuentwurf eines Geschäftsprozesses unter Ausnutzung neuer Potenziale, in diesem Fall mobiler Technologien. Man spricht dann vom *Mobile Business Process Reengineering (Mobile BPR)*. Hierbei wird zunächst eine umfassende Problemdefinition vorgenommen und auf deren Grundlage ein vollständig neuer Prozess entworfen. Dabei folgt man der Leitfrage „Wenn ich dieses Problem mit den heutigen Möglichkeiten lösen müsste, wie würde ich es angehen?“. Erst dann erfolgen ein Vergleich mit dem bisherigen „gewachsenen“ Prozess und eine Analyse der Verbesserungspotenziale und Einschränkungen. Der typische Effekt hierbei ist die Vereinfachung von Prozessen durch Eliminieren, Integrieren oder Automatisieren von Teilprozessen. Ziel ist der Entwurf eines qualitativ hochwertigen Prozesses, der die Potenziale moderner Technologie voll ausnutzt und Wettbewerbsvorteile durch entscheidende Verbesserungen bei den Faktoren Zeit, Qualität und Kosten schafft.<sup>2</sup>

Der neu entstehende Prozess zeichnet sich häufig durch einen strategischen Mehrwert in Form von Verbesserungen an allen drei Ecken des „magischen Dreiecks“ Zeit – Qualität – Kosten aus. Dies könnte etwa der Fall sein, wenn ein Außendienstmitarbeiter durch die Verwendung mobiler Technologie in 30 Prozent aller Fälle Prüfung, Kalkulation und Terminzusage für einen Auftrag bereits vor Ort beim Kunden vornehmen kann.

Der wichtigste mobile Mehrwert für die Prozessoptimierung ist die Allgegenwärtigkeit. Einerseits ermöglicht die Verfügbarkeit der erforderlichen Informationen, fundierte Entscheidungen jederzeit und überall in Echtzeit zu treffen, Ar-

---

<sup>2</sup> Für eine ausführliche Darstellung zum klassischen BPR siehe [HaCh93].

beiten unterbrechungsfrei und verzugslos zu erledigen, Planungen vorzunehmen oder (z.B. Kunden gegenüber) Aussagen zu treffen. Andererseits muss ein Prozess häufig nicht mehr unterbrochen werden, weil ein Entscheidungs- oder Informationsträger unterwegs ist. Wichtige Leitfragen für die Optimierung oder den Neuentwurf von Prozessen unter Nutzung Mobiler Mehrwerte sind nach [TuPo04]:

- Wie wird sich der Prozess verändern, wenn von jedem Ort aus zu jeder Zeit Interaktion möglich wird? Erhöht sich damit die Bewegungsfreiheit von Mitarbeitern?
- Wo wird durch den Einsatz mobiler Technologie ein Geschwindigkeitsvorteil erzielt? In welchen Szenarien können hierdurch Effizienzvorteile entstehen?
- Können Informationsquellen und -senken durch eine mobile Lösung effektiver oder effizienter verbunden werden?
- Welche Informationen müssen in welcher Aufbereitungsform mobil verfügbar sein, damit schnelle und fundierte Entscheidungen bis hin zur Ebene der Unternehmensführung möglich werden? („decisions at the speed of light“)

Die damit verbundenen Fragen werden in den folgenden Unterabschnitten an zwei Fallstudien exemplarisch behandelt. In der ersten Fallstudie wird dabei beschrieben, wie Geschäftsprozesse durch den Einsatz mobiler Technologien in bestehende Unternehmensprozesse integriert werden und welche Optimierungen dadurch erzielt werden können. Die zweite Fallstudie zeigt ein Beispiel für die Auswahl derjenigen Geschäftsprozesse, welche durch den Einsatz mobiler Technologien optimiert werden können. Dabei wird beispielhaft beschrieben, bei welchen Prozessen die Unterstützung durch mobile Technologien besonders lohnend ist.

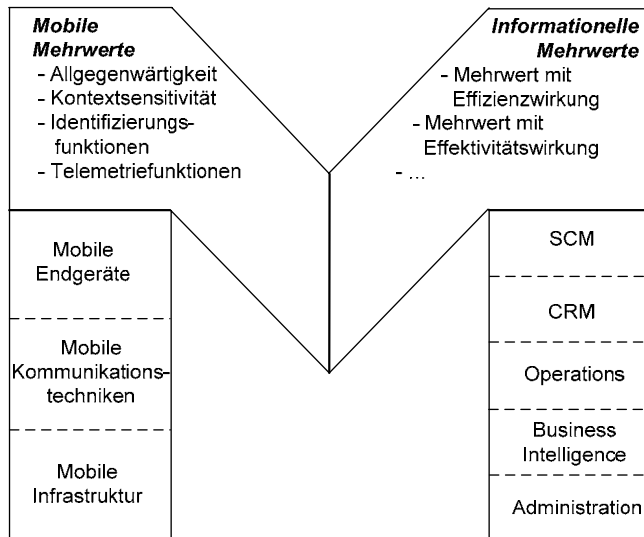
### **3.3 Analyse und Entwurf mobiler Geschäftsprozesse unter**

#### **Verwendung des Ordnungsrahmens „Mobility-M“**

Das „Mobility-M“ ist ein Ordnungsrahmen zur visuellen Darstellung der Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen technologischen und wirtschaftlichen Aspekten der Mobilität in Geschäftsprozessen [GuPo05]. Wie in der Abbildung 2 dargestellt, sind dabei in der linken Hälfte die technologischen und in der rechten Hälfte die für die Prozessorganisation relevanten Elemente angeordnet.

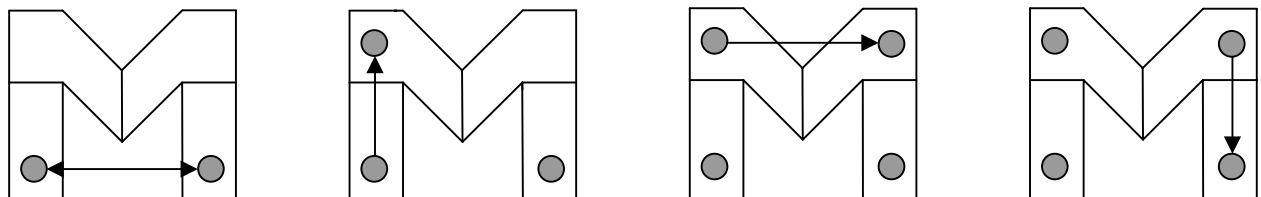
Die technologischen Aspekte des Mobility-M (als I. Quadrant bezeichnet) umfassen dabei Endgeräte, Kommunikationstechniken und Infrastruktur, während die Anwendungsdomänen (als IV. Quadrant bezeichnet) sich aus den Bereichen Sup-

ply Chain Management (SCM), Customer Relationship Management (CRM), Administration, Operations und Business Intelligence zusammensetzen. Die linke und rechte Säule des Mobility-M werden durch die die Potentiale und Wirkungen der Technologie verbunden (anhand der in Abschnitt 2 beschriebenen MAV und IAV, die als II. bzw. III. Quadrant des Mobility-M bezeichnet werden).



**Abbildung 2: Mobility-M Framework**

Die Anordnung der einzelnen Elemente im Mobility-M impliziert dabei bereits eine Vorgehensweise zu Analyse und Entwurf mobil-integrierter Geschäftsprozesse, die vier Schritte umfasst. Abbildung 3 zeigt diese Schritte und mithin die Zusammenhänge der verschiedenen Elemente des Mobility-M anhand einer zeitlichen und logischen Abfolge.



**Abbildung 3: Anwendung des Mobility-M**

Im Einzelnen geht man wie folgt vor:

1. Der erste Schritt stellt einen Zusammenhang zwischen den mobilen Technologien einerseits und den Anwendungsdomänen auf der anderen Seite her. Dabei wird festgelegt, welche Prozesse in der Organisation neu zu gestalten sind. Werden aus bisher nicht mobilen Prozessen mobile Geschäftsprozesse bzw. sollen mobile Geschäftsprozesse zu mobil-integrierten Geschäftsprozessen werden, so sind die zur Verfügung stehenden mobilen Technologien zu evaluieren. Die Methoden und Potentiale des Mobile BPR werden dabei durch die Möglichkeiten determiniert, die die mobilen Technologien als Enabler zur Verfügung stellen. Beim Vorgehen in einem MBPR-Projekt kann damit durch die Identifikation der Anwendungsdomänen in der Vorphase die Abgrenzung des Untersuchungsumfangs erfolgen sowie die Festlegung der Restrukturierungsziele unterstützt werden.
2. Im zweiten Schritt erfolgt die Analyse und Festlegung der Anwendung mobiler Technologien. Das Ziel ihres Einsatzes ist es, mobile Mehrwerte zu realisieren. Je nach Realisierungsform müssen ein, mehrere oder alle der Bereiche Infrastruktur, Kommunikationstechniken und Endgeräte durch das Unternehmen realisiert werden. Dies ist etwa bei einer WLAN-Lösung auf dem Firmengelände anders als bei einer Mobilfunk-Lösung für den Vertriebsaußendienst.
3. Die durch die Nutzung mobiler Mehrwerte realisierten informationellen Mehrwerte werden im nächsten Schritt ermittelt. Durch die genaue Identifikation der Verbesserungspotentiale im Vergleich zum bisherigen Prozess kann hier der Erreichungsgrad der zu Projektbeginn formulierten Ziele bestimmt werden.
4. Im vierten und letzten Schritt erfolgt die genaue Konzeption und Umsetzung des neu entwickelten Prozesses, also die Realisierung der informationellen Mehrwerte in der oder den betrieblichen Anwendungsdomänen.

### **Fallstudie 1: Umsetzung mobiler Geschäftsprozesse in einem deutschen Maschinenbauunternehmen**

Die Fallstudie bezieht sich auf ein großes deutsches Maschinenbauunternehmen, welches in seinem Bereich Weltmarktführer ist. Beschäftigt sind knapp 20.000 Mitarbeiter in über 200 Niederlassung in 170 Ländern weltweit und jeweils mehr als 3.500 Mitarbeiter in Vertrieb und Service. Dies stellt in der Branche das größte Servicenetzwerk weltweit dar. Ein solch umfassendes Servicenetz macht die Integration der Servicetechniker in firmeninterne Informationssysteme (z.B. CRM und SCM-Systeme) und Geschäftsprozesse (z.B. Berichtswesen über Kundenbesuche, Leistungsdatenerfassung und Rechnungslegung) notwendig.

Vor der Einführung der mobilen Integration wurden die Serviceaufträge via Fax oder Mail an den Servicetechniker verteilt. In besonders dringenden Fällen wurde der Techniker dabei vom Dispatcher kontaktiert, um einen Auftrag zu priorisieren. Nachfragen über Lagerbestände und Kundendaten musste der Servicetechniker via Mobiltelefon handhaben, was nicht selten zu der in Abschnitt 1 dargestellten Problematik führte und sowohl im back office wie beim Techniker in hohem Maße Effizienzverluste nach sich zog. Darüber hinaus war die Auskunftsfähigkeit gegenüber dem Kunden sehr gering.

Der grundlegende Ansatz des mobil-integrierten Geschäftsprozesses besteht in einer Client/Server-Lösung, mit der die Techniker ausgestattet werden und die vor allem der Kostenerfassung und Rechnungsstellung dient. Dabei werden Leistungsdaten wie z.B. Fahrzeiten, Kilometeranzahl und verbrauchte Ersatzteile unmittelbar erfasst und über Mobilfunk (je nach Verfügbarkeit GSM, GPRS, UMTS) zusammen mit den Kundendaten an das back office übermittelt. Die durchschnittliche Zeit für die Rechnungslegung an einen Kunden betrug vor Einführung der mobilen Lösung 4 Tage und konnte um die Hälfte auf 2 Tage reduziert werden. Hier entsteht ein Mehrwert mit Effizienzwirkung durch Zinsgewinn.

Weitere Effizienzmehrwerte bestanden darin, dass die Nachfragezeiten pro Techniker im back office um 30 min pro Tag verringert werden konnten. Die Ausführungszeit für einen Auftrag konnte um durchschnittlich 20 min pro Auftrag reduziert werden; bei mehr als 3 500 Service Technikern weltweit ergibt das ein Einsparungsvolumen von ca. 1 300 Stunden pro Tag. Weitere Effizienzmehrwerte ergeben sich für den Servicetechniker aus einer bis zu 15 min. reduzierten Papierbearbeitungszeit durch verringerte redundante Dateneingabe pro Tag. Dies stellt einen Mehrwert für den Techniker dar, der neben einer einfach bedienbaren Benutzeroberfläche wesentlich zur Akzeptanz der mobilen Lösung beiträgt und somit zusätzlich einen ästhetisch-emotionalen Mehrwert darstellt (Steigerung der Arbeitszufriedenheit/Motivation).

Die mobile Lösung des Maschinenbauunternehmens wurde schrittweise in Europa, Amerika und Asien eingeführt, wobei über ein gemeinsames mobile framework auf das SAP System des Unternehmens und ein Leistungsdatentool zugegriffen wird. Leistungsdaten umfassen die Arbeits- und Wegzeit, verbrauchte Ersatzteile und spezifische Informationen über das gelöste Kundenproblem. Für die jeweiligen Regionen gibt es länderspezifische Funktionen, welche an die dortigen Geschäftsprozesse angepasst sind.

Der ROI ( $ROI = \text{Projekt Kosten} / (\text{Ertrag} - \text{laufende Kosten})$ ) beträgt 1,3 Jahre wobei sich die Gesamtservicekosten pro mobiler Lösung und Mitarbeiter auf etwa 100 Euro pro Monat belaufen.

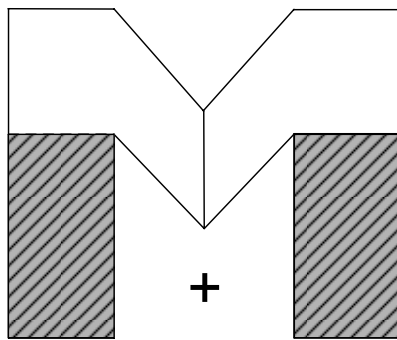
Weitere (qualitative) Verbesserungen durch die Einführung der mobilen Lösung umfassen die Erhöhung der Anzahl der im „Erstbesuch“ erledigten Reparaturen,

Erhöhung der Datenqualität, mehr Zeit im back office zur Bearbeitung von Kundenproblemen und -anfragen sowie die Imageverbesserung beim Kunden durch den Einsatz moderner Technologie.

Innerhalb des Mobility-M lassen sich bei der oben beschriebenen Fallstudie fünf informationelle Mehrwerte (Effizienz-, Flexibilitäts-, organisatorische- ästhetisch-emotionale und strategische Mehrwerte) identifizieren. Der strategische Mehrwert besteht dabei darin, dass durch Effizienzvorteile, jederzeitige Auskunftsfähigkeit und flexible Reaktion der Servicetechniker auf Kundenanfragen ein entscheidender Wettbewerbsvorteil gegenüber der Konkurrenz entsteht.

### **Kosten-Nutzen Relation im Mobility-M - Auswahl von Prozessen mit Mobilisierungspotential**

Generell ist bei der Bewertung der Mobilisierungspotentiale von Geschäftsprozessen eine Kosten-Nutzen-Betrachtung anzustellen. Kosten entstehen dabei im Wesentlichen durch Beschaffung, Einführung und Anbindung der mobilen Technologie sowie durch die organisatorische Neugestaltung. Im Mobility-M können diese Kostenfaktoren in den Quadranten I und IV identifiziert werden. Sie addieren sich zu den Gesamtkosten der Lösung (Abbildung 4).



**Abbildung 4: Entstehende Kosten anhand des Mobility-M**

Beispiele für die Kosten in Quadrant I sind:

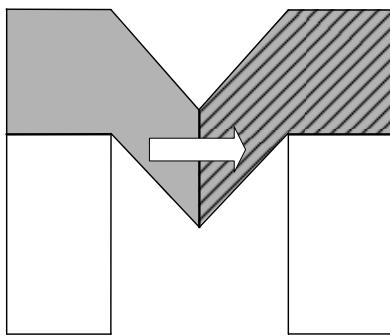
- die Anschaffung neuer Hardware (z.B. PDA, WLAN Access Points, GPS-Empfänger, RFID-Systeme),
- die Kommunikation (z.B. Datenübertragung per Mobilfunk),
- die Anschaffung bzw. Programmierung neuer Software für mobile Endgeräte,
- die Integration mit stationären IT-Systemen (z.B. Zugriff auf ERP-System, Kommunikationsserver),
- die Wartung und Aktualisierung mobiler Hard- und Software.

Beispiele für die Kosten in Quadrant IV sind:



- die Einstellung und Schulung neuer Mitarbeiter,
- die Umschulung bestehender Arbeitskräfte,
- die Ressourcenausstattung des Projektteams,
- die Analyse und Darstellung bestehender Prozesse.

Dem gegenüber steht die Analyse und Identifikation der Nutzenaspekte eines neu gestalteten Prozesses im Vergleich mit dem bestehenden Prozess oder anderen neuen Prozessalternativen. Im Mobility-M können diese Nutzenfaktoren in den in Abbildung 4 markierten Quadranten II und III identifiziert werden, wobei sich durch die MAV in Quadrant II die Ursache und erst durch die IAV in Quadrant III die tatsächliche Wirkung, etwa in Form von Effizienzmehrwerten, ergibt. Zahlreiche Beispiele hierfür ergeben sich aus der oben gezeigten Fallstudie 1.



**Abbildung 5: Betrachtung der Nutzen anhand des Mobility-M**

Die anhand des Mobility-M entwickelte qualitative Bewertung der Verbesserbarkeit von Geschäftsprozessen mit Hilfe mobiler Technologien zeigt auf, in welchem Maße sich bei einem neu konzipierten Prozess Kosten und Nutzen gegenüber stehen. Dies kann als Ausgangspunkt für die monetäre Bewertung dienen, die unter Nutzung der Methoden der Investitionsrechnung vor einer Entscheidung zur Implementierung des neuen mobilen Geschäftsprozesses zu erfolgen hat.

Die oben beschriebene Vorgehensweise unter der Anwendung des Mobility-M ermöglicht eine stringente Analyse des Mobilisierungspotentials von mobilen Geschäftsprozessen und daraus folgenden Optimierungspotentialen.

Für Unternehmen mit einer Reihe von Prozessen, für die eine Umgestaltung im Sinne mobilintegrierter Geschäftsprozesse in Frage kommen, sowie für (Software-)Anbieter entsprechender Lösungen ergibt sich eine generelle Auswahlproblematik. Zu deren Lösung empfiehlt sich der Einsatz eines Scoring-Modells. Die nutzwertorientierte Betrachtung von mobilen Geschäftsprozessen wird in der folgenden Fallstudie am Beispiel der Bauindustrie erläutert.

## Fallstudie 2:

### Entwicklung eines nutzenorientierten Entscheidungsmodells für einen Anbieter mobiler Lösungen im Baugewerbe

Die zur Modellentwicklung notwendigen Untersuchungen wurden durch die Arbeitsgruppe Mobile Commerce zusammen mit einem deutschen Softwareunternehmen durchgeführt, das Lösungen für Architektur, Ingenieurbau, Bauwirtschaft und Facility-Management entwickelt. Es beschäftigt derzeit 700 Mitarbeiter und vertreibt Produkte in über 140 Ländern, der Umsatzerlös betrug im Jahr 2004 etwa 100 Mio. Euro.

Geschäftsprozesse im Baugewerbe sind typischerweise durch die betriebene Baustellenfertigung mit hoher Mobilität von Personal, Material und Maschinen gekennzeichnet. Dabei führt die Mobilität zu einer räumlich verteilten Prozessausführung –man spricht von einem mobilen Geschäftsprozess. Das Grundproblem der mangelnden Integration der Arbeitsplätze führt hier zu besonders starken Effizienz- und Effektivitätsverlusten der Prozesse.

Zunächst waren die einzubeziehenden Alternativen zu ermitteln. Bei der Untersuchung, die auf den Hochbau beschränkt war, wurde hierzu zunächst eine Gliederung nach Lebenszyklusphase des Gebäudes, Gebäudeart, Prozess und Rolle vorgenommen.

Als Lebenszyklusphasen sind dabei Definition/Idee, Planung, Ausführung, Nutzung, Umbau/Abriss zu berücksichtigen. Verschiedene Gebäudearten wie Wohngebäude, Handels- und Lagergebäude, Büro- und Verwaltungsgebäude, Fabrik- und Werkstattgebäude usw. wurden aufgrund der unterschiedlichen Rahmenbedingungen als Gliederungskriterium einbezogen. Schließlich war der zu unterstützende Prozess selbst zu berücksichtigen, also etwa Abnahme geschuldeter Leistung, Bauausführung, Baugerätemanagement usw. (insgesamt wurden 25 relevante Prozesse identifiziert), sowie die Rolle, die durch eine mobile Lösung unterstützt werden sollte, etwa Leiter Bauausführung, Führender Planer oder Träger der Bauausführungshaftung (insgesamt wurden 27 relevante Rollen identifiziert).

Diese prinzipiellen Alternativen sind durch Entscheidungsträger und Prozessbeteiligte anhand folgender Kriterien zu bewerten:

- *Information:*  
Ist eine erhöhte Informationsverfügbarkeit für die Prozessausführung von Nutzen?
- *Prozessgeschwindigkeit:*  
In welchem Ausmaß ist der Prozessablauf durch manuelle Tätigkeiten und wechselnde Prozessstationen behindert?
- *Fehleranfälligkeit:*  
Wie hoch ist die Fehleranfälligkeit des betrachteten Geschäftsprozesses?

In einem weiteren Schritt kann das Kriterium *Überwachung* einbezogen werden, das die Ablehnung von Beteiligten gegenüber einer mobilen Lösung widerspiegelt.

Aus den erhaltenen Bewertungen kann ein nutzenorientiertes Entscheidungsmodell in Form eines Scoring-Modells erstellt werden, das in der Zielertragsmatrix für jede Handlungsalternative einen sich durch die Bewertung und ihre jeweilige Gewichtung ergebenden gewichteten Nutzwert auswirft.

Eine exemplarische Anwendung für die mobilen Geschäftsprozesse „Regiearbeiten und Nachträge“, „Baustellenabrechnung“ und „Abnahme geschuldeter Leistung“ in der Phase „Ausführung“ über alle 27 Rollen hinweg ergab bei einer Bewertung durch 13 Experten die in Tabelle 1 gezeigte Rangreihung der besten fünf der 81 geprüften Alternativen.<sup>3</sup>

Rang	Nutzwert	Prozess	Rolle	Gebäudeart	Phase
1.	3,10	Abnahme geschuldeter Leistung	Verkäufer	Büro- und Verwaltungsgebäude	Bauphase
2.	3,09	Regiearbeiten u. Nachträge	Führender Planer	Büro- und Verwaltungsgebäude.	Bauphase
3.	2,93	Abnahme geschuldeter Leistung	Verkäufer	Handels- und Lagergebäude	Bauphase
4.	2,88	Abnahme geschuldeter Leistung	Verkäufer	Wohngebäude	Bauphase
5.	2,88	Baustellenabrechnung	Leiter Bauausführung	Büro- und Verwaltungsgebäude.	Bauphase

**Tabelle 1: Rangreihung am Beispiel**

Die gezeigte Vorgehensweise für die Auswahl zu mobilisierender Geschäftsprozesse kann dabei prinzipiell nicht nur im Baugewerbe, sondern mutatis mutandis auch in allen anderen Branchen angewendet werden. Häufig wird es jedoch nicht möglich sein, tatsächlich eine Vollerhebung zu machen. Aus Aufwandsgründen kann es daher ratsam sein, eine Vorauswahl anhand verschiedener Kriterien dem gezeigten Scoring-Modell vorzuschalten und nur eine geringe Anzahl von Alternativen tatsächlich derart intensiv zu untersuchen.

Die Anwendung des Modells eliminiert dabei nicht Subjektivität der Entscheidung. Die Stärke der Methode besteht vielmehr darin, diese (und damit alle impliziten Grundlagen der Entscheidung) klar offenzulegen und Parameterveränderungen zuzulassen. Im vorliegenden Beispiel wird sie durch die konkrete Nut-

<sup>3</sup> Ohne Kriterium „Überwachung“. Bei dem Nutzwert handelt es sich um eine künstlich gebildete Indexzahl.

zenschätzung im Einzelszenario sowie durch die Wahl der Gewichtungsfaktoren. In jedem Fall trägt die Anwendung des gezeigten Verfahrens damit zu einer deutlich verbesserten Entscheidungsqualität bei und ersetzt die häufig noch übliche „Entscheidung aus dem Bauch heraus“. Ihr sollte eine Grobbewertung der gewählten Alternative durch den eingangs des Abschnittes 3.4 gezeigten Kosten-Nutzenvergleich anhand des Mobility-M folgen.

## **4 Zusammenfassung und Ausblick**

Der vorliegende Beitrag gibt eine Einführung in den Einsatz mobiler Technologie zur Unterstützung von Geschäftsprozessen und seine Planung. Dabei sind vor allem die Probleme „to do the right things“ (also die Auswahl der richtigen Prozesse für ein Mobile BPR) und „to do the things right“ (also Analyse und Entwurf des neuen Prozesses) zu lösen; sie wurden in den Abschnitten 3.4 und 3.3 in umgekehrter Reihenfolge dargestellt, da das Verständnis der Probleme aufeinander aufbaut.

Obwohl eine Vielzahl von Unternehmen über mobile Arbeitsplätze in nennenswertem Umfang verfügt, ist der Einsatz mobiler Technologie zur Einbindung dieser in die elektronisch abgebildete betriebliche Leistungskette bislang erst in geringem Umfang zu beobachten. Dies gilt bereits für den Einsatz mobiler Technologie überhaupt. In noch stärkerem Maße gilt es jedoch für die systematische Planung und Durchführung desselben. Derzeit können Unternehmen, die dies beherrschen und stringent verfolgen, noch deutliche Wettbewerbsvorteile erwarten. In anbetracht des immer stärker werdenden Wettbewerbsdruckes darf bereits in naher Zukunft die Umkehrung erwartet werden: Die Nicht-Beherrschung leistungsfähiger mobiler Geschäftsprozesse wird in einer Reihe von Branchen zum K.o.-Kriterium für das Überleben auf dem Markt.

## Literatur

- [GoJo04] *Gold, J.; Johnson, R.: Taking Business Mobile – The Impact of Wireless and Mobile Technology – A META Group White Paper. Stamford 2004.*
- [HaCh93] *Hammer, M.; Champy, J.: Reengineering the Corporation – A Manifesto for Business Revolution. New York 1993.*
- [IDC01] *IDC: The Notebook Computer: The Center of your Mobile World. 2001.*
- [TuPo04] *Turowski, K.; Pousttchi, K.: Mobile Commerce – Grundlagen und Techniken. 1. Auflage, Springer, Heidelberg 2004.*
- [GuPo05] *Gumpp, A.; Pousttchi, K.: The "Mobility-M"-framework for Application of Mobile Technology in Business Processes 35. GI-Jahrestagung - Informatik 2005, Bonn, September 2005.*