

Lösungsansätze für verteilte mobile Geschäftsprozesse

André Köhler, Volker Gruhn

Lehrstuhl für Angewandte Telematik / e-Business
Universität Leipzig
Fakultät für Informatik
Klostergasse 3, 04109 Leipzig
{koehler, gruhn}@ebus.informatik.uni-leipzig.de

Zusammenfassung

Die Einführung mobiler Technologien in Unternehmen muss sich an den Erfordernissen der betroffenen Geschäftsprozesse orientieren. Einerseits stellt sich die Frage, welche Geschäftsprozesse für eine derartige Unterstützung in Frage kommen. Andererseits sind die besonderen Eigenschaften, die aus der räumlichen Verteilung sowie der Mobilität der beteiligten Personen resultieren, zu berücksichtigen. Dieser Beitrag stellt ein Vorgehen vor, das auf diese Besonderheiten Rücksicht nimmt und die Auswahl und Modellierung der Prozesse sowie die Bewertung der Wirtschaftlichkeit der angestrebten Lösung in den Vordergrund stellt. Dazu wird der Begriff des „mobilen Geschäftsprozesses“ definiert und es werden Anforderungen an Informationssysteme, die innerhalb solcher Prozesse zum Einsatz kommen sollen, abgeleitet. Anschließend wird ein Vorgehen vorgestellt, mit dem die Verteilungsstruktur eines Geschäftsprozessmodells systematisch analysiert werden kann, um mobile Prozesssteile zu identifizieren. Dabei kommt die Methode „Mobile Process Landscaping“ zum Einsatz, mit der ein Prozessmodell in verschiedene Detailstufen zerlegt werden kann. Ziel der Methode ist die Handhabbarkeit von Komplexität und die Beschränkung der Prozessanalyse auf die potenziell mobilen Prozesssteile von Anfang an. Das Ergebnis der Analyse kann einerseits als Basis für ein Redesign der Prozesse, andererseits für das Requirements Engineering mobiler Informationssysteme verwendet werden. Die Anwendung der Methode wird am Beispiel von Geschäftsprozessen in der Versicherungswirtschaft erläutert.

1 Motivation

Die Orientierung an Geschäftsprozessen sowie deren Optimierung ist bereits seit längerer Zeit ein wichtiges Thema [HeBr96, Sche98]. Zunehmend steht dabei die Identifikation von Kostensenkungspotenzialen sowie eine ganzheitliche IT-Prozessunterstützung im Vordergrund [KJKP99]. Mobilitätsunterstützende Technologien können dazu einen wichtigen Beitrag leisten. Ihre Nutzenpotenziale liegen insbesondere in den Möglichkeiten der nahtlosen unternehmensübergreifenden Integration aller am Geschäftsprozess beteiligten Partner, insbesondere wenn diese Prozesse verteilt ablaufen [GrWe99]. Dadurch können alle Prozessschritte entlang der Wertschöpfungskette direkt an die betriebliche Informationsverarbeitung angeschlossen werden, die zielgerichtete Steuerung des gesamten Geschäftsprozesses wird möglich [CrSh03].

Um diese Vorteile tatsächlich nutzbar zu machen, müssen spezialisierte Informationssysteme zum Einsatz kommen, die nicht nur den Geschäftsprozess als solches unterstützen, sondern

gegebenenfalls auch mit der Mobilität der prozessausführenden Person zurecht kommen sollten. Das Kapitel 2 setzt sich dazu mit den grundlegenden Eigenschaften von Mobilität im Zusammenhang mit Geschäftsprozessen und Informationssystemen auseinander. Abschnitt 2.1 definiert den Begriff „mobiler Geschäftsprozess“ und erläutert unser Verständnis von „Mobilität“ aus anwendungsorientierter Sicht. Abschnitt 2.2 zeigt, wie der Begriff des Informationssystems aufgrund der definierten Eigenschaften mobiler Geschäftsprozesse verändert muss, und welche Anforderungen sich daraus an die Entwicklung mobiler Informationssysteme ableiten lassen. Kapitel 3 behandelt einige relevante Arbeiten aus dem Spannungsfeld zwischen Mobilität und Geschäftsprozessen. Anschließend wird in Kapitel 4 das Vorgehen vorgestellt, das wir für die Entwicklung mobiler Lösungen für Geschäftsprozesse vorschlagen. Kapitel 5 legt den Schwerpunkt auf den ersten Schritt dieses Vorgehens und erläutert insbesondere die Modellierung und Analyse von mobilen Geschäftsprozessen mit Hilfe des Mobile Process Landscaping. Kapitel 6 zeigt auf, welche Besonderheiten bei der tatsächlichen Entwicklung der soft- und hardwaretechnischen Lösung berücksichtigt werden sollten. Kapitel 7 schließt diesen Beitrag mit einem Fazit ab.

2 Mobilität in Geschäftsprozessen

2.1 Eigenschaften mobiler Geschäftsprozesse

Der Begriff „Geschäftsprozess“ wurde bereits von zahlreichen Autoren definiert (siehe dazu beispielsweise [HaCh93, Dave93, Rump99, Sche98]). Im Folgenden legen wir die Definition von [Dave93] zugrunde, nach der ein Geschäftsprozess als „a specific ordering of work activities across time and place, with a beginning, an end, and clearly identified inputs and outputs: a structure for action“ aufgefasst werden kann, und die sich in wesentlichen Teilen mit den meisten anderen Definitionen deckt. Ein Geschäftsprozess zeichnet sich weiterhin dadurch aus, dass er in mehreren Stufen in Teilprozesse zerlegt werden kann. Darüber hinaus können Schnittstellen zu externen Partnern und deren Prozessen existieren. Ein Geschäftsprozess kann somit auch als abstrakte Darstellung von Unternehmensabläufen betrachtet werden. Die konkrete Ausprägung eines solchen Geschäftsprozesses in der Realität wird als Geschäftsprozessinstanz bezeichnet [Rump99].

Im Folgenden werden nun Geschäftsprozesse betrachtet, die durch eine besondere Verteilungsstruktur und damit durch eine Mobilität der prozessausführenden Personen geprägt sind. Diese Mobilität definieren wir derart, dass für mindestens einen Teilprozess innerhalb des Prozesses

- a) eine „Unsicherheit des Ortes“ vorliegt,
- b) die „Unsicherheit der Orte“ extern determiniert ist und
- c) am Ort der Ausführung des Teilprozesses eine Kooperation mit aus Prozesssicht externen Ressourcen notwendig ist.

Die Annahme a) basiert auf der Idee der „Unsicherheit des Ortes“ von [VaHe02]. Demnach kann vor dem auslösenden Ereignis eines Prozesses der Ort der Ausführung der Aktivität in unterschiedlichen Geschäftsprozessinstanzen unterschiedlich sein oder sich der Ort während der Ausführung des Teilprozesses ändern. Es handelt sich damit um einen mobilen Teilprozess innerhalb eines Geschäftsprozesses. Da auch mehrere mobile Teilprozesse innerhalb eines Geschäftsprozesses denkbar sind, und ein mobiler Teilprozess häufig auch den Ablauf des

gesamten Geschäftsprozesses beeinflusst, wird der gesamte betroffene Prozess als „mobiler Geschäftsprozess“ bezeichnet.

Weiterhin geht Annahme b) davon aus, dass die Unsicherheit des Ortes von externen Faktoren festgelegt wird und die prozessausführende Person somit keine Wahlfreiheit hinsichtlich dieses Ortes hat. Weiterhin schränkt die Annahme c) den Begriff des mobilen Geschäftsprozesses auf die Notwendigkeit einer Kooperation mit externen Ressourcen innerhalb des betrachteten Teilprozesses ein. Dabei kann es sich um Kommunikations- oder Koordinationsbedarf mit anderen Personen, um einen maschinellen Informationsaustausch oder um eine Interaktion mit anderen Objekten handeln.

Die Wirkung dieser Restriktionen sei an zwei Beispielen verdeutlicht. Der Ort, an dem ein Außendienstmitarbeiter einen Kunden zum Verkaufsgespräch aufsucht, ist zum Zeitpunkt der Kundenanfrage unbekannt (a). Während des Verkaufsgesprächs interagiert er mit dem Kunden (b) und ggf. mit dem Informationssystem seines Unternehmens (b), es handelt sich damit um einen mobilen Geschäftsprozess. Im Gegensatz dazu führt der Mitarbeiter einer Firma, der im Innendienst tätig ist, und seinen Arbeitsplatz dank Notebook und WLAN kurzzeitig in den Konferenzraum verlegt, keinen mobilen Geschäftsprozess durch, da keine zwingende „Unsicherheit des Ortes“ vorliegt bzw. diese nicht extern determiniert ist.

Die oben eingeführte Definition von Mobilität ist abgeleitet von den Eigenschaften der Aufgabe, welche die prozessausführende Person innerhalb des mobilen Teilprozesses bearbeitet. Es handelt sich dabei also nicht um Mobilität, die durch das Vorhandensein mobiler Technologien erzeugt wird. Diese Definition deckt auch nicht den Mobilitätsbegriff ab, der durch eine Mobilität der Technologie selbst erzeugt wird. Nach unserer Ansicht gibt es für diese drei Arten von Mobilität bisher keine überzeugende Definition.

Unsere Definition mobiler Geschäftsprozesse setzt ausdrücklich nicht voraus, dass irgendeine Form der maschinellen Informationsverarbeitung innerhalb dieser Prozesse zum Einsatz kommen muss. Vielmehr soll nachfolgend gezeigt werden, wie der Bedarf für den Einsatz eines Informationssystems innerhalb mobiler Geschäftsprozesse ermittelt werden kann. Dazu werden zunächst die Besonderheiten aufgezeigt, die durch den Einsatz eines Informationssystems in mobilen Geschäftsprozessen entstehen. Ein solches Informationssystem wird im Folgenden als „mobiles“ Informationssystem bezeichnet.

2.2 Mobile Informationssysteme und Geschäftsprozesse

Ein Informationssystem kann nach [LaLa02] verstanden werden als “a set of interrelated components that collect (or retrieve), process, store, and distribute information to support decision making, coordination, and control in an organisation”. Aufgrund der angeführten Besonderheiten mobiler Geschäftsprozesse ist jedoch eine Anpassung des Informationssystems notwendig, da dieses mit der „Unsicherheit des Ortes“ innerhalb von Aktivitäten zurecht kommen muss. Dieses an die „Unsicherheit des Ortes“ angepasste Informationssystem wird im Folgenden als mobiles Informationssystem bezeichnet. Seine besondere Eigenschaft ist die Fähigkeit, Koordination, Kontrolle und Entscheidungsunterstützung innerhalb des Geschäftsprozesses unter der Inkaufnahme räumlicher Einschränkungen zu gewährleisten [VaHe02]. Der Begriff der räumlichen Einschränkung bezeichnet in diesem Zusammenhang den Umstand, dass die Ausführung des Informationssystems aufgrund der durch den Prozess definierten räumlichen Gegebenheiten erschwert wird oder gar nicht möglich ist.

Ein mobiles Informationssystem kann damit einerseits mobile Geschäftsprozesse unterstützen und deren Ausführung besser und effizienter gestalten, andererseits kann es aber gegebene-

falls auch die Voraussetzungen schaffen, bisher nicht-mobile Geschäftsprozesse zu mobilen Geschäftsprozessen zu machen. [KPW03] formulieren dazu: „Eine mobile Lösung im Unternehmen wirkt typischerweise nicht durch [...] neuartige Fähigkeiten der Endgeräte, sondern [...] durch die Bereitstellung der benötigten Information oder Funktionalität, mit der sie einen neuen, einfacheren und schnelleren Geschäftsprozess ermöglicht“.

Im Folgenden unterstellen wir, dass ein Informationssystem zu einem mobilen Informationssystem durch das Hinzufügen einer mobilen Komponente transformiert werden kann. Um diese Transformation zu ermöglichen, muss die mobile Komponente eines Informationssystems dessen Nutzung für eine mobilen Aktivität so ermöglichen, als ob diese Aktivität nicht mobil wäre. Die Einschränkung der „Unsicherheit des Ortes“ einer Aktivität wird durch das Hinzufügen einer mobilen Komponente zum Informationssystem aufgehoben. Zwar ist die „Unsicherheit des Ortes“ für die Ausführung der Aktivität nach wie vor gegeben, jedoch ist die Anbindung an das Informationssystem in einer Art gewährleistet, als wäre diese Unsicherheit nicht vorhanden.

3 Related Work

Dass der Einsatz mobiler Technologien bestimmte Tätigkeiten hinsichtlich Effizienz und Effektivität verbessern kann, wurde von einer Reihe von Autoren gezeigt [KPW03, DuGa03] [HeVa02]. Es handelt sich bei den genannten Beispielen häufig um Fallstudien, die erfolgreich eingeführte Lösungen beschreiben. Fraglich bleibt, wie die betreffenden Unternehmen die Geschäftsprozesse und die Aktivitäten ausgewählt haben, innerhalb derer mobile Technologien zum Einsatz kommen sollen.

Häufig ist dabei eine eher technikgetriebene Herangehensweise zu beobachten, in der, ausgehend von den verfügbaren Funktionen bestimmter mobiler Endgeräte, Prozesse an diese technischen Gegebenheiten angepasst werden, um Verbesserungspotenziale zu realisieren. Bei einer großen Anzahl komplexer Prozesse mit vielen Prozessbeteiligten, wie sie innerhalb großer Unternehmen und Konzerne häufig anzutreffen sind, kann eine solche Vorgehensweise insbesondere hinsichtlich langfristiger Auswirkungen jedoch leicht zu Fehlentscheidungen führen. Die Entscheidung über den Einsatz und die Gestaltung mobiler Informationssysteme muss deshalb nach unserer Überzeugung systematisch und nachvollziehbar gefällt werden.

[KPW03] führen als Beispiel die Mobile Procurement Lösung von Bell Canada an, mit der Servicetechniker am Einsatzort Ersatzteile bestellen können. Es wird dabei ausdrücklich darauf hingewiesen: „Dabei folgen neue Geschäftsprozesse den Möglichkeiten der neuen Technologie“. Das zweite dort angeführte Beispiel der mobilen Schadenbearbeitung von Progressive Insurance folgt dem gleichen Ansatz und wird ebenfalls auf einen überschaubaren Prozess mit relativ wenig Funktionalität angewendet.

[HeVa02] beschreiben die Ausstattung der Fahrer einer Taxigesellschaft in Stockholm mit mobilen Endgeräten. Über den Anlass, diese Systeme einzuführen, schreiben sie: „Based on a number of requirements the company has identified an opportunity to improve the dispatching process through the use of improved mobile technology based on GPS, radio communication and information system technology.“ Die spannende Frage, wie solche Requirements ermittelt wurden, bleibt leider unbeantwortet.

4 Vorgehen zur Entwicklung mobiler Lösungen

In den oben angeführten Beispielen werden, ausgehend von verfügbaren mobilen Endgeräten und Mobilfunknetzen, Geschäftsprozesse an die Möglichkeiten dieser Technologie angepasst. Es handelt sich dabei um eine technikgetriebene Herangehensweise, mit der Verbesserungspotenziale realisiert werden sollen. Bei einer großen Anzahl komplexer Prozesse mit vielen Prozessbeteiligten, wie sie innerhalb großer Unternehmen und Konzerne häufig anzutreffen sind, kann eine solche Vorgehensweise insbesondere hinsichtlich langfristiger Auswirkungen jedoch leicht zu Fehlentscheidungen führen. Die Entscheidung über den Einsatz und die Gestaltung einer mobilen Komponente für bestehende Informationssysteme muss deshalb nach unserer Überzeugung systematisch und nachvollziehbar gefällt werden.

Wir sehen deshalb die Notwendigkeit, dass die Unternehmensabläufe in einem spezialisierten Prozessmodell abgebildet werden müssen, um anschließend auf Basis der Definition mobiler Geschäftsprozesse potenzielle Prozessveränderungen ausfindig zu machen. Anschließend sollten die Anforderungen an die zu erstellende mobile Komponente des bestehenden Informationssystems formuliert werden. Erst wenn das geschehen ist, kann geprüft werden, welche mobilen Technologien und Geräte diese Bedingungen erfüllen.

Für diese Vorgehen schlagen wir folgende Schritte vor [KöGr03]:

- (1) Analyse des Geschäftsprozessmodells und Identifikation mobiler Geschäftsprozesse.
- (2) Redesign der identifizierten Prozessteile unter der Annahme der Herstellbarkeit einer nicht näher spezifizierten mobilen Komponente für das Informationssystem.
- (3) Spezifikation der mobilen Komponente nach Maßgabe der neuen Prozesse.
- (4) Wirtschaftlichkeitsbewertung der Veränderung (Bewertung des Verhältnisses zwischen prognostizierten Kosten und erwartetem Nutzen).
- (5) Durchführung der Veränderung (tatsächliches Redesign der Prozesse und Entwicklung der mobilen Komponente).

Diese Schritte werden im Folgenden beschrieben, wobei die unter (1) genannte Analyse bestehender Prozesse und die Identifikation mobiler Potenziale mit Hilfe der Methode „Mobile Process Landscaping“ im Vordergrund steht.

5 Mobile Process Landscaping

5.1 Spezialisierung des Process Landscaping

Wir schlagen mit der Methode des Mobile Process Landscaping ein systematisches Vorgehen vor, mit Hilfe dessen mobile Geschäftsprozesse identifiziert und analysiert werden können. Es handelt sich dabei um eine Spezialisierung der in [Well03] entwickelten Methode „Process Landscaping“. Die Idee der Methode ist es, die Modellierung der Prozesse in mehrere Stufen zu unterteilen. Man beginnt zunächst mit einer groben und stark vereinfachten Form der Prozessdarstellung und erhöht anschließend mit jeder Stufe die Granularität der Darstellung. Andere Ansätze zur Modellierung verteilter (mobiler) Prozesse (siehe beispielsweise [NPW03], [VaHe02, RiSt03]) vernachlässigen die Frage nach der Granularität der Darstellung. Dies wird unserer Ansicht nach innerhalb der praktischen Anwendung aufgrund unterschiedlicher Prozessverständnisse jedoch zu Schwierigkeiten in der Darstellung und in der Analyse führen [Well03].

Das Ziel unseres Vorgehens ist es zum einen, die Komplexität der Prozesse handhabbar zu machen. Andererseits kann auf diese Weise die Verteilungsstruktur der Prozesse frühzeitig erkannt werden. So kann die Methode gezielt nur auf die verteilten Prozessstrukturen angewandt werden. Es kann damit frühzeitig festgestellt werden, in welchen Prozessteilen ein Mobilitätspotenzial vorliegt. Nur an diesen Stellen sollte dann die Prozessanalyse fortgesetzt werden, um den Analyseaufwand so gering wie möglich zu halten.

Zur Darstellung der unterschiedlichen Detailgrade schlagen wir vier Ebenen vor. Diese sind in ihrer Granularität und in ihrem Inhalt an allgemeinen Unternehmensstrukturen orientiert. Im Folgenden werden die Zusammenhänge zwischen den Detailebenen sowie deren Gestaltungsrichtlinien vorgestellt.

5.2 Detailebenen in der Prozesslandschaft

Die erste Detailebene orientiert sich an der groben Unternehmensstruktur bzw. den wesentlichen Elementen der Wertschöpfungskette. Die in dieser Ebene identifizierten Prozesse werden im Prozessmodell als Core Processes bezeichnet. Ein Ergebnis dieser Darstellung könnte beispielsweise die Aussage sein: *„Es gibt einen Vertriebsprozess“*.

In der zweiten Stufe werden die Prozesse auf Basis der Aufgaben und Funktionen innerhalb der Core Processes aus der ersten Stufe dargestellt. Diese Prozesse werden im Prozessmodell als Sub Processes bezeichnet. Ein Core Process kann aus mehreren Sub Processes bestehen. In dieser Ebene könnte man beispielsweise die Frage *„Was macht der Außendienst im Vertriebsprozess?“* beantworten.

Die dritte Stufe stellt die Aktivitäten und Tätigkeiten der Prozesse dar, die in der zweiten Stufe gefunden wurden. Im Prozessmodell werden diese Prozesse als Activities bezeichnet. Ein Sub Process kann aus mehreren Activities bestehen. An dieser Stelle sollte es möglich sein, die Frage *„Wie macht es der Außendienst?“* zu beantworten.

In der vierten Stufe werden für die zuvor definierten Aktivitäten und Tätigkeiten die prozessualen Abläufe auf der Ebene von Informationsobjekten dargestellt. Kommt ein Informationssystem zum Einsatz, können in dieser Ebene beispielsweise Dialogstrukturen und Datenflüssen dargestellt werden. Im Modell werden diese als Information Objects bezeichnet. Diese letzte Ebene ist notwendig, da das Redesign der Prozesse letztlich auf den Einsatz eines mobilen Informationssystems abzielt. Die tatsächlichen Prozessveränderungen haben ihre Ursache dann in den Möglichkeiten, aber auch in den Erfordernissen dieser Technologie. An dieser Stelle könnten man herausfinden: *„Wie ist der entsprechende Workflow organisiert?“*.

Abb. 1 zeigt den Zusammenhang zwischen den Detailebenen im Prozessmodell und der realen Welt in Anlehnung an [Well03].

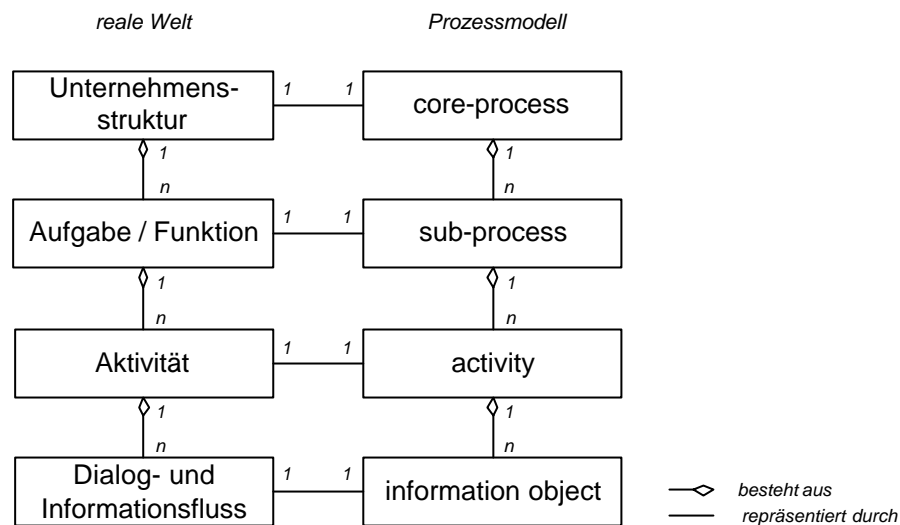


Abb. 1: Zusammenhang zwischen den Detailebenen im Prozessmodell und der realen Welt

Mit diesem Vorgehen verfolgen wir einen Top-Down-Ansatz für die Prozessmodellierung, um die Prozessteile zu identifizieren, an denen ein Redesign für den Einsatz eines mobilen Informationssystems Sinn macht. Ziel ist die Identifizierung mobiler Potenziale in jeder Detailebene, eine Verfeinerung des Prozessmodells in der nächsten Detailebene braucht dann nur an diesen Stellen vorgenommen werden. Auf diese Weise kann Komplexität reduziert und damit der Aufwand für die Analyse minimiert werden. Die tatsächlichen Veränderungen, die im Redesign definiert werden, finden nur auf der untersten (vierten) Detailebene statt, führen jedoch auch zu Veränderungen in den aggregierten, übergeordneten Ebenen.

5.3 Notation des Prozessmodells

Prozessmodelle können mit Hilfe unterschiedlicher Notationen dargestellt werden. Etablierte Ansätze dazu sind beispielsweise (high-level) petri-nets [AaHe02], UML Activity Diagrams [OMG01], Event-Driven Process Chain Markup Language (EPML) [ScNü00], Business Process Modeling Notation [Whit03], Business Process Modeling Language [Arki02]. Es handelt sich dabei um weit verbreitete und in der Praxis hinreichend geprüfte Ansätze, denen wir keinen weiteren hinzufügen wollen.

Für die Erstellung einer Prozesslandschaft zur Identifikation mobiler Prozessteile ist es jedoch notwendig, entsprechend der in Kapitel 2 angeführten Definition die räumliche Verteilung der prozessbeteiligten Personen sowie die Kooperation mit externen Ressourcen darzustellen. In den genannten Ansätzen zur Prozessmodellierung erfolgt dies entweder gar nicht oder auf sehr unterschiedliche Weise. Im Folgenden abstrahieren wir deshalb von diesen Ansätzen wählen eine einfache Darstellungsform, die den genannten Aspekten der Prozessmodellierung völlig genügt (Abb. 2).

Organisatorische Einheiten, deren Subjekte (Einzelpersonen oder Gruppen von Personen) voneinander nicht räumlich getrennt sind, werden durch ein graues abgerundetes Rechteck und Prozesse durch ein weißes Rechteck dargestellt. Beziehungen zwischen Prozessen innerhalb einer organisatorischen Einheit werden mittels einer durchgehenden Linie dargestellt (Internal Interaction). Eine gestrichelte Linie zeigt Beziehungen zwischen Prozessen unterschiedlicher organisatorischer Einheiten an (External Interaction).

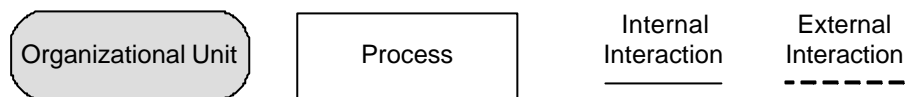


Abb. 2: Symbole für die Prozessdarstellung

Die Beziehungen zwischen Prozessen sind in der ersten Detailebene hinsichtlich ihrer Reihenfolge unbestimmt (ungerichtete Kanten), es wird also nur das Vorhandensein von Kommunikationsbeziehungen zwischen diesen Prozessen angezeigt, ohne es näher zu beschreiben. Ab der zweiten Detailebene werden für die Darstellung gerichtete Kanten verwendet, um die logische und zeitliche Abfolge der Prozesse zu beschreiben. Aufgabe dieser Darstellungsform ist es, innerhalb der dargestellten Prozesse das Mobilitätspotenzial zu identifizieren. Laut unserer Definition eines mobilen Geschäftsprozesses ist dazu eine extern determinierte Unsicherheit des Ortes sowie eine Kooperation der Aktivität mit aus Prozesssicht externen Ressourcen am Ort der Ausführung notwendig (siehe Kapitel 2).

Eine „extern determinierte Unsicherheit des Ortes“ ist dadurch zu erkennen, dass ein Prozess nicht eindeutig einer einzelnen organisatorischen Einheit zuordenbar ist. Dies bedeutet, dass an seiner Ausführung mehrere, voneinander räumlich getrennte Personen oder Personengruppen beteiligt sind. Es handelt sich dabei um eine notwendige, jedoch nicht hinreichende Bedingung für einen mobilen Geschäftsprozess. Wird eine solche Stelle im Prozessmodell identifiziert, so unterstellen wir eine potenzielle Mobilität, die durch eine schrittweise Verfeinerung des Prozessteils bestätigt oder widerlegt werden kann. Der potenziell mobile Prozess(teil) wird in der graphischen Darstellung durch übereinander liegende Organisationseinheiten gekennzeichnet.

Die Kooperation mit aus Prozesssicht externen Ressourcen wird durch eine gestrichelte Linie dargestellt. Diese zeigt an, dass ein Informationsaustausch zwischen zwei Teilprozessen über räumlich getrennte Einheiten hinaus erfolgt. Dies ist ebenfalls eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für einen mobilen Geschäftsprozess. Auch an diesen Prozessteilen kann eine Verfeinerung der Abläufe diese Annahme bestätigen oder widerlegen.

5.4 Mobile Process Landscaping

Im Folgenden soll die Anwendung des Mobile Process Landscaping am Beispiel eines Versicherungsunternehmens gezeigt werden. Es sei unterstellt, dass während der Vorbereitung der Prozessanalyse vier, voneinander räumlich getrennte, organisatorische Einheiten identifiziert wurden (Abb. 3). Dazu gehört das Unternehmen selbst, die Gruppe der Mitarbeiter, die im Außendienst tätig ist, die Kunden des Unternehmens und Kooperationspartner, im Folgenden als Partner bezeichnet.



Abb. 3: Räumlich voneinander getrennte organisatorische Einheiten

Im zweiten Schritt der Analyse werden nun die Core Processes des Unternehmens auf Basis der Unternehmensstruktur ermittelt und den gefundenen organisatorischen Einheiten zugeordnet. Abb. 4 zeigt das Ergebnis dieses Schritts, mit dem die Prozessanalyse in der ersten Detailebene abgeschlossen ist.

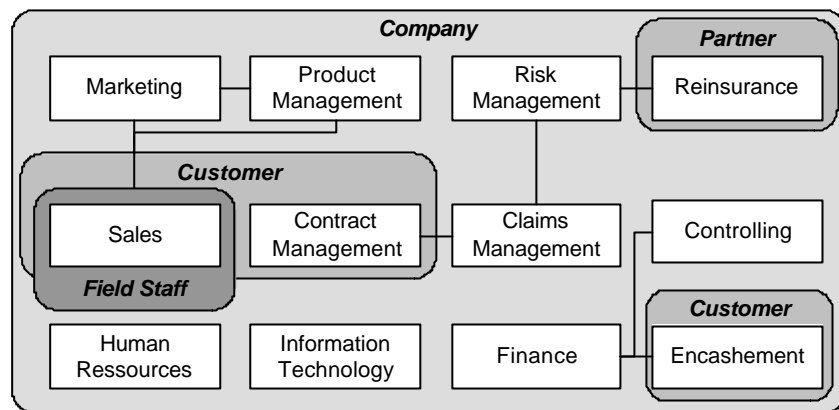


Abb. 4: Core Processes bei einem Versicherer

Es ist zu erkennen, dass zwischen einigen Kernprozessen innerhalb des Unternehmens Beziehungen existieren. Es ist ebenfalls zu erkennen, dass an einigen Prozessen verschiedene, räumlich voneinander getrennte Organisationseinheiten (Company, Field Staff, Customer, Partner) beteiligt sind (Sales, Contract Management, Reinsurance, Encashement). Laut Definition handelt es sich deshalb bei diesen vier Core Processes um potenziell mobile Geschäftsprozesse. Eine Verfeinerung des Prozessmodells sollte nur an diesen Stellen fortgesetzt werden, da laut Definition innerhalb der anderen Kernprozesse keine mobilen Anteile vorhanden sind.

Für die weitere Prozessanalyse beschränken wir die Untersuchung im Folgenden auf den Core Process „Sales“. Innerhalb dieses Prozesses müssen nun, wie in Abb. 5 dargestellt, Aufgaben und Funktionen sowie ihr Zusammenhang definiert werden. Darüber hinaus müssen die entstehenden Sub-Processes den beteiligten organisatorischen Einheiten zugeordnet werden.

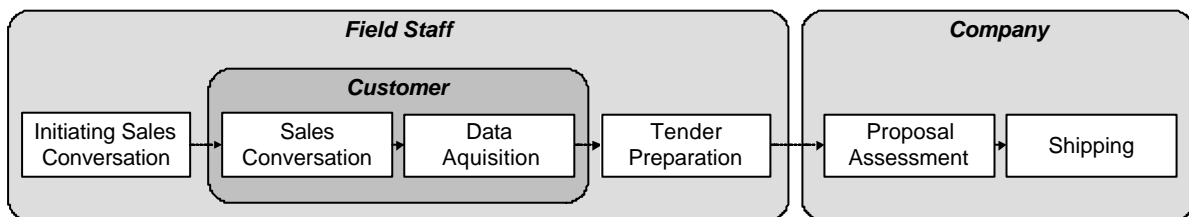


Abb. 5: Sub-Processes für den Core Process „Sales“

In dieser Detailebene werden die verschiedenen organisatorischen Einheiten, die am Core Process „Sales“ beteiligt sind, den konkreten Sub-Processes zugeordnet. Der Außendienstmitarbeiter bereitet ein Verkaufsgespräch vor und sucht dann den Kunden auf. Am Verkaufsgespräch und der nachfolgenden Datenerfassung selbst sind der Kunde und der Außendienstmitarbeiter gleichzeitig beteiligt, beide Sub-Processes sind damit als potenziell mobil einzustufen. Anschließend kehrt der Außendienstmitarbeiter in die Filiale zurück, bereitet das Angebot vor und sendet es dem Unternehmen zu (Kooperation mit externen Ressourcen). Auch hier liegt ein potenziell mobiler Geschäftsprozess vor. Das Unternehmen prüft das Angebot und verschickt es letztlich an den Kunden.

Anhand des als mobil eingestuften Prozesses „Tender Preparation“ sei nachfolgend die dritte Detailebene erläutert (Abb. 6). Der Außendienstmitarbeiter übermittelt die Kundendaten an das Unternehmen. Dort wird eine Risikoprüfung durchgeführt, um im Anschluss den Tarif zu berechnen und das Angebot zu erstellen. Während der Übermittlung der Kundendaten findet eine Überschreitung der Grenze zwischen den organisatorischen Einheiten „Außendienstmitarbeiter“ und „Company“ statt. Diese Activity ist somit als potenziell mobil einzustufen.

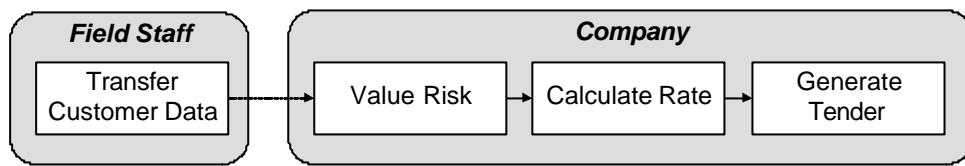


Abb. 6: Activities for Sub-Process „Tender Preparation“

Anhand dieser Aktivität wird die vierte und letzte Detailebene erläutert (Abb. 7). Der Außendienstmitarbeiter druckt für die Übermittlung der Kundendaten ein Datenblatt aus und sendet dieses per Post an das Unternehmen. Die Daten werden dort erneut erfasst und gespeichert. Zwischen den Information Objects „Send Mail“ und „Acquire Data“ findet ein Informationsaustausch über die Grenzen räumlich getrennter organisatorischer Einheiten statt, beide Information Objects sind somit als mobil einzustufen.

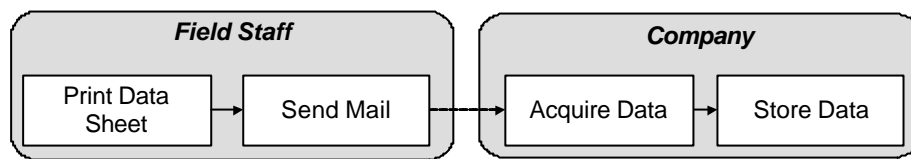


Abb. 7: Information Objects for Activity „Transfer Customer Data“

Damit ist die letzte Detailebene der Analyse erreicht und es wurde mit den Information Objects „Send Mail“ und „Acquire Data“ eine Stelle gefunden, die die Activity „Transfer Customer Data“, den Sub-Process „Tender Preparation“ und den Core Process „Sales“ als mobile Teilprozesse identifiziert. Würde man die Analyse für alle anderen, in den vorhergehenden Detailebenen identifizierten mobilen Prozesse ebenfalls durchführen, würden vermutlich weitere solcher Stellen identifiziert.

Genau dort kann nun ein Redesign der Prozesse ansetzen. Für das Redesign in Frage kommen dabei alle als mobil identifizierten Prozesse sowie die jeweils vor- und nachgelagerten Aktivitäten. Für unser Beispiel in Abb. 7 sind dies die als mobil identifizierten Prozesse „Send Mail“ und „Acquire Data“, sowie der vorgelagerte Prozess „Print Data Sheet“ und der nachgelagerte Prozess „Store Data“. In diesem Fall ist also der gesamte dargestellte Teilprozess betroffen. Es ist zu beachten, dass dabei auch vor- und nachgelagerte Prozessteile aus der übergeordneten Detailsicht betroffen sein können. Für diese müsste dann ebenfalls eine Analyse bis zur vierten Detailstufe durchgeführt werden, um die konkreten vor- und nachgelagerten Prozesse zu ermitteln.

6 Vorgehen zur konkreten Umsetzung der Lösung

6.1 Wirtschaftlichkeitsbewertung

Die Wirtschaftlichkeitsbewertung klärt die Fragen, welche Kosten zum Beispiel durch eine Neustrukturierung der Prozesse, Anschaffung von Hard- und Software, Schulung der Mitarbeiter etc. entstehen und welche Einsparungen sich aus dem Wegfall von Teilaktivitäten, der Verkürzung von Bearbeitungszeiten und der Erhöhung der Bearbeitungsqualität ergeben. Im Ergebnis kann dann die Frage beantwortet werden, ob die Durchführung des Projektes aus nutzenorientierter Sicht sinnvoll ist. In diese Bewertung können auch Größen wie Kundenzufriedenheit (z.B. Vermeidung von Fehlern, Kompetenzausstrahlung beim Kunden) oder Imageveränderungen des Unternehmens (z.B. Außenwirkung durch den Einsatz moderner Technologien) einfließen, wenn diese im Einzelfall messbar sind.

Um eine Wirtschaftlichkeitsberechnung durchzuführen, müssen für die in Frage kommenden Prozesse auf Basis eines Kennzahlenkatalogs zunächst Ist-Werte erfasst werden. Die Methode des Mobile Process Landscaping stellt diesen auf mobile Prozesse spezialisierten (noch zu entwickelnde) Kennzahlenkatalog zur Verfügung. Ergebnis ist die Beschreibung der Leistungsfähigkeit sowie der anfallenden fixen und variablen Kosten je Prozess bzw. Teilaktivität. Das gleiche Vorgehen gilt für die neu gestalteten Prozesse aus dem erweiterten Prozessmodell. Für ihre Bewertung (Soll-Zustand) wird jedoch ein spezialisierter Kennzahlenkatalog zugrunde gelegt, der die Besonderheiten mobiler Prozesse berücksichtigt. Auch dieser (noch zu entwickelnde) spezialisierte Kennzahlenkatalog wird von der Methode des Mobile Process Landscaping zur Verfügung gestellt.

Anschließend kann für eine Teilmenge der Kennzahlen ein direkter Vergleich zwischen beiden Prozessvarianten durchgeführt werden. Auf Basis der Wirtschaftlichkeitsbewertung kann entschieden werden, ob das Investitionsprojekt zur Einführung mobiler Technologien im Unternehmen tatsächlich durchgeführt werden soll. Wird eine zustimmende Entscheidung gefällt, kann mit der konkreten Planung der hard- und softwaretechnischen Unterstützung begonnen werden.

6.2 IT-Unterstützung

Sind die Schnittstellen und Datenflüsse für die mobilen Prozesse beschrieben, muss im nächsten Schritt die Software-Architektur bzw. System-Architektur erstellt werden (klassischer Softwareentwicklungsprozess). Dazu müssen die Softwarekomponenten entsprechend den formulierten Anforderungen beschrieben und ggf. eine make-or-buy Entscheidung getroffen werden. Weiterhin müssen Übertragungsprotokolle und -formate (SOAP, XML, EDIFACT, GDV etc.) vereinbart werden.

Neben der Spezifikation der Softwareunterstützung ist jedoch auch geeignete Hardware erforderlich, um mobile Prozesse zu unterstützen. Dazu ist ein Kriterienkatalog notwendig, mit Hilfe dessen alle am Markt befindlichen mobilen Endgeräte bewertet werden können, um diese entsprechend den formulierten Anforderungen auszuwählen. Dazu gehören beispielsweise die Prozessorleistung und Speicherausstattung, das Betriebssystem, die Robustheit und Beschaffenheit des Gehäuses, der Anschluss von Peripheriegeräten, Anschaffungs- und Wartungskosten etc.

The image shows a screenshot of a software application displaying a criteria catalog for mobile devices. The interface is complex, with a grid of device images at the top and a detailed table of specifications below. The table includes columns for various technical parameters such as processor type, memory, and connectivity options. The data is organized into multiple rows and columns, with some cells containing numerical values and others containing text labels. The overall layout is typical of a professional software tool used for product selection and comparison.

Abb. 8: Kriterienkatalog für die Auswahl mobiler Endgeräte

Entsprechend der definierten Funktionalität muss für die ausgewählten mobilen Endgeräte anschließend eine geeignete Oberfläche konzipiert und prototypisch entwickelt werden. Dabei sind die besonderen Eigenschaften der verwendeten mobilen Endgeräte zu berücksichtigen, wie beispielsweise kleine Displays, Eingabe per Touchscreen etc. Abb. 9 zeigt die für ein spezifisches mobiles Endgerät angepasste Benutzeroberfläche.



Abb. 9: Oberflächengestaltung für mobile Endgeräte

7 Fazit

Das vorgestellte Vorgehen beschreibt die wesentlichen Schritte, die bei der Einführung mobiler Technologien in Unternehmen berücksichtigt werden sollten. Besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Modellierung, Analyse und Bewertung der zugrundeliegenden Geschäftsprozesse (Mobile Process Landscaping). Das Ziel dieser Methode ist neben der Identifikation mobiler Anteile vor allem die wirtschaftliche Bewertung der in Frage kommenden Neugestaltung dieser Prozesse. Weiteren Forschungsbedarf sehen wir in der weiterführenden Analyse der besonderen Eigenschaften mobiler Prozesse und der Integration dieser Erkenntnisse in bestehende Prozessmodellierungswerkzeuge. Weiterhin wäre es denkbar, spezialisierte Kennzahlenkataloge auf Basis von Process Patterns zu erstellen.

Literatur

- [AaHe02] W. v. d. Aalst and K. M. v. Hee, *Workflow management: models, methods, and systems*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2002.
- [Arki02] A. Arkin, *Business Process Modeling Language*. BPML.org: 2002.
- [CrSh03] C. W. Craighead and N. G. Shaw, "E-commerce value creation and destruction: a resource-based, supply chain perspective," *ACM SIGMIS Database*. vol. 34, pp. 39-49, 2 2003.
- [Dave93] T. H. Davenport, *Process innovation: reengineering work through information technology*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1993.
- [DuGa03] S. Dustdar and H. Gall, "Architectural concerns in distributed and mobile collaborative systems," *Journal of Systems Architecture*. vol. 457-473, 49 2003.
- [GrWe99] V. Gruhn and U. Wellen, "Software Support for Distributed Business Processes," in *Proceedings of the Sixth Asia Pacific Software Engineering Conference*, IEEE Computer Society Press, 1999, pp. 200-206.
- [HaCh93] M. Hammer and J. Champy, *Reengineering the corporation: a manifesto for*

business revolution. London: Brealey, 1993.

- [HeBr96] T. Hess and L. Brecht, *State of the art des Business process redesign: Darstellung und Vergleich bestehender Methoden*. Wiesbaden: Gabler, 1996.
- [HeVa02] H. van der Heijden and P. Valiente, *Mobile Business Processes: Cases from Sweden and the Netherlands*. 2002.
- [KJKP99] H. Kühn, S. Junginger, D. Karagiannis and C. Petersen, "Metamodellierung im Geschäftsprozessmanagement: Konzepte, Erfahrungen und Potentiale," in *Modellierung '99 - Workshop der Gesellschaft für Informatik*, J. Desel, K. Pohl and A. Schürr, Ed. Stuttgart, Leipzig: B.G. Teubner, 1999, pp. 75-90.
- [KöGr03] A. Köhler and V. Gruhn, "Mobile Process Landscaping am Beispiel von Vertriebsprozessen in der Assekuranz," in *Mobile Economy - Transaktionen, Prozesse, Anwendungen und Dienste*, vol. P-25, K. Pousttchi and K. Turowski, Ed. Bonn: Köllen Druck + Verlag GmbH, 2003, pp. 12-24.
- [KPW03] D. Khodawandi, K. Pousttchi and C. Winnewisser, *Mobile Technologie braucht neue Geschäftsprozesse*. 2003.
- [LaLa02] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management Information Systems: managing the digital firm..* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2002.
- [NPW03] N. M. M. Noor, K. N. Papamichail and B. Warboys, "Process Modeling for Online Communications in Tendering Processes," in *Proceedings of the 29th EUROMICRO Conference 'New Waves in System Architecture'*, IEEE Computer Society, 2003, pp. 17-24.
- [OMG01] OMG, *Unified Modeling Language Specification*. <http://www.omg.org>: 2001.
- [Sche98] A. Scheer, *Business process engineering: reference models for industrial enterprises*. Tokyo: Springer, 1998.
- [ScNü00] A. Scheer and M. Nüttgens, "ARIS Architecture and Reference Models for Business Process Management," in *Business Process Management - Models, Techniques, and Empirical Studies*, W. van der Aalst, J. Desel and A. Oberweis, Ed. Berlin et al.: 2000, pp. 366-379.
- [RiSt03] T. Ritz and M. Stender, "Modeling of B2B Mobile Commerce Processes," in *17th International Conference on Production Research ICPR-17*, Blacksburg: Virginia Tech, 2003.
- [Rump99] F. J. Rump, *Geschäftsprozessmanagement auf der Basis ereignisgesteuerter Prozeßketten*. Leipzig: Teubner, 1999.
- [VaHe02] P. Valiente and H. van der Heijden, *A method to identify opportunities for mobile business processes*. 2002.
- [Well03] U. Wellen, *Process Landscaping*. 2003.
- [Whit03] S. A. White, *Business Process Modeling Notation*. BPMI.org: 2003.