

Mobile Business

Schaffung eines Bewusstseins für mobile Potenziale im Geschäftsprozesskontext

vorgelegt von
Diplom Kaufmann
Marian Scherz

An der Fakultät IV – Elektrotechnik und Informatik
der Technischen Universität Berlin
eingereicht zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Wirtschaftswissenschaften
- Dr. rer. oec. -
genehmigte Dissertation

Promotionsausschuss:

Vorsitzender: Prof. Dr. Lutterbeck
Gutachter: Prof. Dr. Krallmann
Prof. Dr. Albayrak

Tag der wissenschaftlichen Aussprache: 12. September 2007

Abstract

Ziel dieser Arbeit ist, den ganzheitlichen Nutzen der mobilen Informations- und Kommunikationssysteme zu erklären und aufzuzeigen wie die vorhandene Potenziale in Geschäftsprozesse integriert werden können, um diese effizienter und effektiver zu gestalten.

Die folgenden Thesen sind der Ausgangspunkt der Arbeit und werden in deren Kontext sukzessive hergeleitet und erarbeitet.

- Für die Identifikation von Mobile Business Potenzialen muss ein ganzheitlicher Ansatz herangezogen werden
- Mobile Business Potenziale werden von der Umwelt, dem Prozess und dem Akteur beeinflusst
- Für die Identifikation von Mobilen Potenzialen ist eine Erweiterung vorhandener Analysemethoden um Mobile Kriterien notwendig
- Die Ausnutzung der Mobile Business Potenziale steigert die Leistungsfähigkeit der Geschäftsprozesse in KMU

Damit Mobile Business im Rahmen von Prozessverbesserungen oder Business Process Engineering gezielt anwendbar wird, müssen die Effekte und Potenziale identifiziert und kategorisiert werden. Der Wert eines einzelnen Geschäftsprozesses zur mobilen Aufwertung muss bestimmbar sein, um Mobile Business im Einklang mit der Gesamtstrategie des Unternehmens zu verfolgen.

Die Arbeit verfolgt den Ansatz die Problematik der unstrukturierten und nicht standardisierten Herangehensweise an das Mobile Business, sowie die Defizite der existierenden Modelle zu beseitigen. Ziel ist es, eine einfache Methode zur Identifizierung von Mobile Business Chancen in der Praxis zur Verfügung zu stellen.

Dazu werden nicht nur die theoretischen Möglichkeiten des Mobile Business systematisch dargestellt, sondern auch die tatsächlichen Einsatzpotenziale von Mobile Business im Geschäftsumfeld mit Hilfe einer empirischen Erhebung bewertet.

Diese praktischen und theoretischen Erkenntnisse fließen in einen neuen, pragmatischen Ansatz zur Identifizierung von Mobilpotenzialen ein, welches ein Bewusstsein für Mobile Business Potenziale in der klassischen Systemanalyse schafft.

Der erste Teil der Arbeit behandelt ausführlich die Vorgehensweise, die inhaltliche Motivation, den Aufbau der Arbeit und die damit verfolgten Ziele. Die einzelnen, aufeinander aufbauenden und gleichzeitig abhängigen Kapitel zeigen den Weg, das Hauptziel der Arbeit, Unternehmen eine pragmatische Vorgehensweise an die Hand zu geben, Mobile Business Potenziale in ihren Geschäftsprozessen zu identifizieren und zu realisieren.

Im zweiten Teil werden die definitorischen und inhaltlichen Grundlagen der Arbeit gelegt. Eine Einordnung des Begriffs Mobile Business in den Geschäftsprozesskontexts wird vorgenommen. Nach dem das Verständnis für die Definition der Mobilität und des Mobile Business und infolgedessen das Verstehen, was „mobil“ im Sinne der Mobilisierung von Geschäftsprozessen denn genau bedeutet, wird die Frage geklärt, welche Auswirkungen die Mobilität hat. Ein weiterer Rahmen wird bei der Klassifizierung und Einordnung von Mobilen Lösungen gelegt, um Mobile Business Applikationen besser beschreiben und unterscheiden zu können. Die Arbeit sensibilisiert auf die Herausforderungen und Hindernisse bei der Adaption von neuen Technologien um diese besser zu verstehen. Im letzten Abschnitt dieses Kapitels wird umfangreich der Stand der Forschung dokumentiert und diskutiert.

Im dritten Teil der Arbeit werden auf Basis umfangreicher Literatur fundierend die Kriterien und Bereiche extrahiert, dokumentiert und diskutiert, anhand derer Prozesse auf ihre Mobilitauglichkeit hin untersucht und bewertet werden können. Wichtige Fragestellungen lassen sich damit zielgerichtet und strukturiert beantworten. Die Überprüfung dieser theoretischen Ausarbeitung erfolgt in zwei Schritten.

Im ersten Schritt, Teil vier der Arbeit, wird folgerichtig überprüft, inwieweit die vorliegenden theoretischen Erkenntnisse in qualitativer und quantitativer Hinsicht für die Praxis relevant sind. Zunächst wird eine strukturierte, theoretisch fundierte und auf Mobile Business fokussierte empirische Erhebung von Unternehmensdaten durchgeführt, die generelle Hinweise auf potenzielle Einsatzfelder für mobile Lösungen liefert.

Im zweiten Schritt, Teil fünf der Arbeit, erfolgt eine Konklusion der Erkenntnisse aus Teil drei und vier. Ergebnis ist ein Vorgehen zur Identifizierung von Mobilen Potenzialen (IMP) in Geschäftsprozessen. Die Einordnung des Templates in ein bewährtes Verfahren untermauert den pragmatischen Ansatz der Arbeit. Im Folgenden wird die Überprüfung der in der Empirie erhobenen Potenziale durch Case Studies und konkrete Szenarien in der Praxis durchgeführt. Diese bestätigt die empirisch hergeleiteten möglichen Einsatzfelder von Mobile Business. Damit wird die globale Aussage der Empirie über Mobile Business Potenziale durch konkrete Einzelfälle aus Unternehmen untermauert. Weiterhin wird ein Projekt vorgestellt welches folgerichtig den Unternehmen die Möglichkeit bietet, die gewonnenen Erkenntnisse auch softwaretechnisch auf Basis von Open Source Komponenten zu realisieren. Ziel war es hier ein Framework zur Verfügung zu stellen mit dem leicht Plattform- und Deviceunabhängig Applikationen erstellt, administriert und zur Verfügung gestellt werden können.

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht.....	I
Inhaltsverzeichnis.....	III
Abbildungsverzeichnis.....	IX
Tabellenverzeichnis.....	XIII
Abkürzungsverzeichnis.....	XV
1 Einleitung	1
1.1 Motivation und Ausgangslage.....	1
1.2 Zielsetzung.....	3
1.3 Vorgehen.....	5
1.4 Aufbau der Arbeit.....	7
2 Mobile IuK im Geschäftsprozesskontext.....	9
2.1 Geschäftsprozesse	10
2.2 Mobile Business.....	16
2.3 Mobile Business Potenziale	26
2.4 Mobile Business Lösungen	35
2.5 Hindernisse und Herausforderungen.....	60
2.6 State of the Art.....	68
3 Identifikation von mobiltauglichen Prozessen	97
3.1 Umwelt.....	98
3.2 Prozess	101
3.3 Akteure	108
4 Studie Mobile Business.....	115
4.1 Grundlagen der empirischen Forschung	116
4.2 Ablauf und Einsatz empirischer Methoden.....	123
4.3 Präsentation und Analyse der Studie	142
5 Analyse - Konzeption - Implementierung.....	165
5.1 Abgleich Theorie und Praxis.....	166
5.2 Template	168
5.3 Vorgehen - Systemanalyse mit IMP	182
5.4 Case Studies.....	187
5.5 Mobile Solution Composer.....	198
6 Fazit und Ausblick.....	207
Literaturverzeichnis.....	211
Anhang	229



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsübersicht.....	I
Inhaltsverzeichnis.....	III
Abbildungsverzeichnis.....	IX
Tabellenverzeichnis.....	XIII
Abkürzungsverzeichnis.....	XV
1 Einleitung.....	1
1.1 Motivation und Ausgangslage.....	1
1.2 Zielsetzung.....	3
1.3 Vorgehen.....	5
1.4 Aufbau der Arbeit.....	7
2 Mobile IuK im Geschäftsprozesskontext.....	9
2.1 Geschäftsprozesse.....	10
2.1.1 Geschäftsprozesse als Teil der Wertschöpfungskette.....	10
2.1.2 Process Engineering.....	12
2.1.2.1 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) / Kaizen.....	13
2.1.2.2 Business Process Reengineering (BPR).....	14
2.1.3 Mobile Business als Instrument des Process Engineering.....	14
2.2 Mobile Business.....	16
2.2.1 Begriffsabgrenzung.....	16
2.2.2 Mobile Business Definition.....	16
2.2.3 Mobile Business Charakteristika.....	17
2.2.3.1 Wireless versus Mobil.....	18
2.2.3.2 Räumliche Mobilität.....	18
2.2.3.3 Zeitliche Mobilität.....	19
2.2.3.4 Kontextabhängige Mobilität.....	20
2.2.4 Charakteristiken der Mobilität.....	20
2.2.4.1 Ubiquität und Ortsflexibilität.....	21
2.2.4.2 Personalisierung.....	22
2.2.4.3 Always-on und Verfügbarkeit.....	22
2.2.4.4 Lokalisierungsmöglichkeit.....	23
2.2.4.5 Erreichbarkeit.....	24
2.2.5 Mobile Geschäftsprozesse.....	24
2.3 Mobile Business Potenziale.....	26
2.3.1 Effekte von Mobile Business.....	26
2.3.1.1 Zugang.....	27

2.3.1.2	Kostensparnis.....	28
2.3.1.3	Genauigkeit.....	28
2.3.1.4	Produktivität	28
2.3.1.5	Reaktionsgeschwindigkeit	28
2.3.1.6	Kontrolle.....	29
2.3.1.7	Effektivität.....	30
2.3.1.8	Effizienz.....	30
2.3.1.9	Komfort	31
2.3.2	Stadien der Mobilisierung	31
2.3.2.1	Phase 1 - Mobilisierung	32
2.3.2.2	Phase 2 - Optimierung	33
2.3.2.3	Phase 3 - Redesign.....	33
2.3.2.4	Phase 4 - Innovation	34
2.4	Mobile Business Lösungen	35
2.4.1	Begriffspräzisierung.....	35
2.4.2	Klassifizierung nach der Individualisierung.....	35
2.4.2.1	Out-of-the-box Applikation	36
2.4.2.2	Angepasste Lösung.....	36
2.4.2.3	Individuelle Applikation.....	36
2.4.3	Klassifizierung nach der Zielgruppe	37
2.4.3.1	Business Applications.....	38
2.4.3.2	Consumer Applications.....	39
2.4.3.3	Enabling Applications	39
2.4.4	Klassifizierung nach der Art der Unterstützung	40
2.4.4.1	Information	41
2.4.4.2	Kommunikation	43
2.4.4.3	Transaktion	43
2.4.5	Klassifizierung der Business Applications	44
2.4.5.1	Mobile Supply Chain Management	44
2.4.5.2	Mobile Customer Relationship Management	45
2.4.5.3	Mobile Workforce	46
2.4.6	Technologische Grundlagen.....	47
2.4.6.1	Drahtlose Weitverkehrsnetze	48
2.4.6.2	Drahtlose lokale Netze.....	52
2.4.6.3	Drahtlose personennahe Netze.....	53
2.4.6.4	Mobile Endgeräte.....	56
2.5	Hindernisse und Herausforderungen.....	60
2.5.1.1	Technologische Herausforderungen	60
2.5.1.2	Organisationelle Herausforderungen	65

2.5.1.3	Umweltbedingte Herausforderungen	66
2.6	State of the Art	68
2.6.1	Mobile Process Landscaping	69
2.6.1.1	Analyse des Geschäftsprozessmodells und Identifikation mobiler Geschäftsprozesse.....	70
2.6.1.2	Redesign der identifizierten Prozessteile	74
2.6.1.3	Schnittstellenspezifikation	76
2.6.1.4	Wirtschaftlichkeitsbewertung der Veränderung	76
2.6.1.5	Durchführung der Veränderung	77
2.6.1.6	Erweiterungsmöglichkeiten für das Mobile Process Landscaping.....	78
2.6.2	Blueprinting.....	80
2.6.3	Mobility-M.....	86
2.6.3.1	Mobile Technologie.....	86
2.6.3.2	Anwendungsgebiete im Unternehmen.....	86
2.6.3.3	Informationelle Mehrwerte (IAV)	87
2.6.3.4	Mobile Mehrwerte	88
2.6.4	Bewertung der Methoden	91
2.6.4.1	Mobile Process Landscaping	91
2.6.4.2	Blueprinting	92
2.6.4.3	Mobility-M	93
2.6.4.4	Ausblick.....	94
3	Identifikation von mobiltauglichen Prozessen	97
3.1	Umwelt.....	98
3.1.1	Technologie.....	98
3.1.2	Organisation	99
3.1.3	Stakeholder.....	100
3.2	Prozess	101
3.2.1	Orts- und Informationsabhängigkeit.....	101
3.2.2	Workflowklasse.....	103
3.2.3	Sekundäre Prozessmerkmale	104
3.2.4	Interaktion mit anderen Systemen	106
3.3	Akteure	108
3.3.1	Mobilitätsmodalität	108
3.3.2	Informationsbedarf	109
3.3.3	Leerlaufzeiten.....	111
3.3.4	Soziale Faktoren.....	112
3.3.5	Ableitung von Mobile Business Potenzialen.....	113
4	Studie Mobile Business.....	115

4.1 Grundlagen der empirischen Forschung	116
4.1.1 Definition	116
4.1.2 Methodologien empirischer Forschung	117
4.1.3 Kritischer Rationalismus	118
4.1.4 Kategorien empirischer Forschung	119
4.1.4.1 Exploration	120
4.1.4.2 Deskription	120
4.1.4.3 Explanation	121
4.2 Ablauf und Einsatz empirischer Methoden	123
4.2.1 Formulierung des Forschungsproblems	124
4.2.2 Aufstellung des Forschungsdesigns	125
4.2.3 Durchführung der Datenerhebung	127
4.2.4 Datenaufbereitung	128
4.2.5 Analysephase	129
4.2.5.1 Quantitative Analysen	129
4.2.5.2 Univariate Analysen	130
4.2.5.3 Multivariate Analysen	131
4.2.6 Studie Mobile Business in KMU	131
4.2.6.1 Forschungsproblem der Studie	132
4.2.6.2 Kleine und mittelständische Unternehmen	133
4.2.6.3 Forschungsdesign der Studie	136
4.2.6.4 Datenerhebung der Studie	138
4.2.6.5 Datenaufbereitung der Studie	138
4.2.6.6 Analysemethoden der Studie	139
4.2.6.7 Stichprobenstruktur der Studie	139
4.3 Präsentation und Analyse der Studie	142
4.3.1 Organisation und Organisationsstruktur	142
4.3.2 Geschäftsprozesse	146
4.3.3 Marktumfeld	153
4.3.4 Soziale Faktoren	160
4.3.5 Zusatzfragen	162
4.3.6 Kernaussagen der Studie	163
5 Analyse - Konzeption - Implementierung	165
5.1 Abgleich Theorie und Praxis	166
5.2 Template	168
5.2.1 Akteure	169
5.2.2 Prozessklassifizierung	171

5.2.3	Daten	174
5.2.4	Informationssysteme / Endgeräte	177
5.3	Vorgehen - Systemanalyse mit IMP	182
5.3.1	Systemanalyse mit integriertem Bewusstsein für mobile Potenziale	183
5.3.2	Modifizierung/Erweiterung der eEPK Darstellungsform.....	184
5.4	Case Studies.....	187
5.4.1	Öffentlicher Betrieb.....	188
5.4.1.1	Auszug aus der Projektdefinition und dem Ziel des Projektes.....	188
5.4.1.2	Istanalyse nach IMP.....	188
5.4.1.3	Sollkonzeption	190
5.4.2	Krankenhaus.....	190
5.4.2.1	Auszug aus der Projektdefinition und dem Ziel des Projektes.....	190
5.4.2.2	Istanalyse nach IMP.....	191
5.4.2.3	Sollkonzeption	193
5.4.3	Produktionsbetrieb	194
5.4.3.1	Auszug aus der Projektdefinition und dem Ziel des Projektes.....	194
5.4.3.2	Istanalyse nach IMP.....	194
5.4.3.3	Sollkonzeption	196
5.5	Mobile Solution Composer.....	198
5.5.1	Projektbeschreibung - Ziele.....	198
5.5.2	Framework	199
5.5.3	Funktionsweise.....	199
5.5.4	Komponenten	200
5.5.4.1	PC - Presentation Composer	200
5.5.4.2	LRC - Logical Relation Composer	202
5.5.4.3	ES - Execution System	204
5.5.4.4	AdminTool.....	204
6	Fazit und Ausblick.....	207
	Literaturverzeichnis.....	211
	Anhang.....	229
A	Fragebogen „Mobile Business in KMU“	230
B	Template.....	235
C	Case Studies - Prozessmodelle/Templates.....	240
C.1	Öffentlicher Betrieb.....	240
C.2	Krankenhaus.....	242
C.3	Produktionsbetrieb	244
D	MSC - XML - Projektdatei.....	245



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Wertschöpfungskette des Unternehmens	10
Abbildung 2 - Referenzdisziplinen des Business Engineering	12
Abbildung 3 - Kontinuum des Business Engineering	13
Abbildung 4 - Einordnung Mobile Business	17
Abbildung 5 - Die drei Dimensionen der Mobilität	18
Abbildung 6 - Charakteristiken der Mobilität	21
Abbildung 7 - Mobile Geschäftsprozesse	25
Abbildung 8 - Nutzungsvorteile durch eine Mobilisierung	27
Abbildung 9 - Von den Mobile Business Charakteristika zu Geschäftsprozessverbesserung	30
Abbildung 10 - Phasen der mobilen Transformation	32
Abbildung 11 - Mobile Business Lösungen und die Phasen der Mobilisierung	37
Abbildung 12 - Klassifikation Mobile Business Applikationen	38
Abbildung 13 - Klassifikation von Mobile Business	41
Abbildung 14 - Klassifizierung von Mobile Business Anwendungen	41
Abbildung 15 - Klassifizierung der Business Applications	44
Abbildung 16 - Übertragungstechnologien und ihre Reichweiten	47
Abbildung 17 - Mobile Technologien	56
Abbildung 18 - Kategorien der Herausforderungen an Mobile Business	60
Abbildung 19 - Vorgehensmodell für die Methode des Mobile Process Landscaping	70
Abbildung 20 - Zusammenhänge zwischen den einzelnen Detailebenen	71
Abbildung 21 - Core Processes in einem Versicherungsunternehmen	72
Abbildung 22 - Sub-Processes für den Core Process „Sales“	73
Abbildung 23 - Activities für den Sub-Process „Tender Preparation“	73
Abbildung 24 - Information Objects für die Activity „Transfer Customer Data“	74
Abbildung 25 - Identifikation von mobilen Prozessteilen	74
Abbildung 26 - Prozessoptimierung durch Mobile Process Reengineering	75
Abbildung 27 - Schnittstellen des mobilen Prozessteils	76
Abbildung 28 - Bewertungsschema	79
Abbildung 29 - Integrierte Modellierung von Prozessfluss und Versicherungsorten	82
Abbildung 30 - Typen der Interaktion	84
Abbildung 31 - mobile Anwendungsunterstützung und ad-hoc Anwendungsintegration	85
Abbildung 32 - „Mobility-M“	88
Abbildung 33 - Vorgehensschritte von Mobility-M	89
Abbildung 34 - Gliederung der Auswahl von mobiltauglichen Geschäftsprozessen	97
Abbildung 35 - Task-Technology Fit als Vorbedingung für Mobile Business	100
Abbildung 36 - Abhängigkeit von Ort, Zeit oder Kontext als Mobile Business Potenzial	102
Abbildung 37 - Indirekte Kriterien der Mobilität	106
Abbildung 38 - Mobilitätsmodalität von Prozessakteuren	109

<i>Abbildung 39 - Qualitative vs. Quantitative Forschung</i>	117
<i>Abbildung 40 - Paradigmen des kritischen Rationalismus</i>	119
<i>Abbildung 41 - Kategorien empirischer Forschung</i>	119
<i>Abbildung 42 - Phasen des Forschungsablaufes</i>	123
<i>Abbildung 43 - Anzahl der Mitarbeiter</i>	140
<i>Abbildung 44 - Branche des Unternehmens</i>	141
<i>Abbildung 45 - Position im Unternehmen</i>	141
<i>Abbildung 46 - Mitarbeiter im Außendienst</i>	143
<i>Abbildung 47 - Mitarbeiter an unterschiedlichen Orten innerhalb des Unternehmens</i>	145
<i>Abbildung 48 - Interne und externe Unternehmensbereiche</i>	146
<i>Abbildung 49 - Aufbau der Geschäftsbeziehungen</i>	147
<i>Abbildung 50 - Ort des Kontaktes mit Geschäftspartnern</i>	148
<i>Abbildung 51 - Art des Kontaktes zu Geschäftspartnern</i>	149
<i>Abbildung 52 - Angebots- und Auftragsbearbeitung</i>	150
<i>Abbildung 53 - Leerlaufzeiten</i>	151
<i>Abbildung 54 - Prozessunterbrechungen</i>	152
<i>Abbildung 55 - Wettbewerbsfaktoren</i>	155
<i>Abbildung 56 - Barrieren bzw. Schwierigkeiten für neue Technologien</i>	157
<i>Abbildung 57 - Faktoren für die Entwicklung von Mobile Business</i>	158
<i>Abbildung 58 - Einsatz mobiler Endgeräte in Unternehmen</i>	159
<i>Abbildung 59 - Einstellung zu innovativen Technologien / Produkten</i>	161
<i>Abbildung 60 - Einstellung zur Sprach- und Datenkommunikation über mobile Geräte</i>	161
<i>Abbildung 61 - Projekte im Bereich Mobile Business</i>	162
<i>Abbildung 62 - Template: Filter 1 (Akteur)</i>	171
<i>Abbildung 63 - Template: Filter 2 (Prozessklassifizierung)</i>	174
<i>Abbildung 64 - Prozesstemplate: Filter 3 (Datenspezifikation)</i>	176
<i>Abbildung 65 - Template: Filter 3 (Technologische Anforderungen)</i>	177
<i>Abbildung 66 - Template: Filter 4 (Informationssysteme / Endgeräte)</i>	180
<i>Abbildung 67 - Auszug aus dem Interviewleitfaden</i>	180
<i>Abbildung 68 - Systemanalyse mit IMP</i>	183
<i>Abbildung 69 - Notation eEPK</i>	184
<i>Abbildung 70 - Darstellung der Aufenthaltsorte</i>	185
<i>Abbildung 71 - Aufteilen in Prozessbereiche</i>	186
<i>Abbildung 72 - Aufbau Framework MSC</i>	199
<i>Abbildung 73 - PC - Presentation Composer</i>	201
<i>Abbildung 74 - LRC - Logical Relation Composer</i>	202
<i>Abbildung 75 - LRC - Funktionen</i>	203
<i>Abbildung 76 - LRC - EJB zur Modellierung</i>	203
<i>Abbildung 77 - AdminTool - Funktionen</i>	205
<i>Abbildung 78 - AdminTool - Benutzergruppen bearbeiten</i>	206

<i>Abbildung 79 - AdminTool - Projektansicht</i>	<i>206</i>
<i>Abbildung 80 - Priorisieren der Filter</i>	<i>237</i>
<i>Abbildung 81 - Beispiel Priorisierung</i>	<i>238</i>
<i>Abbildung 82 - Erstellen eines Superprojektes</i>	<i>247</i>
<i>Abbildung 83 - Superprojekt im PC</i>	<i>247</i>
<i>Abbildung 84 - Modellieren von Superprojekten</i>	<i>248</i>



Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1 - Gegenüberstellung von Computer Aided Selling Systemen</i>	46
<i>Tabelle 2 - Mobile Client Herausforderungen und Fragestellungen</i>	63
<i>Tabelle 3 - Kommunikationsinfrastruktur Herausforderungen und Fragestellungen</i>	64
<i>Tabelle 4 - Technologische Herausforderungen und Fragestellungen</i>	65
<i>Tabelle 5 - Bewertungsmatrix zur Messung der Wirkung mobiler Mehrwerte</i>	89
<i>Tabelle 6 - Workflowklassen</i>	103
<i>Tabelle 7 - Klein- und mittelständische Unternehmen</i>	133
<i>Tabelle 8 - Anzahl der Unternehmen nach Größenklassen (Stand 2003)</i>	133
<i>Tabelle 9 - Bedeutung des Mittelstands in Deutschland</i>	134
<i>Tabelle 10 - KMUs nach Wirtschaftszweigen (Stand 2003)</i>	135



Abkürzungsverzeichnis

<i>2,5G</i>	<i>2,5. Generation</i>
<i>3G</i>	<i>3. Generation</i>
<i>AIM</i>	<i>America Online Instant Messenger</i>
<i>ASP</i>	<i>Application Service Provider</i>
<i>B2A</i>	<i>Business-to-Administration</i>
<i>B2B</i>	<i>Business-to-Business</i>
<i>B2C</i>	<i>Business-to-Consumer</i>
<i>B2E</i>	<i>Business-to-Employee</i>
<i>BAN</i>	<i>Body Area Network</i>
<i>BPR</i>	<i>Business Process Reengineering</i>
<i>BSIG</i>	<i>Bluetooth Special Interest Group</i>
<i>bspw.</i>	<i>beispielsweise</i>
<i>bzgl.</i>	<i>bezüglich</i>
<i>bzw.</i>	<i>beziehungsweise</i>
<i>CA</i>	<i>Certification Authority</i>
<i>CAS</i>	<i>Computer Aided Selling</i>
<i>CDMA</i>	<i>Code Division Multiple Access</i>
<i>CRM</i>	<i>Customer Relationship Management</i>
<i>css</i>	<i>Cascading Style Sheets</i>
<i>d.h.</i>	<i>das heißt</i>
<i>DECT</i>	<i>Digital Enhanced Cordless Telecommunications</i>
<i>EDGE</i>	<i>Enhanced Data Rates for GSM Evolution</i>
<i>EDV</i>	<i>elektronische Datenverarbeitung</i>
<i>eEPK</i>	<i>erweiterte ereignisgesteuerte Prozesskette</i>
<i>EMS</i>	<i>Enhanced Messaging Service</i>
<i>EPC</i>	<i>Elektronischer Produkt-Code</i>

<i>EPK</i>	<i>ereignisgesteuerte Prozesskette</i>
<i>ERP</i>	<i>Enterprise Resource Planning</i>
<i>et. al.</i>	<i>et alii</i>
<i>etc.</i>	<i>et cetera</i>
<i>EU</i>	<i>Europäische Union</i>
<i>FIR</i>	<i>Fast Infrared</i>
<i>ggf.</i>	<i>gegebenenfalls</i>
<i>GPRS</i>	<i>General Packet Radio Service</i>
<i>GPS</i>	<i>Global Positioning System</i>
<i>GSM</i>	<i>Global System for Mobile Communication</i>
<i>HiperLAN</i>	<i>High Performance Radio Local Area Network</i>
<i>HomeRF</i>	<i>Home Radio Frequency</i>
<i>HSCSD</i>	<i>High Speed Circuit Switched Data</i>
<i>HTML</i>	<i>Hyper-Text Mark-up Language</i>
<i>HTTP</i>	<i>Hyper-Text Transport Protocol</i>
<i>i.d.R.</i>	<i>in der Regel</i>
<i>IAV</i>	<i>informationelle Mehrwerte</i>
<i>ICQ</i>	<i>Instant Messaging Chat System von America Online</i>
<i>IEEE</i>	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
<i>IMP</i>	<i>Identifikation mobiler Prozesse</i>
<i>IP</i>	<i>Internet Protocol</i>
<i>IrDA</i>	<i>Infrared Data Association</i>
<i>IS</i>	<i>Informationssystem</i>
<i>ISM</i>	<i>Industrial Science Medical</i>
<i>ISO</i>	<i>International Standards Organization</i>
<i>ISP</i>	<i>Internet Service Provider</i>
<i>IT</i>	<i>Informationstechnologie</i>
<i>ITU</i>	<i>International Telecommunication Union</i>
<i>IuK</i>	<i>Informations- und Kommunikationstechnik</i>

<i>KB/s</i>	<i>Kilobyte pro Sekunde</i>
<i>Kbit/s</i>	<i>Kilobit pro Sekunde</i>
<i>KMU</i>	<i>Kleine und mittelständische Unternehmen</i>
<i>KVP</i>	<i>Kontinuierlicher Verbesserungsprozess</i>
<i>LAN</i>	<i>Local Area Network</i>
<i>LRC</i>	<i>Logical Relation Composer</i>
<i>M2M</i>	<i>Maschine zu Maschine</i>
<i>MBit</i>	<i>Megabit</i>
<i>M-Business</i>	<i>Mobile Business</i>
<i>M-Commerce</i>	<i>Mobile Commerce</i>
<i>M-CRM</i>	<i>Mobile Customer Relationship Management</i>
<i>MDE</i>	<i>Mobile Datenerfassung, Mobiles Datenerfassungsgerät</i>
<i>MHz</i>	<i>Megahertz</i>
<i>MMS</i>	<i>Multimedia Messaging Service</i>
<i>MNO</i>	<i>Mobile Network Operator</i>
<i>MP3</i>	<i>MPEG-1, Layer 3, Dateiformat zur Audiokompression</i>
<i>MSC</i>	<i>Mobile Solution Composer</i>
<i>MSN</i>	<i>Microsoft Network</i>
<i>MVNO</i>	<i>Mobile Virtual Network Operator</i>
<i>NFC</i>	<i>Near Field Communication</i>
<i>P/MDA</i>	<i>Personal /Mobile Digital Assistant</i>
<i>PAN</i>	<i>Personal Area Network</i>
<i>PC</i>	<i>Presentation Composer, Personal Computer</i>
<i>PCMCIA</i>	<i>Personal Computer Memory Card International Association</i>
<i>PCS</i>	<i>Personal Communication System</i>
<i>PDA</i>	<i>Personal Digital Assistant</i>
<i>PDC</i>	<i>Personal Digital Cellular</i>
<i>PDF</i>	<i>Portable Document Format</i>
<i>PKI</i>	<i>Public Key Infrastructure</i>

<i>RAS</i>	<i>Remote Access Service</i>
<i>RFID</i>	<i>Radio Frequency Identification</i>
<i>S2S</i>	<i>Service to Service</i>
<i>SCM</i>	<i>Supply Chain Management</i>
<i>SIM</i>	<i>Subscriber Identity Module</i>
<i>SMS</i>	<i>Short Message Service</i>
<i>SSL</i>	<i>Secure Socket Layer</i>
<i>TCO</i>	<i>Total Costs of Ownership</i>
<i>TCP/IP</i>	<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i>
<i>TDD</i>	<i>Time Division Duplex</i>
<i>TDMA</i>	<i>Time Division Multiple Access</i>
<i>u. a.</i>	<i>unter anderem</i>
<i>UMS</i>	<i>Unified Messaging System</i>
<i>UMTS</i>	<i>Universal Mobile Telecommunications System</i>
<i>URL</i>	<i>Uniform Resource Locator</i>
<i>usw.</i>	<i>und so weiter</i>
<i>VFIR</i>	<i>Very Fast Infrared</i>
<i>vs.</i>	<i>Versus</i>
<i>WAN</i>	<i>Wide Area Network</i>
<i>WASP</i>	<i>Wireless-Application-Service-Provider</i>
<i>WISP</i>	<i>Wireless-Internet-Service-Provider</i>
<i>WLAN</i>	<i>Wireless Local Area Network</i>
<i>WPAN</i>	<i>Wireless Personal Area Network</i>
<i>WPKI</i>	<i>Wireless Public Key Infrastructure</i>
<i>WWAN</i>	<i>Wireless Wide Area Network</i>
<i>XML</i>	<i>Extensible Markup Language</i>
<i>z.B.</i>	<i>zum Beispiel</i>

1 Einleitung

1.1 Motivation und Ausgangslage

Als Mitte der 90er Jahre die Marktteilnehmer die Bedeutung der mobilen Informations- und Kommunikationstechnologie erkannten, war die Begeisterung über die neuen Möglichkeiten der Kostensenkung und des Flexibilitätsgewinns groß.¹ Dem Hype folgte schnell die Ernüchterung. Auch wenn das Thema Mobile Business nicht mehr neu ist, führt es heute in den meisten Fällen immer noch nicht zum gewünschten Erfolg. Die verfolgte Technologie-Push-Strategie verfehlt das Ziel vollkommen. Geschäftsmodelle mit Rendite sind lange zu suchen und eher eine Seltenheit.

Neue Technologieentwicklungen, wie z.B. das Internet der Dinge², komplexe innovative Geräte und andere mobile Hardware sowie in immer größeren Umfang verfügbare Hotspots und eine hohe fast flächendeckende Verfügbarkeit von High Speed Netzwerken ermöglichen die wertschöpfende Nutzung von Mobile Business in offenen Systemen. Die zumeist technologiegetriebene Entwicklung schafft jedoch weder einen wirtschaftlichen noch einen strategischen Wert, wenn nicht der ganzheitliche Nutzen der mobilen Informations- und Kommunikationssysteme hinterfragt wird. Als entscheidend für die Akzeptanz des Mobile Business wird das Anbieten von zielgruppengerechten attraktiven Dienstbündeln gesehen, die vom Anwender auch als nachweislich Nutzen stiftend empfunden werden.³

So setzt sich die Erkenntnis durch, dass auch Mobile Business wie jedes andere Instrument nicht willkürlich eingesetzt werden kann. Denn erst mit dem Wissen um die genauen Charakteristiken, Potenziale, Effekte und Verwendungsmöglichkeiten ist ein gesteuerter und geplanter Einsatz möglich. Und erst ein solcher Einsatz verspricht langfristigen Wettbewerbsvorteil und Erfolg. Jedoch lässt sich eine einfache, einheitliche und qualifizierte Vorgehensweise zur Identifizierung der Einsatzmöglichkeiten und Potenziale von Mobiltechnologie bei genauer Analyse der Literatur nicht finden. Zur Verbreitung und dem flächendeckenden Einsatz von Mobiltechnologie wird allerdings eine „Gebrauchsanweisung“ benötigt. Nur so lassen sich die tatsächlich vorhandenen mobilen Potenziale identifizieren und im nächsten Schritt realisieren.

¹ Vgl. Baumgarten, U. (2000), S. 15

² Vgl. Popova, T. (2005)

³ Vgl. Pech, E./Esser, M. (2002), S. 11

Dabei muss Mobile Business als eine Möglichkeit der Prozessverbesserung oder des Business Process Engineering verstanden werden, um die Geschäftsprozesse und Abläufe der Unternehmen mobiler und dadurch letztendlich effizienter und flexibler zu gestalten. Geschäftsmodellinnovationen kann es nur geben, wenn die darunter liegenden Prozesse verstanden und ihre Anforderungen auf die mobile Welt übertragen worden sind.⁴

⁴ Vgl. Khodawandi, D./Pousttchi, K./Winnewisser, C. (2003), S. 1

1.2 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist, eben diese Voraussetzungen zu schaffen und den Weg für den Übergang von der Phase der Ernüchterung in die Phase der Realisierung der Potenziale von Mobile Business zu ebnen.

Damit Mobile Business im Rahmen von Prozessverbesserungen oder Business Process Engineering gezielt anwendbar wird, müssen die Effekte und Potenziale identifiziert und kategorisiert werden. Die genauen Auswirkungen und Möglichkeiten von Mobile Business müssen verstanden werden. Die Leistungsfähigkeiten von Mobile Business wurden in der Literatur zwar schon identifiziert, eine Zusammentragung und Kategorisierung diese über mehrere Ebenen hinweg fehlt allerdings bisher.

Ausgehend von dieser theoretischen Einordnung der identifizierten Einsatzmöglichkeiten müssen für die Anwendung in der Praxis auch die Charakteristika jener Geschäftsprozesse untersucht werden, die das größte Mobilisierungspotenzial bieten. Der Wert eines einzelnen Geschäftsprozesses zur mobilen Aufwertung muss bestimmbar sein, um Mobile Business im Einklang mit der Gesamtstrategie des Unternehmens zu verfolgen. Hierzu wurden zwar vielerorts Modelle zur Identifizierung und Priorisierung von Mobilpotenzial erstellt, diese erman-geln jedoch eines pragmatischen, strukturierten, standardisierten sowie in bestehende und bewährte Systemanalyse-Methoden eingliederbaren Ansatzes. Aus diesem Grunde soll hier versucht werden die Problematik der unstrukturierten und nicht standardisierten Herangehensweise an das Mobile Business sowie die Defizite der existierenden Modelle zu beseitigen. Ziel ist es, eine einfache Methode zur Identifizierung von Mobile Business Chancen in der Praxis zur Verfügung zu stellen.

Dazu sollen im Rahmen dieser Arbeit nicht nur die theoretischen Möglichkeiten des Mobile Business vorgestellt, sondern auch die tatsächlichen Einsatzpotenziale von Mobile Business im Geschäftsumfeld bewertet werden. Hierfür soll eine strukturierte und auf Mobile Business fokussierte empirische Erhebung von Unternehmensdaten erfolgen, die Hinweise auf potenzielle Einsatzfelder für mobile Lösungen im Geschäftsumfeld liefert.

Diese praktischen und theoretischen Erkenntnisse sollen dann in einen neuen, pragmatischen Ansatz zur Identifizierung von Mobilpotenzialen fließen, welches ein Bewusstsein für Mobile Business Potenziale in der klassischen Systemanalyse schafft. Dieser neue Ansatz könnte ein Hilfsmittel zur Analyse von Geschäftsprozessen sein, das die bisher bekannten Methoden der

Systemanalyse zur Istanalyse um den Faktor Mobile Business erweitert und so eine Anpassung der Systemanalyse an diese neue Herausforderung ermöglicht.

1.3 Vorgehen

Im Anschluss an die Einleitung werden im **Kapitel zwei** die Grundlagen für das weitere Vorgehen gelegt. Um Mobile Business als Instrument des Process Engineering der Unternehmen im Kampf um Wettbewerbs- und Innovationsvorteile zu positionieren, werden zunächst Geschäftsprozesse definiert und die allgemeinen Möglichkeiten des Process Engineering dargestellt. Mobile Business wird als eine Option des Process Engineering vorgestellt und die definitorischen Grundlagen werden gelegt. Im Anschluss werden zunächst die in der Literatur identifizierten Effekte und Potenziale von Mobile Business aufgezeigt.

Aus der Betrachtung der Potenziale erfolgt eine Kategorisierung dieser, um die weitreichenden Auswirkungen einer Mobile Business Strategie auf die Geschäftsprozesse überblicken zu können. Mobile Business Applikationen, ihre Klassifizierungen und ihre Ausprägungen werden ebenfalls im zweiten Kapitel behandelt. Mit Hilfe der Klassifizierung ist eine Einordnung bestehender und zukünftiger Lösungen möglich. Das Kapitel zwei schließt mit einer Vorstellung von Ansätzen zu Modellierung mobiler Geschäftsprozesse. Diese Vorstellung soll einen Eindruck über den aktuellen Forschungsstand bezüglich der Integration und Gestaltung mobiler Geschäftsprozesse liefern und deren Eignung zur Identifizierung und Priorisierung Mobilpotenzials bewerten.

Kapitel drei leitet den Kern der Arbeit ein. Hier werden die Charakteristika der Geschäftsprozesse identifiziert, die durch Mobile Business profitieren können. Eine ganzheitliche Betrachtung soll die Mobilisierungspotenziale eines Geschäftsprozesses anhand vorgestellter Kriterien erkennbar machen. Ziel ist es, Unternehmen ein Framework anzubieten anhand dessen sie mobilisierungsfähige Geschäftsprozesse identifizieren und die Effekte der Umsetzung verstehen können.

Die Methodik der empirischen Forschung, in welche die Untersuchung der Potenziale von Mobile Business eingebettet ist, wird im **Kapitel vier** erläutert. Dabei wird auch ein allgemeiner Überblick über den Ablauf einer empirischen Forschung gegeben, wobei das Augenmerk auf die tatsächlich eingesetzten Methoden gerichtet ist.

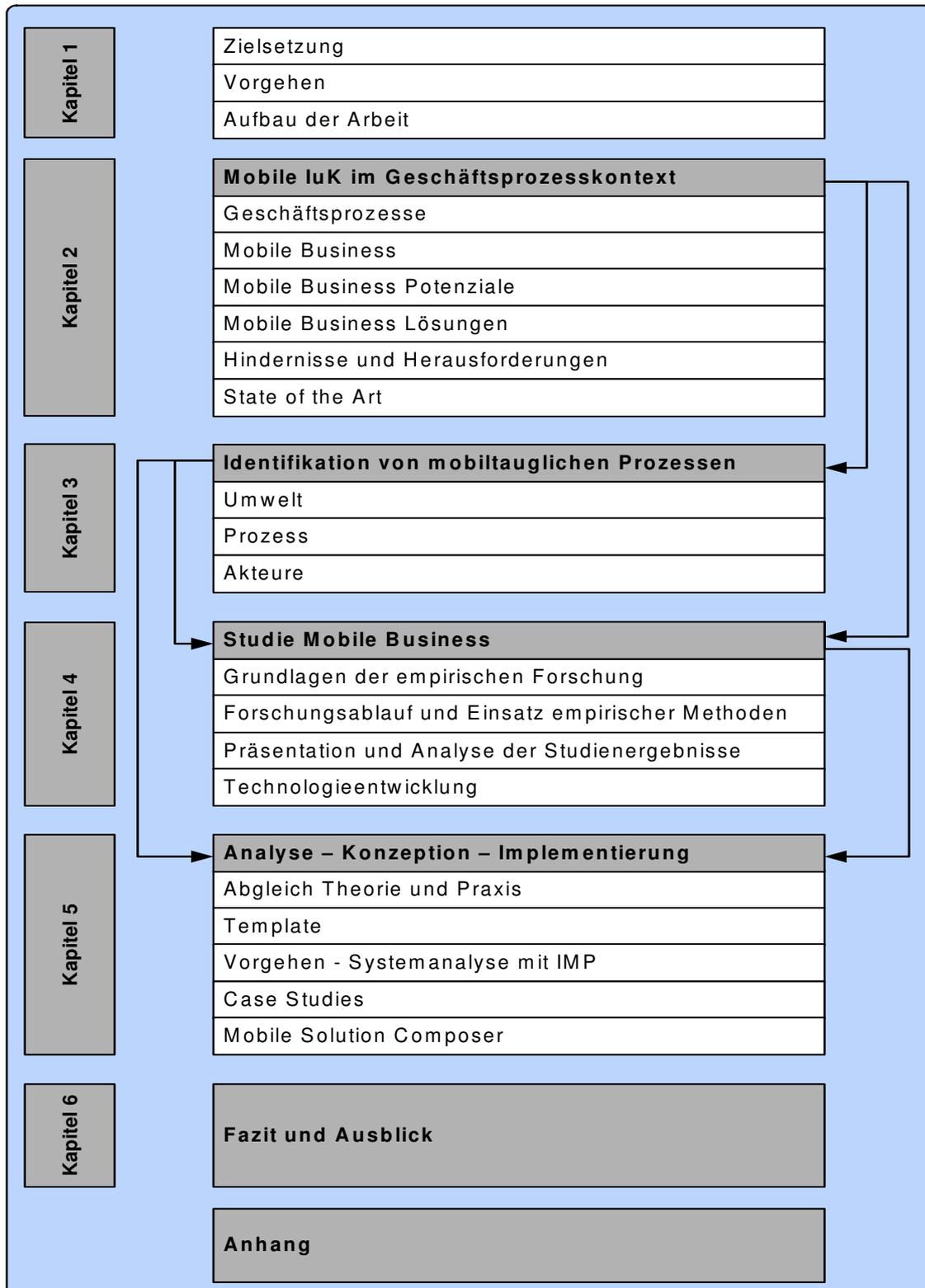
Im weiteren Verlauf des vierten Kapitels folgen die wissenschaftliche Einordnung, die Vorstellung des Forschungsablaufs sowie die Analyse der Stichprobenstruktur der durchgeführten Untersuchung. Im Anschluss werden die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert. Hierbei werden die bedeutendsten Ergebnisse aus den verschiedenen Bereichen des Fragebogens detail-

liert interpretiert. Auf Basis der Einzelauswertungen erfolgt eine Gesamtauswertung der Ergebnisse des jeweiligen Untersuchungsabschnitts.

Im **Kapitel fünf** fließen die in den Kapiteln zuvor gewonnenen Erkenntnisse in die Erstellung des Template „Systemanalyse nach IMP“, welches ein strukturierter und pragmatischer Ansatz zur Identifizierung von mobilen Potenzialen ist. Zusätzlich werden hier die durch die Studie gewonnen Erkenntnisse über generelle Einsatzpotenziale in konkreten Unternehmen überprüft. So können die durch Literatur und Studie erkannten Mobilisierungspotenziale verifiziert werden. Das Ergebnis soll ein Rahmenwerk sein, das über Branchen und Prozesse hinweg in der Lage ist, Mobilpotenzial zu identifizieren. Nachdem die Mobilpotenziale identifiziert wurden, ist es im Anschluss notwendig ein Toolset zur Verfügung zu stellen, mit dem die neu konzipierten bzw. angepassten Prozesse/Anwendungen leicht in die Praxis umgesetzt werden können. Aus diesem Grund wurde ein Projekt realisiert, das Anwendern die Möglichkeit gibt webbasierte Anwendungen für mobile Geräte Plattform- und Deviceunabhängig zu erstellen und zu verwalten. Der entstandene Prototyp wird in der Arbeit kurz beschrieben.

Die inhaltliche Bilanz der Arbeit wird im **Kapitel sechs** gezogen. Die Ergebnisse werden diskutiert und zusammengefasst. Ein Ausblick auf die weitere Entwicklung des vorgestellten Vorgehens und die bis dahin erzielte Erfahrung wird gegeben. Ferner wird das Gesamtkonzept der Arbeit - Schaffung für das Bewusstsein mobiler Potenziale - im Zusammenhang mit dem entwickelten Softwarewerkzeug „Mobile Solution Composer“ herausgestellt und die Vorteile des ganzheitlichen Einsatzes dargelegt. Eine kritische Würdigung des Gesamtkonzeptes - Analyse - Modellierung - Identifizierung - Realisierung - bilden den Abschluss.

1.4 Aufbau der Arbeit





2 Mobile IuK im Geschäftsprozesskontext

Das Buzzword des Mobile Business ist der mobile Geschäftsprozess, genauso wie einst WAP für mobiles Internet stand. Doch was genau ist ein mobiler Geschäftsprozess? Unternehmen, die über eine M-Business Strategie nachdenken, müssen sich im Klaren sein, welche Auswirkungen (und nicht nur Vorteile) mobile Technologien auf die internen, kunden- und lieferantenseitigen Geschäftsprozesse haben.

Dazu ist zunächst eine detaillierte Betrachtung von Kommunikationsprozessen im Unternehmen, den anzutreffenden Arten von Mobilitäten sowie den grundsätzlichen technischen Möglichkeiten mobiler Technologien angebracht. Der folgende Abschnitt liefert dazu die theoretische Fundierung. Infolgedessen erfolgt eine Ausführung des aktuellen Forschungsstands in Deutschland bezüglich der Integration und Gestaltung mobiler Geschäftsprozesse. Im Anschluss werden die Kriterien zur Identifikation von mobiltauglichen Prozessen vorgestellt.

2.1 Geschäftsprozesse

Geschäftsprozesse bilden die Grundlage der Unternehmung, denn Unternehmen sind wertschöpfend tätig, indem sie ihre Geschäftsprozesse durchführen. Die Verbesserung und Neugestaltung von Geschäftsprozessen ist somit essenzieller Teil des Wettbewerbes.⁵

Um Mobile Business und dessen Auswirkungen auf die eigenen Geschäftsprozesse zu verstehen und zu definieren, müssen zunächst die Begriffe des Geschäftsprozesses und des Process Engineering eingeführt werden.

2.1.1 Geschäftsprozesse als Teil der Wertschöpfungskette

Zur Analyse relativer Wettbewerbsvorteile dient die von Porter entwickelte Wertschöpfungskette⁶. Das Unternehmen wird in strategisch relevante Tätigkeiten und Aktivitäten wie z.B. Vertrieb, Marketing und Produktion zerlegt. Des Weiteren werden primäre und sekundäre Aktivitäten unterschieden. Primäre oder operative Aktivitäten dienen direkt dem Kundennutzen wie z.B. die Produktion und der Verkauf eines Gutes. Sekundäre oder Management Aktivitäten wie die Unternehmensinfrastruktur, Technologie, Beschaffung und Personalwirtschaft unterstützen die Primäraktivitäten und gewähren deren problemfreies Funktionieren.⁷

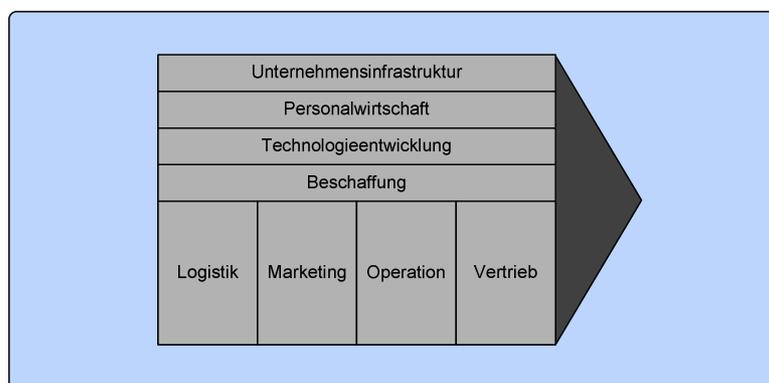


Abbildung 1 - Wertschöpfungskette des Unternehmens⁸

Die Analyse der Wettbewerbsvorteile geschieht durch die Betrachtung von zwei Punkten. Zum einen können die einzelnen Aktivitäten der Wertschöpfungskette die Grundlagen von Wettbewerbsvorteilen sein, in dem die Aktivität z.B. einen Kostenvorteil gegenüber der Kon-

⁵ Vgl. Scheer, A.-W. (1998), S. 4 ff.

⁶ Vgl. Porter, M. (1992)

⁷ Vgl. Karnani, F./Nachtmann, M./Gregor, B. (2002), S. 3

⁸ Vgl. Porter, M. (1992)

kurrenz liefert, andererseits kann die gesamte Zusammenstellung der Wertschöpfungskette und ihre Anpassung an den jeweiligen Markt und die Zielgruppe einen Wettbewerbsvorteil ergeben.⁹

Geschäftsprozesse bilden eben diese Aktivitäten der Wertschöpfungskette und daher die Grundlage der Wertschöpfung in den Unternehmen. Davenport¹⁰ definiert Geschäftsprozesse als die spezifische Anordnung von Aktivitäten quer durch Zeit und Raum, die einen definierten Anfang und ein definiertes Ende haben. Des Weiteren ist der In- und Output eines Prozesses klar definiert. Andere Definitionen sehen Geschäftsprozesse als logisch verknüpfte Aufgaben, die Ressourcen einer Organisation nutzen und das Erreichen bestimmter Ziele gewährleisten sollen.¹¹

Zur Messung der Erreichung von strategischen Unternehmenszielen muss die Qualität eines Geschäftsprozesses bewertet werden. Diese Bewertung ist notwendig, um im Rahmen einer Analyse der Wertschöpfungskette Aussagen über die relative Wettbewerbsfähigkeit treffen zu können. Davenport und Beers nutzen dazu drei Kriterien:¹²

- Prozessqualität - Outputqualität oder Effektivität
- Prozesseffizienz - Kosten und Zeit
- Kundenzufriedenheit

Ziel von unternehmerischen Anstrengungen muss es nun sein, neben der Ausrichtung der Wertschöpfungskette auf die Zielgruppe einen Wettbewerbsvorteil durch die Verbesserung dieser Maße der Geschäftsprozesse zu erreichen.

⁹ Vgl. Karnani, F./Nachtmann, M./Gregor, B. (2002), S. 3

¹⁰ Davenport, T. (1993), S. 5

¹¹ Vgl. Krallmann, H. et. al. (2002), S. 248 und S. 251

¹² Davenport, T./Beers, M. (1995), S. 61 ff.

2.1.2 Process Engineering

Als eine Reaktion auf eine sich verändernde Umwelt und die Herausforderungen des Wettbewerbes entwickelten sich viele Management Ansätze, die zum Ziel haben, die Geschäftsprozesse des Unternehmens anzupassen, zu verbessern und neu zu gestalten. Die verschiedenen Ansätze werden in der Literatur unter Process Engineering, Business Engineering oder Business Process Management zusammengefasst.

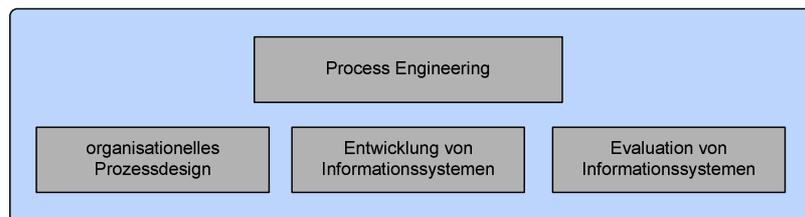


Abbildung 2 - Referenzdisziplinen des Business Engineering¹³

Im Folgenden wird auf die Definition von Meel und Sol zurückgegriffen, die Process Engineering als einen integrierten Ansatz des Designs von Geschäftsprozessen und von unterstützenden Informationssystemen definieren.¹⁴ Giaglis¹⁵ unterteilt Process Engineering in drei wesentliche Disziplinen: dem organisationalen Design von Prozessen, der Entwicklung von Informationssystemen und der Evaluation von Informationssystemen.

Dabei ist die grundsätzliche Idee, dass die organisationalen Prozesse verändert und infolgedessen verbessert werden. Informationssysteme oder Informations- und Kommunikationstechnologie im Allgemeinen unterstützen dabei den veränderten Prozess, um die Prozessqualitäten möglichst zu verbessern. Die Informationssysteme können hierbei selber entwickelt werden oder bestehende Systeme werden evaluiert und an die organisationsspezifischen Anforderungen angepasst. Da der Geschäftsprozess an sich zur Wertschöpfung im Unternehmen beiträgt, sollte er im Gegensatz zum Informationssystem im Vordergrund stehen. Das Informationssystem wirkt lediglich unterstützend auf den Geschäftsprozess.

In der Literatur finden sich viele Begriffe und Ansätze zum Thema Process Engineering. Diese beschreiben letztendlich dieselben Grundprinzipien und Konzepte des Prozesses und der

¹³ Eigene Darstellung in Anlehnung an Giaglis, G. (1999), S. 4

¹⁴ van Meel, J./Sol, H. (1996), S. 440 ff.

¹⁵ Vgl. Giaglis, G. (1999), S. 4

Prozessoptimierung. Ihr Unterschied liegt in der Reichweite des Ansatzes, der von der bloßen Workflowoptimierung bis zur Unternehmensneuordnung reicht.¹⁶

Die generellen Prinzipien wie das Eliminieren nicht wertschöpfender Tätigkeiten, das Zusammenlegen/Auslagern von Aktivitäten oder das Parallelisieren von Arbeitsschritten sind in allen Ansätzen gleich. Die Zielsetzungen des Business Engineering umfassen dabei:

- Erhöhung des Outputs
- Senkung der Kosten
- Verkürzung der Durchlaufzeit
- Erhöhung der Qualität und Zufriedenheit der Abnehmer des Prozessoutputs

Im Nachfolgenden werden kurz die zwei der wichtigsten Ansätze des Business Engineering vorgestellt, die als Stellvertreter für das Spektrum der verschiedenen Ansätze stehen:

- Kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP) / Kaizen
- Business Process Reengineering (BPR)

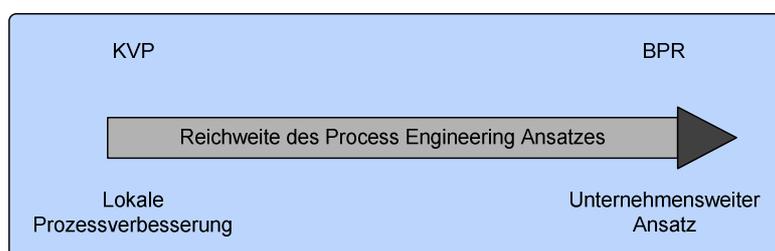


Abbildung 3 - Kontinuum des Business Engineering¹⁷

2.1.2.1 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) / Kaizen

Ziel des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses oder Kaizen ist es, in kleinen inkrementellen Schritten den Prozess durch die unmittelbar wirkenden Mitarbeiter zu verbessern. Die Kernpunkte von Kaizen sind hierbei:¹⁸

- Kundenorientierung: Kunden sind Zielgruppe der Verbesserung.
- Prozessorientierung: Prozesse sind das Objekt der Verbesserung.
- Mitarbeiterorientierung: Mitarbeiter sind Akteure der Verbesserung.

¹⁶ Vgl. Mohamed, Z./Sinclair, D. (1995)

¹⁷ Eigene Darstellung

¹⁸ Vgl. PHS Management Training (2004), S. 4

Aus der japanischen Industrie und Kultur kommend beruht KVP darauf, dass die Mitarbeiter im Team Prozessschwachstellen direkt identifizieren und beseitigen. Voraussetzung hierfür sind neben der Qualifikation der Mitarbeiter Planungs-, Kontroll- und Entscheidungsbefugnisse für die Mitarbeiter und Umdenken in der Unternehmenskultur.¹⁹

2.1.2.2 Business Process Reengineering (BPR)

Business Process Reengineering (BPR) wurde von Hammer und Champy definiert als „the *fundamental* rethinking and *radical* redesign of business *processes* to achieve *dramatic* improvements in critical, contemporary measures of performance such as cost, quality, service and speed.“²⁰

Ziel ist es hierbei durch ein fundamentales Überdenken der Aufgaben und Abläufe Prozesse zu transformieren und drastische Verbesserungen zu erzielen. Im Fokus ist häufig der Einsatz von modernen Informations- und Kommunikationstechnologien, um Effizienzsteigerungen zu erreichen. Business Process Reengineering basiert auf einen TopDown-Ansatz, bei dem das Management die konkreten Prozessziele vorgibt, während die Prozessmitarbeiter außen vor gelassen werden. Die unternehmensweiten Ziele werden hierbei zum Maßstab erkoren, an denen der einzelne Prozess sich messen lassen muss. Aufgrund des hiermit verbundenen Aufwandes werden häufig nur unternehmenskritische Prozesse dem Process Reengineering unterzogen.

2.1.3 Mobile Business als Instrument des Process Engineering

Unabhängig vom gewählten Process Engineering Ansatz ist das generelle Ziel eine Optimierung der Prozesse, die die Wertschöpfungskette im Unternehmen bilden und folglich eine bessere Ausgangslage für das Unternehmen im Wettbewerb.

Mobile Business ist eine Möglichkeit durch den Einsatz von Technologie die von Davenport und Beers beschriebene Prozessqualität zu steigern.²¹ Dabei werden mobilisierende Technologien in den, bei der Verbesserung und Optimierung von Geschäftsprozessen vorhandenen Pool von Optionen mit aufgenommen. Werden nun Geschäftsprozesse auf ihr Optimierungspotenzial hin untersucht, so fließt das Mobilisierungspotenzial mit ein.

¹⁹ Vgl. Grünberg, T. (2003), S. 90

²⁰ Hammer, M./Champy, J. (1993), S. 23

²¹ Davenport, T./Beers, M. (1995), S. 61 ff.

Dabei ist es wichtig, dass Mobile Business nicht als Selbstzweck verwendet wird, sondern eine konkrete Notwendigkeit vorliegt und der zu unterstützende Prozess tatsächlich von dem Einsatz profitiert.²² Ebenso sind weitere Punkte beim Einsatz von Mobile Business wie Sicherheit, Datenschutz, Autorisation, Verfügbarkeit und Integration in bestehende Systeme zu beachten. Dazu ist ein detailliertes Verständnis sowohl der eingesetzten Technologie als auch des zu optimierenden Prozesses und der beteiligten Mitarbeiter sowie weiterer Einflussgrößen nötig.²³

Mobile Business gliedert sich als ein Instrument des Process Engineering in das Portfolio der Handlungsoptionen der Unternehmen ein. Das Wissen um die Effekte auf mobilisierte Prozesse und um die möglichen Potenziale von Mobile Business ist daher bei der Geschäftsprozessoptimierung von großer Bedeutung.²⁴ Abschnitt 2.2 versucht dieses Wissen zu vermitteln und Mobile Business und dessen grundsätzlichen Eigenschaften zu beschreiben.

²² Vgl. Giaglis, G. (1999), S. 7

²³ Vgl. Gribbins, M. /Shaw, M. /Gebauer, J. (2003b)

²⁴ Vgl. Heck, M. (2004), S. 24

2.2 Mobile Business

Um die genauen Potenziale der Mobilisierung von Geschäftsprozessen und somit von Mobile Business genau zu verstehen, ist es nötig die Begriffe korrekt einzuführen. Da eine allgemeine Definition nicht existiert, ist es wichtig zunächst Mobile Business gegenüber dem in der Literatur häufig synonym benutzten Mobile Commerce abzugrenzen. Mit dem Verständnis der grundlegenden Eigenschaften von Mobile Business werden die Effekte und Auswirkungen von Mobile Business auf Geschäftsprozesse deutlich.

Dieser Abschnitt legt die Basis für das Verständnis des Abschnitts 2.3, in dem die Potenziale von Mobile Business dargestellt werden.

2.2.1 Begriffsabgrenzung

Viele Autoren nutzen die Begriffe Electronic Business, Electronic Commerce oder M-Business teilweise im Austausch und verfehlen es, eine eindeutige Abgrenzung oder Relation der Begriffe untereinander zu liefern.²⁵ Zunächst gilt es also zentrale Aspekte des Mobile Business zu definieren und Mobile Business begrifflich einzuordnen. Über den Begriff des Electronic Business oder E-Business herrscht relative Einigkeit in der Literatur.

Wirtz²⁶ definiert Electronic Business als „die Anbahnung, sowie die teilweise respektive vollständige Unterstützung, Abwicklung, und Aufrechterhaltung von Leistungsaustauschprozessen mittels elektronischer Netze.“ Der Fokus liegt hierbei auf dem Austausch von Waren und Dienstleistungen. Electronic Commerce stellt einen Spezialfall des Electronic Business dar und beschreibt Transaktionen und marktmäßigen Handel über elektronische Netze.²⁷

2.2.2 Mobile Business Definition

Mobile Business ist „die Anbahnung, sowie die teilweise respektive vollständige Unterstützung, Abwicklung, und Aufrechterhaltung von Leistungsaustauschprozessen mittels elektronischer Netze und **mobiler Zugangsgeräte**.“²⁸ Mobile Commerce stellt diejenige Untermen-

²⁵ Vgl. Simonitsch, K. (2005), S. 23

²⁶ Wirtz, B. (2001), S. 34

²⁷ Vgl. Reichwald, R./Meier, R./Fremuth, N. (2002), S. 8

²⁸ Wirtz, B. (2001), S. 45

ge von Mobile Business dar, welche die reine Durchführung von mit monetären Werten verbundenen Transaktionen beschreibt.²⁹

Mobile Business und Mobile Commerce stellen also lediglich Spezialfälle der oben beschriebenen Begriffe Electronic Business und Electronic Commerce dar, die über mobile Zugangsgeräte betrieben werden.

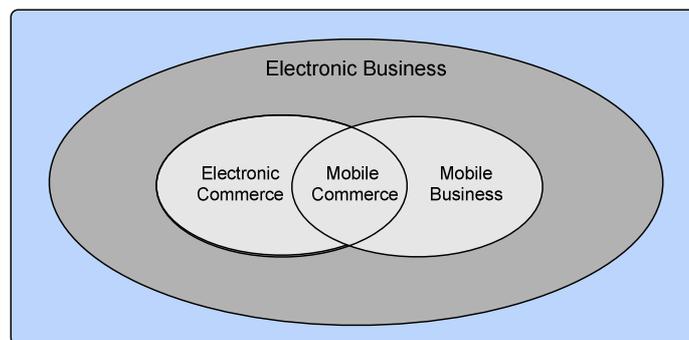


Abbildung 4 - Einordnung Mobile Business³⁰

Zentraler Aspekt ist also die Idee vom „mobilen Internet“, das durch die Kombination der Vorteile des Internets wie geringen Transaktionskosten mit den mobilen Eigenschaften wie Lokalität und Mobilität neue Potenziale und Märkte schafft.³¹

Busse³² versteht des Weiteren Mobile Business so, dass durchaus neue Anwendungsbereiche erschlossen werden können, die mittels des Festnetzes, über das das Electronic Business funktioniert, nicht erreicht werden können. Folglich erweitert Mobile Business den durch das Electronic Business erreichbaren Markt.

2.2.3 Mobile Business Charakteristika

Mobile Business Applikationen und mobile Geschäftsprozesse ziehen Vorteile aus der Tatsache, dass sie mobil sind.³³ Um diese Vorteile zu verstehen, gilt es zunächst zu klären, was mobil genau bedeutet, da auch hier die Begriffe in der Literatur oft mit „wireless/schnurlos“ oder „portable/portabel“ im Austausch verwendet werden.

²⁹ Vgl. Busse, S. (2002), S. 92

³⁰ Eigene Darstellung in Anlehnung an Busse, S. (2002), S. 92

³¹ Vgl. Camponovo, G./Pigneur, Y. (2003), S. 1

³² Busse, S. (2002), S. 92

³³ Vgl. Heck, M. (2004)

2.2.3.1 Wireless versus Mobil

„Wireless“ bedeutet, dass eine Netzwerkverbindung statt auf einem Kabel auf einer Funkverbindung beruht. Geräte können folglich ohne eine physisch greifbare Verbindung miteinander kommunizieren und Daten austauschen. So ist z.B. die zellenbasierende Mobilfunktechnologie ebenso „wireless“ wie die Verbindung zweier Computer, die über ein Funknetzwerk (wireless LAN, WLAN³⁴) verbunden sind.

Kakahara und Sorensen³⁵ differenzieren hiervon den Begriff „mobil“, der die Situation beschreibt, in der vollkommene Bewegungsfreiheit bei ständiger oder kurzzeitig unterbrochener Konnektivität und Interaktion herrscht. Wireless allein bedingt nicht unbedingt Mobilität, da auch stationäre Geräte über Funkverbindungen kommunizieren können. Allerdings nutzen mobile Geräte wireless Technologie, um mobil zu sein. Mobile Applikationen bieten dagegen ortsunabhängig die Möglichkeit zur Kommunikation, Interaktion und Transaktion, wobei Mobilität sowohl auf Personen und Gegenstände als auch auf Informationen zutreffen kann.³⁶

Das Konzept der Mobilität beinhaltet drei Dimensionen (räumliche, zeitliche und kontextabhängige Dimension), die den vielfältigen Einfluss der Mobilität auf den Menschen widerspiegeln und damit den bisherigen technischen und sozialen Charakter der Mobilität erweitern.³⁷

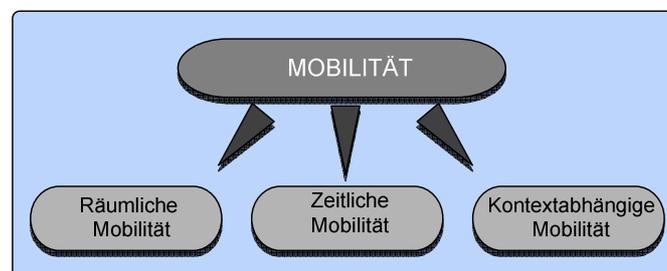


Abbildung 5 - Die drei Dimensionen der Mobilität³⁸

2.2.3.2 Räumliche Mobilität

In der Literatur wird räumliche Mobilität meist mit den sozialen Reaktion des Menschen auf Bewegung, Reisen und Tourismus verbunden. Im Gegensatz zu dieser eher nicht-

³⁴ Funknetzwerke oder WLANs (Wireless Local Area Networks) sind Netzwerke, die nach der 802.11 Standardfamilie miteinander über 2,4 GHz oder 5GHz kommunizieren.

³⁵ Vgl. Kakihara, M./Sorensen, C. (2001), S. 35

³⁶ Vgl. Basole, R. (2004a), S. 2

³⁷ Vgl. Kakihara, M./Sorensen, C. (2002), S. 2

³⁸ Eigene Darstellung in Anlehnung an Kakihara, M./Sorensen, C. (2002), S. 2 ff.

technologischen Darstellung der Mobilität verstehen Kakihara und Sorensen³⁹ die räumliche Mobilität nicht nur als die Veränderung der geographischen Position der Menschen und der von ihnen bewegten physischen Objekte, sondern auch als die Mobilität von Symbolen und Raum.

Technologien wie Satellitenfernsehen oder das Internet transportieren längst Symbole, Wertvorstellungen und Ideale in alle Welt. Unterstützt durch PDA und Laptop sind Menschen zu „Nomaden“ geworden, deren Bewegungsspielraum Kontinente umspannt. Durch die Virtualisierung, die das Internet mit sich brachte, entstanden virtuelle Communities, die unabhängig von der Lokalität kommunizieren und arbeiten.⁴⁰ Für Jones⁴¹ ist im Internet gar der Begriff „Space“ nicht mehr über Position definiert: „Cyberspace hasn't a 'where' ... Rather, the space of cyberspace is predicated on knowledge and information, on the common beliefs and practices of a society abstracted from physical space.“

2.2.3.3 Zeitliche Mobilität

Neben der räumlichen Dimension der Mobilität, also der Frage nach dem Ort einer Interaktion, ist die zeitliche Dimension der Mobilität von großem Interesse. Auch hier verändern neue Technologien das bisherige Verständnis dieser Dimension. So beschleunigen moderne Informations- und Kommunikationssysteme soziale und geschäftliche Interaktionen und haben einen zeitsparenden Effekt. Neben dieser offensichtlichen Eigenschaft wirken moderne Technologien wie das (mobile) Internet allerdings auch noch transformierend auf die Interaktion.⁴²

In einer Studie verschiedener Autoren stellten Lee und Whitley⁴³ fest, dass die zeitliche Dimension auch den Ablauf, das Wiederauftreten, die Dauer und die Zuordnung von Aktivitäten enthält. Somit ermöglichen moderne Informations- und Kommunikationssysteme nicht nur eine Zeitersparnis, sondern sie erreichen eine bisher nicht da gewesene Stufe der Multidimensionalität. Durch asynchrone Medien wie Email ist es möglich, verschiedene Aktivitäten gleichzeitig und unverzögert durchzuführen und die bisherigen Einschränkungen der eindimensionalen Kommunikationsmedien zu umgehen.⁴⁴

³⁹ Kakihara, M./Sorensen, C. (2002), S. 2

⁴⁰ Vgl. Kakihara, M./Sorensen, C. (2002), S. 2

⁴¹ Jones, S. zitiert nach Kakihara, M./Sorensen, C. (2002), S. 2

⁴² Vgl. Kakihara, M./Sorensen, C. (2002), S. 3

⁴³ Lee, H./Whitley, E. A. (2002), S. 237

⁴⁴ Vgl. Lee, H./Whitley, E. A. (2002), S. 237

2.2.3.4 Kontextabhängige Mobilität

Im Gegensatz zu den „wo“ (räumliche Mobilität) und „wann“ (zeitliche Dimension) Dimensionen beschreibt die kontextabhängige Dimension die Fragen „in welcher Weise“, „unter welchen Umständen“ oder „mit wem“ interagiert wird. Kakihara und Sorenson⁴⁵ argumentieren, dass menschliche Aktionen immer in einen Kontext eingebettet sind. Diese „Situationsbeschreibung“ beeinflusst die Interaktionen. Moderne Informations- und Kommunikationssysteme beeinflussen nun diesen Kontext, indem sie einerseits auf bestehende Beziehungen einwirken und andererseits es erst ermöglichen, dass sich neue Beziehungen bilden.

Diese im Sinne von Granovetter⁴⁶ als „weak ties“ bezeichnet eher flüchtigen Beziehungen und Interaktionen ermöglichen einen Informationsaustausch über Netze hinweg und beschleunigen Innovation und Kommunikation. Die Bildung von „weak ties“ wird von den modernen Informations- und Kommunikationssystemen begünstigt, da die Kommunikation nicht mehr über Face-2-Face Gespräche abgehalten wird. Mobiltelefon, Email, Videokonferenz und Dateiaustausch ermöglichen einen Zugang zu einer weitaus größeren Menschenmenge, mit der in einem ganz anderen Kontext umgegangen wird.⁴⁷

Das genaue Verständnis der Multidimensionalität der Mobilität ist Voraussetzung, um die sich daraus ergebenden Wachstumschancen und Potenziale zu realisieren.⁴⁸

2.2.4 Charakteristiken der Mobilität

Nach dem Verständnis für die Definition der Mobilität und des Mobile Business und infolgedessen des Verstehens, was „mobil“ im Sinne der Mobilisierung von Geschäftsprozessen denn genau bedeutet, ist die Frage zu klären, welche Auswirkungen die Mobilität hat. Aus diesen (Alleinstellungs-)Merkmale oder Charakteristiken der Mobilität lassen sich dann in einem weiteren Schritt Potenziale für die Unternehmen erarbeiten.

In der Literatur werden Mobile Business folgende Eigenschaften zugeschrieben: Ubiquität, Erreichbarkeit, Lokalisierbarkeit, Verfügbarkeit und Personalisierung.⁴⁹

⁴⁵ Vgl. Kakihara, M./Sorensen, C. (2002), S. 4

⁴⁶ Granovetter, M. (1982), S. 204

⁴⁷ Vgl. Kakihara, M./Sorensen, C. (2002), S. 4

⁴⁸ Vgl. Basole, R. (2004b), S. 3

⁴⁹ Vgl. Simonitsch, K. (2004), S. 28, Buse, S. (2002) S. 92, Basole, R. (2004a), S. 4 und Röttger-Gerigk, S. (2002) S. 22

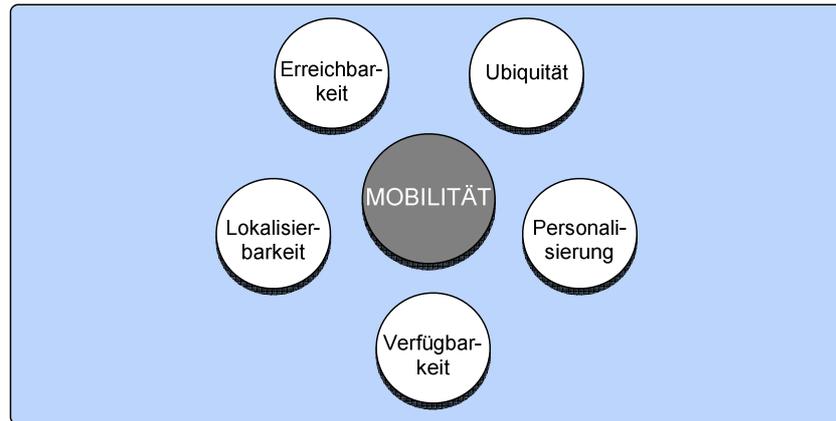


Abbildung 6 - Charakteristiken der Mobilität⁵⁰

2.2.4.1 Ubiquität und Ortsflexibilität

Unter Ubiquität wird die permanente Zugriffsmöglichkeit und von daher die Allgegenwärtigkeit von mobilen Informations- und Kommunikationssystemen verstanden.⁵¹ Diese Allgegenwärtigkeit, auch ubiquitous oder pervasive computing genannt, stellt eine mobile Verbindung zu den realen und virtuellen Netzen her, die es ermöglicht, unabhängig vom Ort zu kommunizieren, auf Informationen zuzugreifen und Transaktionen durchzuführen.⁵²

Dies führt zu einem grundlegenden Wandel in dem Verhalten der Nutzer und der Ökonomie, da der Kunde sich nicht mehr zu dem Angebot begeben muss. Das Angebot kommt zum Kunden.⁵³ Die Versprechungen des Internets, der weltweit verfügbaren Informationen, Online-Shops und Echtzeit-Kommunikation, werden mobil. Das heißt der Kunde ist nicht mehr auf den Internetzugang im Büro oder zu Hause angewiesen, um von diesem Angebot zu profitieren. Durch den mobilen Zugriff ist man von jedem Ort aus Teil dieses Netzwerkes.

Beispielhafte Anwendungen sind mobile Payment-Lösungen, bei denen der Nutzer mit seinem Handy Transaktion sowohl im virtuellen Netz als auch in der realen Welt durchführen kann. Des Weiteren sind Applikationen möglich, die den Nutzer, wo auch immer er ist, über für ihn wichtige Informationen wie Aktienkursstände, eingehende Emails oder Sportergebnisse auf dem Laufenden halten.⁵⁴

⁵⁰ Eigene Darstellung in Anlehnung an Basole, R. (2004b), S. 3

⁵¹ Vgl. Plank, K./Figge, S. (2005), S. 6

⁵² Vgl. Simonitsch, K. (2004), S. 29

⁵³ Vgl. Zobel, J. (2001), S. 44f zitiert nach Simonitsch, K. (2004), S. 29

⁵⁴ Vgl. Simonitsch, K. (2004), S. 30

2.2.4.2 *Personalisierung*

„Bezogen auf mobile Business ist das Ziel der Personalisierung, jedem Kunden auf Basis des Sammelns, Auswertens und Komprimierens kundenbezogener Daten die relevanten Angebote, Informationen und Produkte in einer für den mobilen End-Nutzer bedarfsgerechten Form anzubieten.⁵⁵“ Die Kunden können folglich aus einem auf ihre Präferenzen und Merkmale zugeschnittenem Angebot wählen, während Anbieter gezielter Angebote erstellen und anbieten können.⁵⁶ Dies spielt im mobilen Bereich eine wesentlich größere Rolle als im stationären Markt, da die meisten mobilen Geräte sehr nutzerspezifisch sind. Sie werden meist nur von einem Benutzer verwendet und erlauben eine eindeutige Identifizierung (so werden beispielsweise Handys eindeutig über die SIM, Subscriber Identification Module, identifiziert). In Verbindung mit der Lokalisierbarkeit und Ubiquität lassen sich Mobile Business Applikationen erstellen, die geeignet sind, über Präferenzen und Ort des Nutzers Bescheid zu wissen.⁵⁷

Mobile Business Applikationen können so jedem Nutzer andere personalisierte Informationen anbieten und jeden Benutzer eindeutig verfolgen. Dies kann in gewissen Fällen auch die Sicherheit der Applikation erhöhen, da jeder Zugriff und deshalb auch Missbrauch eindeutig einem Gerät zugeordnet werden kann. Im Vergleich zu beispielsweise PCs sind mobile Zugangsgeräte oftmals unzugänglicher und darum manipulationssicherer, was diesen Effekt noch verstärkt.⁵⁸

2.2.4.3 *Always-on und Verfügbarkeit*

Für mobile Zugangsgeräte wie Handys gilt das Prinzip der sofortigen Verfügbarkeit. Direkt nach dem Einschalten sind sie in das Netz eingewählt und gewähren ohne Zeitverzögerung Zugriff und Zugang zu Informationen und Daten⁵⁹. Dieser „always-on“ Modus wurde durch GPRS (General Packet Radio Service) eingeführt und positiv aufgenommen. Erstmals waren so genannte Push-Techniken möglich, bei denen zentrale Dienste Nachrichten und Informationen an den Nutzer weiterleiten können, ohne dass dieser sie explizit abrufen muss (Pull-

⁵⁵ Simonitsch, K. (2004), S. 30

⁵⁶ Vgl. Röttger-Gerigk, S. (2002) S. 22

⁵⁷ Vgl. Basole, R. (2004b), S. 4

⁵⁸ Vgl. Röttger-Gerigk, S. (2002) S. 23

⁵⁹ Vgl. Gerpott, T. (2002), S. 48

Modus). So können beispielsweise Kursstände bei Veränderung automatisch verschickt werden, ohne dass der Nutzer den Kursstand regelmäßig prüfen muss.⁶⁰

Die andere Dimension der Verfügbarkeit betrifft den Ort des Zugriffs. Mobile Geräte sind „anywhere and anytime“ nutzbar und arbeiten dabei transparent für zugreifende Dienste und andere Kommunikationsteilnehmer. So kann ein Außendienstmitarbeiter direkt vom Kunden aus auf die zentralen Lagerstände zugreifen. Für die Applikation spielt sein Aufenthaltsort keine Rolle.

2.2.4.4 Lokalisierungsmöglichkeit

Trotz der Mobilität der Akteure lässt sich die genaue geographische Position des Nutzers bestimmen. Dies wird entweder mittels Triangulation und der aktiven Netzzelle oder durch eine Positionsbestimmung mit GPS (Global Positioning System) erreicht.⁶¹ Eine mobile Business Applikation kann grundsätzlich den genauen Aufenthaltsort des Nutzers erkennen und darauf reagieren. Eine solche Reaktion kann die angebotenen Dienste dynamisch an die Position anpassen und insofern besser auf den Kontext des Nutzers eingehen. Dabei können verschiedene Arten von Kontext unterschieden werden.⁶²

Lokaler Kontext

Der genaue Aufenthaltsort des Nutzers wird von dem System erkannt. Es handelt sich hierbei um die einfachste Art der Kontexterkenkung. Die speziell auf diesen Kontext angepassten Dienste werden auch „Location Based Services“ genannt.

Aktionsbezogener Kontext

Bestimmte Tätigkeiten, wie z.B. Einkaufen, Kundenbetreuung oder der Besuch einer Sportveranstaltung, werden mit der Ortsinformation verknüpft.

Zeitspezifischer Kontext

Neben der Ortsinformation werden auch dynamische, von der Zeit abhängige Komponenten erfasst und vom System verarbeitet. So können z.B. zeitlich begrenzte Sonderangebote im Kaufhaus an den Nutzer gesendet werden.

⁶⁰ Vgl. Müller-Veerse, F. (1999), S. 38

⁶¹ Vgl. Buse, S. (2002), S. 93

⁶² Vgl. Simonitsch, K. (2004), S. 32

Interessenspezifischer Kontext

Nutzern werden anhand ihrer eingegebenen und erfassten Präferenzen spezielle Informationen angeboten. Dieser auch als Personalisierung bezeichneter Kontext ermöglicht es, einerseits identifizierten Nutzern gewünschte Daten anzubieten und andererseits Profile von Nutzer anhand der bisherigen Nutzung des mobilen Zugangsgerätes zu erstellen und mit bereits vorhandenen Profilen zu vergleichen.⁶³

2.2.4.5 Erreichbarkeit

Die Möglichkeit, die Nutzer mobiler Dienste jederzeit unmittelbar zu kontaktieren, wird als Erreichbarkeit bezeichnet. Nicht nur, dass mobile Nutzer selber zu jeder Zeit und von jedem Ort aus auf Informationen zugreifen können, sie selber sind auch jederzeit und von jedem Ort aus für andere verfügbar. Dies ermöglicht das Anbieten von pro-aktiven Diensten und Push- statt Pull-Techniken.⁶⁴ Somit können kritische Informationen jederzeit und unaufgefordert (bei vorheriger Einstellung) den Nutzer erreichen. Eine synchrone Kommunikation kann infolgedessen auch das asynchrone Client-Server Prinzip des stationären Internets ablösen.⁶⁵

2.2.5 Mobile Geschäftsprozesse

Mobile Business bedeutet konkret für das Unternehmen, dass seine Geschäftsprozesse mobilisiert werden und dadurch von den Charakteristika der Mobilität (Ubiquität, Erreichbarkeit, Lokalisierbarkeit, Verfügbarkeit und Personalisierung) profitieren können. Ein Geschäftsprozess gilt hierbei als mobilisiert oder mobil, wenn ein Element oder Akteur des Prozesses zeitweise mobil, also nicht stationär, ist und dennoch eine Kommunikationsverbindung an den Geschäftsprozess vorhanden ist.⁶⁶

Dabei sollen die mobilen Informations- und Kommunikationstechnologien den Geschäftsprozess verändern und verbessern. Sinn der Mobilisierung ist es, Effekte wie Kosteneinsparungen, erhöhte Flexibilität, permanenten Zugriff auf Unternehmensdaten und ständige Kommunikationsfähigkeit zu realisieren.⁶⁷

⁶³ Vgl. Scheer, A.-W. et al. (2001), S. 11

⁶⁴ Vgl. Scheer, A.-W. et al. (2001), S. 11

⁶⁵ Vgl. Simonitsch, K. (2004), S. 33

⁶⁶ Vgl. Basole, R. (2004b), S. 4

⁶⁷ Vgl. Heck, M. (2004), S. 25

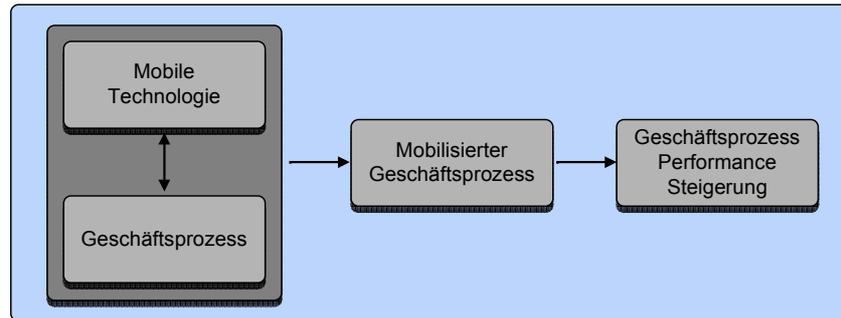


Abbildung 7 - Mobile Geschäftsprozesse⁶⁸

Im einem Satz zusammengefasst, bedeutet Mobile Business also eine Mobilisierung der Geschäftsprozesse im Unternehmen und somit eine Verbesserung der Wettbewerbssituation durch die mobilen Charakteristika.

⁶⁸ Vgl. Van Heijden, H./Valiente, P. (2002), S. 5

2.3 Mobile Business Potenziale

Auf der Basis des Verständnisses für Mobile Business und dessen Einordnung als Teil der Möglichkeiten des Business Engineering stellt sich die Frage nach den konkreten Potenzialen und Effekten von Mobile Business. Dieser Abschnitt versucht zu klären, was für Auswirkungen eine Mobilisierung von Geschäftsprozessen im Detail hat und warum die Akteure im Unternehmen mit mobilen Zugangsgeräten ausgestattet werden sollten.

Nach der Darstellung der Vorteile einer Mobilisierung werden die verschiedenen Reichweiten einer Mobilisierung vorgestellt. Mobile Business kann nicht nur vorhandene Geschäftsprozesse optimieren, sondern auch gänzlich neue Märkte erobern oder schaffen.⁶⁹

Auch stellt sich die Frage nach eventuellen Barrieren und Hindernissen einer Adaption von Mobile Business.

2.3.1 Effekte von Mobile Business

Ziel eines Einsatzes von Mobile Business ist es, sich die speziellen Charakteristika der Mobilität zu Eigen zu machen und damit einen Geschäftsprozess zu verbessern. Die Mobile Business Charakteristika, wie Ubiquität oder Lokalisierbarkeit, werden in Mobile Business Applikationen genutzt, um den Akteuren schnelleren Zugriff auf Informationen oder eine ortsunabhängige Kommunikationsmöglichkeit zu verschaffen.

In der Literatur werden viele teilweise sehr spezielle Vorteile und Einsatzszenarios besprochen.⁷⁰ Im Folgenden soll eine Übersicht der in der Literatur genannten Nutzenpotenziale anhand einer Klassifizierung von Basole⁷¹ gegeben werden. Basole unterteilt dabei die Nutzenpotenziale in folgende Klassen:

- Zugang
- Kostenersparnis
- Genauigkeit
- Produktivität

⁶⁹ Vgl. Kalakota, R./Robinson, M. (2001), S. 277

⁷⁰ Vgl. Scheer, A.-W. (1998), S. 4ff., Wichmann, T./Stiehler, A. (2004), S. 37 und Kalakota, R./Robinson, M. (2001), S. 100 ff.

⁷¹ Vgl. Basole, R. (2005), S. 366

- Reaktionsgeschwindigkeit
- Kontrolle

Diese Einteilung unterscheidet nicht direkt zwischen tangiblen und intangiblen Nutzenpotenzialen, wie sie auch in der Literatur gefunden wird.⁷²

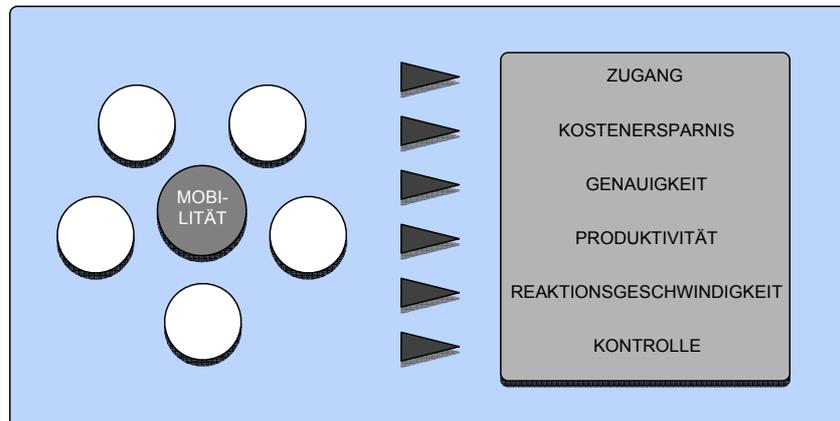


Abbildung 8 - Nutzungsvorteile durch eine Mobilisierung⁷³

Die grundlegende Argumentation ist hier, dass die mobilen Charakteristika, korrekt eingesetzt, zu folgenden Effekten führen:

2.3.1.1 Zugang

Die Möglichkeit, von jedem Ort aus auf unternehmenskritische Daten und Informationen zuzugreifen zu können, ist das bekannteste und offensichtlichste Nutzenpotenzial von Mobile Business.⁷⁴ Außendienstmitarbeiter haben durch mobile Informations- und Kommunikationstechnologien beim Kunden vor Ort Zugang zu den aktuellen Bestelldaten und können Änderungen an Bestellungen und Aufträgen vornehmen. Angebote können direkt geändert oder angenommen werden, während der Kunde in seiner vertrauten Umgebung bleibt.⁷⁵ Letztendlich wird der gesamte Außendienst gestärkt und flexibilisiert, da mehr Aufgaben aus dem Innendienst von mobilen Außendienstmitarbeitern übernommen werden können.⁷⁶

⁷² Vgl. Deloitte, (2003), S. 6

⁷³ Eigene Darstellung in Anlehnung an Basole, R. (2005), S. 366

⁷⁴ Vgl. Teichmann, R./Lehner, F. (2002), S. 19

⁷⁵ Vgl. Steimer, F./Maier, I./Spinner, M. (2001), S. 106

⁷⁶ Vgl. Heck, M. (2004), S. 25

2.3.1.2 Kostensparnis

Kleine mobile Zugangsgeräte, die von überall aus einen Zugriff auf zentrale Daten erlauben, sind auch wesentlich billiger und wartungsärmer als stationäre Geräte. Daraus resultiert eine Kostensparnis.⁷⁷ Neben den reinen Gerätekosten sorgen auch geringere Reisekosten (durch mobile Nutzung von Travel&Expense Systemen und reduzierte Wegekosten durch Rückreisen zur Zentrale zwecks Datenaustausches) zu geringeren Kosten von mobilisierten Geschäftsprozessen.⁷⁸

2.3.1.3 Genauigkeit

Die Eingabe von Daten in mobile Zugangsgeräte vor Ort reduziert gegenüber der Verarbeitung von Daten über Papier Medienbrüche und Übertragungsfehler. Eine ständige Möglichkeit der Synchronisation über die mobilen Netze erlaubt es, Daten schnell und unkompliziert zentral zusammenzuführen und so schneller ein genaueres Bild der Situation zu bekommen.⁷⁹ Redundanzen in der Datenhaltung werden vermieden und interne Reporte können einfacher erstellt werden.⁸⁰

2.3.1.4 Produktivität

Schnellerer Zugriff auf genauere Daten von jedem Ort aus führt zu einer gesteigerten Produktivität, insbesondere des Außendienstes und des Managements.⁸¹ Lokale Standortvorteile können bei der Arbeit genutzt werden, während dennoch mit Daten aus der Unternehmenszentrale gearbeitet werden kann. Know-How und Ressourcen, die nicht am selben Ort vorhanden sind, können angefragt und genutzt werden. Letztendlich profitieren alle Prozesse, die auf die Bereitstellung, Verarbeitung und Übertragung von Informationen angewiesen sind, von einer Mobilisierung.⁸²

2.3.1.5 Reaktionsgeschwindigkeit

Eine bessere, überall verfügbare Entscheidungsbasis bietet auch die Möglichkeit zur schnelleren Reaktion auf Ereignisse und Opportunitäten. Die zusammengeführten Daten können an

⁷⁷ Vgl. Basole, R. (2005), S. 366

⁷⁸ Vgl. Steimer, F./Maier, I./Spinner, M. (2001), S. 17

⁷⁹ Vgl. Steimer, F./Maier, I./Spinner, M. (2001), S. 17

⁸⁰ Vgl. Weichmann, T./Stiehler, A. (2004), S. 33

⁸¹ Vgl. Basole, R. (2005), S. 366

⁸² Vgl. Weichmann, T./Stiehler, A. (2004), S. 34

Mitarbeiter unabhängig von ihrem Aufenthaltsort weitergeleitet werden, so dass diese vor Ort eine Entscheidung treffen können.⁸³ Drohende Schäden wie Umsatzausfälle können schneller entdeckt und ggf. durch eine Reaktion abgewendet werden.⁸⁴

2.3.1.6 Kontrolle

Das Controlling und die Unternehmensführung profitieren von einem klareren Bild der Unternehmensdaten und einem ortonabhängigen, schnelleren und genaueren Informationszugriff. Ressourcen und Prozesse können so besser gesteuert und überwacht werden. Des Weiteren sind die Mitarbeiter auch außer Haus lokalisier- und erreichbar.⁸⁵ Das Management kann Leer- oder Wartezeiten durch permanenten Zugriff effizienter nutzen. Auch auf Messen oder im Hotel ist ein Weiterarbeiten möglich, wichtige Informationen werden sofort weitergeleitet und Mitarbeiter können weiterhin koordiniert werden.⁸⁶

Aus diesen Nutzenpotenzialen lässt sich eine weitere, abstraktere Kategorisierung gewinnen. Denn letztendlich ist das Ziel von Process Engineering die Verbesserung der organisationalen Geschäftsprozesse, deren Qualität über die Kriterien von Davenport und Beers aus Abschnitt 2.1.2 gemessen werden:⁸⁷

- Prozessqualität - Outputqualität oder Effektivität
- Prozesseffizienz - Kosten und Zeit
- Kundenzufriedenheit

⁸³ Vgl. Pflug, V. (2002), S. 212ff.

⁸⁴ Vgl. Steimer, F./Maier, I./Spinner, M. (2001), S. 178

⁸⁵ Vgl. Basole, R. (2005), S. 366

⁸⁶ Vgl. Steimer, F./Maier, I./Spinner, M. (2001), S. 17

⁸⁷ Vgl. Davenport, T./Beers, M. (1995), S. 61 ff.

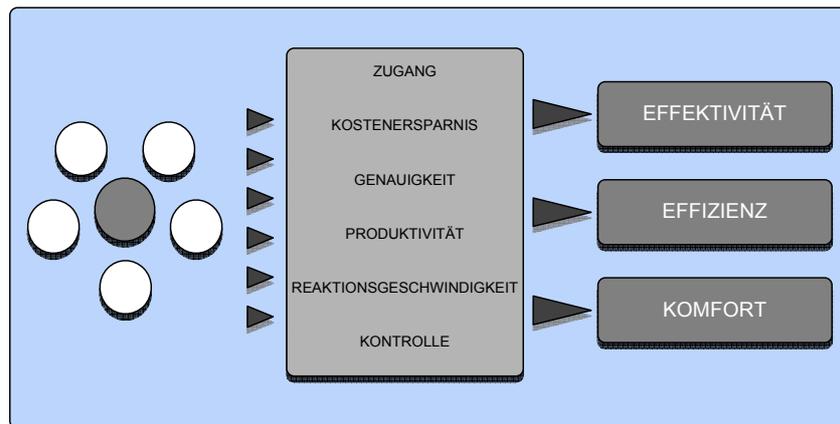


Abbildung 9 - Von den Mobile Business Charakteristika zu Geschäftsprozessverbesserung⁸⁸

Die Mobile Business Charakteristika erhöhen die Effektivität, die Effizienz und den Komfort bzw. die Kundenzufriedenheit von mobilisierten Geschäftsprozessen. Dies führt zu einer verbesserten Wertschöpfungskette und einem Wettbewerbsvorteil für das Unternehmen.⁸⁹

2.3.1.7 Effektivität

Die Effektivität ist definiert als das Verhältnis aus erreichtem und definiertem Ziel. Mobilisierte Prozesse erreichen durch den ortsunabhängigen, zeitkritischen und permanenten Zugriff auf Daten und Informationen eine erhöhte Effektivität.⁹⁰ Verschiedene Arbeiten können gleichzeitig erledigt werden, die Dimension der Arbeit wendet sich von eindimensional zu multidimensional und parallel.⁹¹ Entscheidungen können dank einer aktuelleren und genaueren Datenbasis besser getroffen werden.⁹²

2.3.1.8 Effizienz

Die Effizienz ist definiert als das Verhältnis eines in festgelegter Qualität vorgegeben Nutzens zu dem Aufwand, mit dem der Nutzen erreicht worden ist. Der Einsatz von Mobile Business steigert die Effizienz von Geschäftsprozessen, indem die Produktivität erhöht wird, Leerlaufzeiten durch Warten auf Information reduziert werden und mehr parallele Arbeiten erledigt werden können.⁹³ Es kann nun an unterschiedlichen Orten gearbeitet werden, ohne dass die

⁸⁸ Eigene Darstellung in Anlehnung an Basole, R. (2005), S. 366

⁸⁹ Vgl. Basole, R. (2004b), S. 4

⁹⁰ Vgl. Taresewich, P./Nickerson, R./Warketin, M. (2002), S. 56

⁹¹ Vgl. Kakihara, M./Sorensen, C. (2002), S. 4

⁹² Vgl. Basole, R. (2005), S. 367

⁹³ Vgl. Kalakota, R./Robinson, M. (2001), S. 101, Heck, M.(2004), S. 25

Produktivität leidet, während die Kosten durch die kostenreduzierenden Effekte von Mobile Business weiter gesenkt werden.

2.3.1.9 Komfort

Der Komfort ist eine intangible Größe, die beschreibt, inwiefern die Akteure oder Kunden eines Prozesses zufrieden sind. Eine Mobile Business Application erhöht den Komfort eines Nutzers im Vergleich zu nicht mobilen Applikationen, da durch die Konzentration der mobilen Möglichkeiten in einem kleinen Gerät dessen Bedienung meist sehr einfach ist.⁹⁴ Eine Einarbeitung in viele verschiedene Endgeräte und Applikationen ist nicht nötig. Daten-, Sprach- und Bildkommunikation ist über ein Interface permanent verfügbar.⁹⁵

2.3.2 Stadien der Mobilisierung

Die Mobilisierung von Geschäftsprozessen und damit der Einsatz von Mobile Business kann unterschiedliche Auswirkung auf die Wertschöpfungskette des Unternehmens haben. Die Effekte reichen von bloßer Unterstützung und Produktivitätssteigerung bis hin zur Schaffung von neuen Märkten und Hauptkompetenzen.⁹⁶ Gerade die langfristigen, transformierenden Effekte von mobilen Informations- und Kommunikationstechnologien können beträchtliche Wettbewerbsvorteile für Unternehmen bedeuten und bedürfen daher einer genaueren Betrachtung.

Die unterschiedlichen Phasen der Transformation der Geschäftsprozesse lassen sich wie folgt darstellen:

⁹⁴ Vgl. Müller-Veerse, F. (1999), S. 8

⁹⁵ Vgl. Heck, M. (2004), S. 25

⁹⁶ Vgl. Varshney, U./Vetter, R. (2002), S. 188

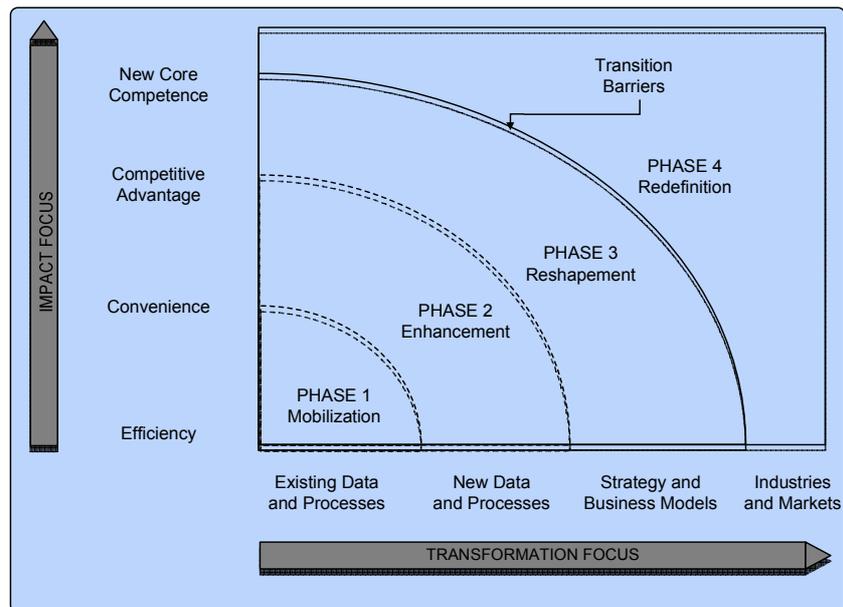


Abbildung 10 - Phasen der mobilen Transformation⁹⁷

Dabei sind die vier Phasen nicht streng sequenziell. Die Transformationen und Aktivitäten der frühen Phasen werden in den späteren Phasen durchaus fortgeführt. Die meisten Unternehmen starten allerdings in Phase 1 und gehen erst nach einiger Zeit zu den Phasen 2 und 3 über. Allerdings herrscht trotzdem ein enger Zusammenhang zwischen den Phasen. Werden die Aktivitäten der ersten Phase beherzt durchgeführt, wird der Übergang zu den weiteren Phasen wahrscheinlicher.⁹⁸

2.3.2.1 Phase 1 - Mobilisierung

In der ersten Phase der Mobilisierung werden bestehende Applikationen und Prozesse mobilisiert. Das bedeutet, bestehende Datenquellen und Informationen sind lediglich von mobilen Zugangsgeräten aus erreichbar. Ziel dieser Phase ist es, dem Benutzer ortsunabhängig an die Unternehmensdaten anzubinden und damit die Zugangszeiten und -kosten zu reduzieren. Typische Beispiele der ersten Phase sind mobile Zugänge zu Email und Intranet oder andere interne Datenquellen.⁹⁹ Der eigentliche Prozesscharakter wird dabei nicht verändert, es werden lediglich Komfort, Bequemlichkeit und Geschwindigkeit erhöht. Die Produktivität der mobilisierten Prozesse kann dennoch stark ansteigen.¹⁰⁰

⁹⁷ Eigene Darstellung in Anlehnung an Basole, R. (2005), S. 368

⁹⁸ Vgl. Basole, R. (2005), S. 369

⁹⁹ Vgl. Basole, R. (2005), S. 367

¹⁰⁰ Vgl. Heck, M. (2004), S. 25

2.3.2.2 Phase 2 - Optimierung

In der zweiten Phase des Einsatzes vom Mobile Business werden bestehende Prozesse so angepasst, dass sie auch von den weiteren mobilen Charakteristika wie Lokalisierbarkeit, Personalisierung oder Ubiquität profitieren. Die Prozessoptimierungen treten in Form von „value-added Services“ auf, d.h. dass mit der Adaption von mobilen Informations- und Kommunikationstechnologien auch die Akzeptanz und damit die Durchdringung vom Mobile Business Applications steigt. Die verbesserten Prozesse machen sich die Ortskenntnis oder Personalisierung zu nutze. Dabei werden neue Produktivitätssteigerung und Opportunitäten realisiert. Typische Beispiele sind die Automatisierung von Abläufen der Außendienstmitarbeiter oder mobile Customer Relationship Applikationen.¹⁰¹

Während hier Prozesse optimiert und Arbeitsweisen verändert werden, findet dennoch keine grundlegende Änderung der Prozessausrichtung statt.

2.3.2.3 Phase 3 - Redesign

In der dritten Phase der Mobilisierung werden nicht nur Prozesse verändert und verbessert, sondern ganze Prozessketten neu ausgerichtet und definiert. Innovative Technologien ermöglichen es hier, innovative Geschäftsprozesse umzusetzen und massive Wettbewerbsvorteile zu erreichen. Mobile Informations- und Kommunikationstechnologien werden also zum Kern der neuen Prozesse.

Als Beispiel kann der Einsatz von RFID Chips¹⁰² für die Supply Chain und damit das Verfolgen und Abrechnen von Waren durch Funktechnologie gelten. Eingehende Lieferungen werden sofort in ihrer Menge erfasst und können im Lager jederzeit auf Knopfdruck lokalisiert werden. Der Einsatz der RFID-Transponder erlaubt aber nicht nur Daten berührungslos und ohne Sichtkontakt zu lesen und zu speichern. Zukünftig ist es möglich, mit der zugehörigen Netzinfrastruktur in Verbindung mit dem Elektronischen Produkt-Code (EPC)¹⁰³ Informationen über den aktuellen Status sowie die gesamte Historie von Produkten jederzeit online ab-

¹⁰¹ Vgl. Vincenti, A. (2002), S. 44

¹⁰² RFID Chips (Radio Frequency Identification) (engl. für Funk-Erkennung) ist eine Methode, um Daten auf einem Transponder berührungslos und ohne Sichtkontakt lesen und speichern zu können. Dieser Transponder kann an Objekten angebracht werden, welche dann anhand der darauf gespeicherten Daten automatisch und schnell identifiziert werden können. RFID wird als Oberbegriff für die komplette technische Infrastruktur verwendet, aus <http://de.wikipedia.org/wiki/RFID>.

¹⁰³ Der auf Radiofrequenztechnologie beruhende EPC ist der Schlüssel für eine weltweit einheitliche, effiziente und einfache Identifikation, Verfolgung und Steuerung von Waren und logistischen Objekten. Nähere Informationen zu der EPC Technologie können der Seite <http://www.epcglobal.de/> entnommen werden.

zurufen. Hier werden die bestehenden Supply Chain Management Prozesse nicht nur verbessert, sondern gänzlich verändert und neu ausgerichtet, um einen hohen Gewinn an Produktivitätssteigerung zu realisieren.¹⁰⁴

2.3.2.4 Phase 4 - Innovation

Die finale Phase der Mobilisierung und von daher des Einsatzes von Mobile Business beschreibt Unternehmen, deren Kernkompetenzen auf mobilen Informations- und Kommunikationstechnologien beruhen. Gänzlich neue Märkte und Industrien werden neu definiert oder erschaffen.¹⁰⁵ Hier dient Mobile Business nicht mehr nur als Mittel zum Zweck einer Optimierung bestehender Wertschöpfungsketten. Mobile Business ist selber Kern der Wertschöpfungskette und Treiber des Unternehmens. Konkrete Beispiele liegen bisher nicht vor, da bisher wenige Unternehmen den Sprung von den Phasen 1 oder 2 nach Phase 3 gewagt oder vollzogen haben. Kalkota und Robinson¹⁰⁶ gehen aber davon aus, dass es lediglich eine Frage der Zeit ist, bis die vierte Phase angebrochen ist.

¹⁰⁴ KPMG, (2001), S. 4

¹⁰⁵ Vgl. Basole, R. (2005), S. 368

¹⁰⁶ Kalakota, R./Robinson, M. (2001), S. 271 ff.

2.4 Mobile Business Lösungen

Zum Erfolg von Mobile Business trägt die Entwicklung von Mobile Business Lösungen bei. Durch die Charakteristika und Effekte der Mobilität werden Anwendungen für das Mobile Business erst ermöglicht, die zur Realisierung von Mobile Business Potenzialen verhelfen.

Um Mobile Business Applikationen besser beschreiben und unterscheiden zu können, ist eine Klassifizierung und Einordnung nötig. Damit können bestehende und zukünftige Lösungen einfacher kategorisiert und in die Unternehmensstrategie eingebunden werden. Des Weiteren wird dadurch erst eine Basis geschaffen, mit deren Hilfe Mobile Business Applikationen verglichen werden können.

2.4.1 Begriffspräzisierung

Vielfach wird unter Mobile Business Applikationen das Leisten von konkreten mobilen Diensten bzw. technische Mobile Business Lösungen verstanden.¹⁰⁷ Dabei werden Applikationen auf mobilen Geräten im Hinblick auf ihre Funktionalität bewertet.¹⁰⁸

Hier werden die Begriffe verwendet, um eine abstrakte Systematisierung und Klassifizierung von Lösungsklassen vorzustellen ohne auf konkrete Lösungen, Geräte oder Endkunden gerichtete Angebote einzugehen. Im Folgenden sind also unter den Begriffen Mobile Business Applikationen und Lösungen nicht die konkreten Soft- und Hardware Lösungen, sondern die generalisierten Problemlösungsstrategien zu verstehen.

2.4.2 Klassifizierung nach der Individualisierung

Neben der Reichweite der Mobilisierung unterscheiden sich Mobile Business Applikationen noch in ihrer Anpassung an Unternehmen und deren Prozesse. Deloitte¹⁰⁹ unterscheidet folgende Kategorien:

- „Out-of-the-box“ Applikationen
- Angepasste Lösung
- Individuelle Applikation

¹⁰⁷ Vgl. Müller-Veerse, F. (2001), S. 82

¹⁰⁸ Vgl. Gebauer, J./Shaw, M. (2002), S. 14

¹⁰⁹ Deloitte, (2003), S. 6

2.4.2.1 Out-of-the-box Applikation

„Out-of-the-box“ oder auch „off-the-shelf“ Applikationen sind generische, standardisierte Lösungen, die industrieweit verkauft werden. Diese Produkte sind nicht den speziellen Bedürfnissen des jeweiligen Unternehmens angepasst, aber relativ kostengünstig und leichter einzuführen. Typische Vertreter dieser Kategorie sind mobile Kommunikationslösungen wie mobile Email oder eine Anbindung an das unternehmenseigene Intranet.

2.4.2.2 Angepasste Lösung

Angepasste Lösungen sind generische Applikationen, die mit Hilfe eines Systemdienstleisters teilweise an die lokalen Prozesse und Anforderungen des Unternehmens angepasst wurden. Diese Lösungen sind im Gegensatz zu den „out-of-the-box“ Applikationen prozess- statt kommunikationsorientiert und ermöglichen so, ganze Prozesse neu zu definieren und zu unterstützen.

2.4.2.3 Individuelle Applikation

Bei der individuellen Applikation handelt es sich um eine Lösung, die speziell für das Unternehmen und damit dessen Prozesse erstellt wurde. Es lassen sich nun komplette Prozesse abbilden und mobil neu ausrichten, ohne dass die Applikation den neuen Geschäftsprozess beeinträchtigt.

Dies hat den Vorteil einer kompletten Unterstützung der Geschäftsprozesse bei Einhaltung der unternehmensspezifischen Anforderungen. Nachteilig sind hierbei die meist hohen Kosten- und Zeitinvestitionen bei der Implementierung zu sehen.

Wird das Spektrum der Mobile Business Applikationen mit den Stufen der Adaption verglichen, so tritt folgender Zusammenhang auf:

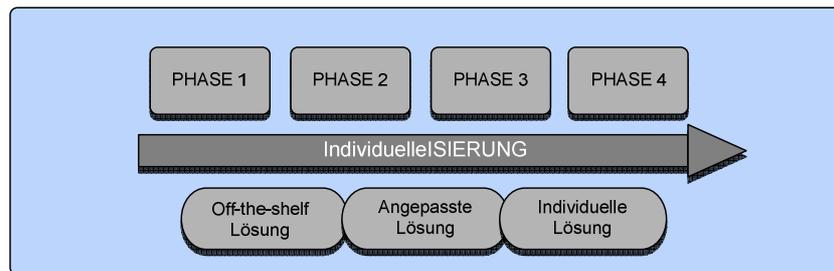


Abbildung 11 - Mobile Business Lösungen und die Phasen der Mobilisierung¹¹⁰

In den ersten Phasen, in denen lediglich eine Mobilisierung bestehender Prozesse durchgeführt wird, werden meistens „out-of-the-box“ Lösungen eingesetzt. Deren Kosten sind erfahrungsgemäß überschaubar und gering im Vergleich mit individuell angepassten Systemen. Auch sind die speziell in Phase 1 zu lösenden Probleme, wie eine mobile Anbindung an das unternehmenseigene Intranet, fast immer generalisierbar und mit einer Applikation für eine Branche lösbar. Allerdings lassen sich innovative Geschäftsprozesse damit nicht umsetzen.

Individuellere Anpassungen und speziell in Auftrag gegebene Mobile Business Applikationen werden erfahrungsgemäß erst in den späteren Phasen eingesetzt, da hier neue, innovative Geschäftsprozesse mobilisiert werden müssen. Die damit verbundenen höheren Kosten rechtfertigen sich durch die weitaus höheren Potenziale von mobilen Geschäftsprozessen der späteren Phasen.¹¹¹

2.4.3 Klassifizierung nach der Zielgruppe

Für eine genaue Kategorisierung und Klassifizierung müssen zunächst die Zielgruppe und der Kunde einer Mobile Business Applikation spezifiziert werden. Die unterschiedliche Klassifizierung bedingt unterschiedliche Anforderungen an die mobilen Endgeräte wie Sicherheit der Applikation, Usability und grafische Aufmachung, Reichweite oder Leistungsfähigkeit.¹¹²

¹¹⁰ Eigene Darstellung

¹¹¹ Vgl. Basole, R. (2005), S. 367

¹¹² Vgl. Müller-Veerse, F. (1999), S. 32 ff.

Müller-Veerse¹¹³ unterscheidet in:

- Business Applications
- Consumer Applications

Wirtz¹¹⁴ ergänzt diese Unterscheidung noch um die Kategorie

- Enabling Applications

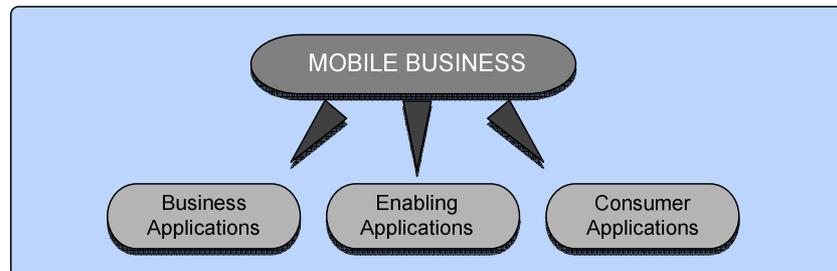


Abbildung 12 - Klassifikation Mobile Business Applikationen¹¹⁵

2.4.3.1 Business Applications

Bei den Business Applications werden Mobile Business Lösungen innerhalb einer Organisation eingesetzt, um deren interne und externe Prozesse zu verbessern und zu unterstützen. Die Anwendergruppe der mobilen Lösung umfasst die eigenen Mitarbeiter und ggf. Externe, wie größere Kunden, Zwischenhändler oder Lieferanten. Meist sind alle Nutzer der Mobile Business Applications im Vorhinein bekannt. Der Fokus liegt auf den internen Prozessen wie Beschaffung, Logistik oder Controlling und deren Optimierung. Durch beispielsweise eine Anbindung an die Enterprise Resource Planning Systeme der Organisation können Lieferungen direkt am Lager mit Hilfe von mobilen Endgeräten in das Lagerverwaltungssystem gebucht werden.¹¹⁶

Aufgrund der Natur der transferierten Daten bedingen Business Applikationen meist eine hohe Sicherheit. Da die Standorte der Mitarbeiter und Externen nicht immer im Vorhinein bekannt sind, ist eine hohe Reichweite bei gleichzeitiger langer Verfügbarkeit oftmals eine wichtige Anforderung. Da nicht um die Mobilprozess-Kunden geworben werden muss, kann die grafische Aufmachung im Gegensatz zu Consumer Applications oft vernachlässigt wer-

¹¹³ Müller-Veerse, F. (2001), S. 38

¹¹⁴ Wirtz, B. W. (2001), S. 57

¹¹⁵ Eigene Darstellung

¹¹⁶ Vgl. Müller-Veerse, F. (2001), S. 38

den. Durch die Kontrolle der benutzten mobilen Endgeräte sind auch die Anforderungen an Interoperabilität der Applikation gering. Die Applikation kann genau auf die im Unternehmen eingesetzten Geräte angepasst werden. Der Funktionsumfang von Business Applications ist normalerweise größer als der von Consumer Applications, da wichtige Geschäftsprozesse unterstützt werden.

2.4.3.2 Consumer Applications

Consumer Applications sind auf eine breite Masse von Endverbrauchen ausgerichtet. Mobile Consumer Applications werden genutzt, um die Verbraucher zu informieren, zu bewerben oder mobil Verkäufe abzuhandeln. Ziel dieser Art von Applikationen ist es, direkt mehr Umsatz zu generieren. Auch bessere Kundensupport-Systeme sind denkbar. Typische Beispiele sind so genannte „location-based services“ oder „Mobile Marketing“ Lösungen wie ortsabhängige Werbung auf Mobiltelefonen oder Mobile Payment Lösungen.¹¹⁷

Die Anforderungen an Sicherheit, Leistungsfähigkeit oder Reichweite sind hier nicht so groß wie bei Business Applikationen. Überwiegend ist die Zielgruppe und -fläche auf ein bestimmtes Gebiet beschränkt (zum Beispiel eine Einkaufsstraße). Höhere Anforderungen gelten hier an Aufmachung und Usability, da die Mobile Business Applikation die Nutzer ansprechen muss. Der Funktionsumfang ist verglichen mit Business Applications vorwiegend geringer, da nur ein bestimmter Zweck erreicht werden soll. Interoperabilität von mobilen Endgeräten ist auch ein wichtiges Thema, da die Geräte der Nutzer (ebenso wie die Nutzer selbst) nicht im Vorhinein bekannt sind.

2.4.3.3 Enabling Applications

Enabling Applications sind mobile Kommunikationslösungen, die sowohl auf Business als auch auf Consumer Zielgruppen ausgerichtet sein können. Ziel ist es nicht, grundlegende Prozesse zu revolutionieren, sondern die Kommunikation zu mobilisieren und dadurch letztendlich flexibler und effektiver zu machen. Im Folgenden werden Mobile Email, Mobile Instant Messaging, Unified Messaging und Mobile Personal Information Management beispielhaft beschrieben.¹¹⁸

¹¹⁷ Vgl. Ettelbrück, B./ Ha, S. (2003), S. 121 ff.

¹¹⁸ Vgl. Simonitsch, K. (2004), S. 77

Mobile Email Lösungen ermöglichen es, Emails aus dem Internet oder Intranet mit mobilen Endgeräten zu empfangen und zu senden. Normale Email-Kommunikation kann so auch mobil fortgesetzt werden. Beim Mobile Instant Messaging handelt es sich um die Möglichkeit mit mehreren Personen online live Textnachrichten auszutauschen, ähnlich einem mobilen Chat Room. Es ist die Übertragung von aus dem stationären Internet bekannten Lösungen, wie ICQ, MSN oder AIM auf die mobilen Endgeräte. Wichtige Meldungen und Informationen können so auch an mehrere Personen schnell versendet werden. Durch eine Statusanzeige der anderen Messaging Teilnehmer kann die Verfügbarkeit des Gegenübers sofort angezeigt werden.

Unified Messaging ist die Bündelung verschiedener Kommunikationsmedien, wie Fax, Email, Telefon oder Instant Messaging. Nutzer von Unified Messaging können diese verschiedenen Medien transparent nutzen und Nachrichten über verschiedene Formate empfangen und senden. So werden beispielsweise Emails, die an einen Mitarbeiter verschickt werden, als SMS an dessen Handy weitergeleitet oder eingehende Fax-Nachrichten per Email versendet. Insofern ermöglicht Unified Messaging unabhängig vom gewählten Medium transparent mobil zu kommunizieren.

Personal Information Management Applikationen bieten die Möglichkeit, Groupware Funktionalitäten, wie gemeinsame Termine und Adressbücher, mobil zugänglich zu machen. Außendienstmitarbeiter haben so jederzeit von jedem Ort Zugriff auf die aktuellen Adressen oder Termine ihrer Arbeitsgruppe. Auch können mobil Änderungen eingepflegt werden, so dass auch von unterwegs Terminänderungen gleich in den Gruppenkalender übertragen werden können.

2.4.4 Klassifizierung nach der Art der Unterstützung

Neben der Zielgruppe einer Mobile Business Applikation kann auch nach der Art der Unterstützung bzw. nach dem Hauptzweck klassifiziert werden. Durlacher Research¹¹⁹ unterscheidet im Consumer Bereich zwischen Information, Kommunikation, Entertainment und Transaktion und im Business Bereich nur zwischen Information, Kommunikation und Transaktion. Des Weiteren wird der Business Bereich in interne und externe Anwendungen unterschieden.

¹¹⁹ Müller-Veerse, F. (2001), S. 107

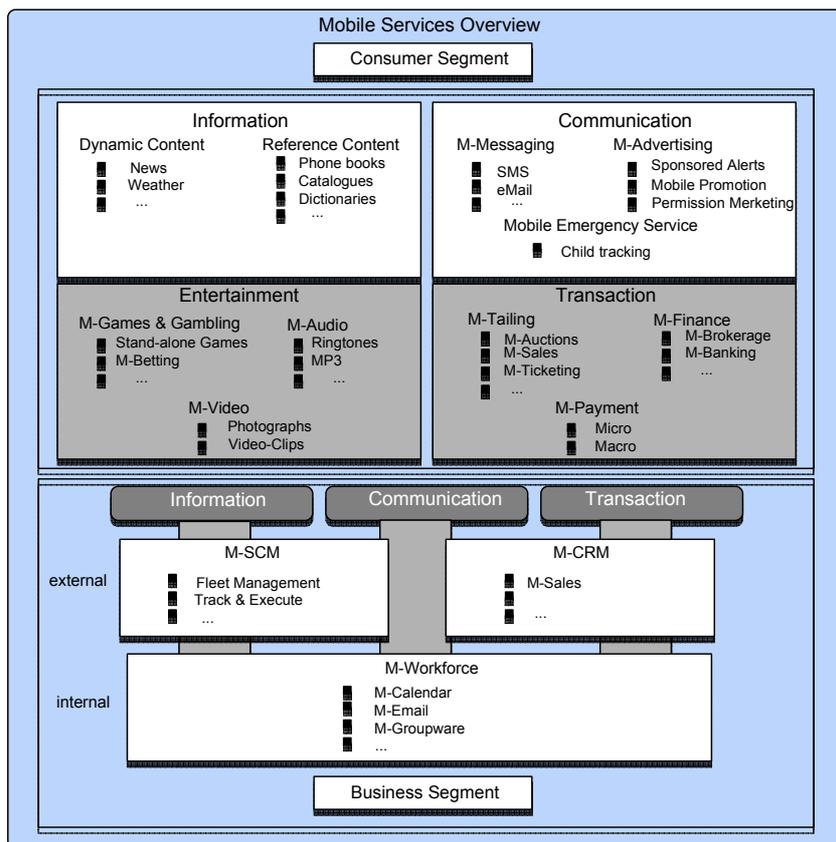


Abbildung 13 - Klassifikation von Mobile Business¹²⁰

Eine andere Einteilung sieht die Klasse Entertainment des Consumer Bereiches als Teil der Information Klasse.¹²¹ Diese Einordnung wird im Folgenden weiter beschrieben.

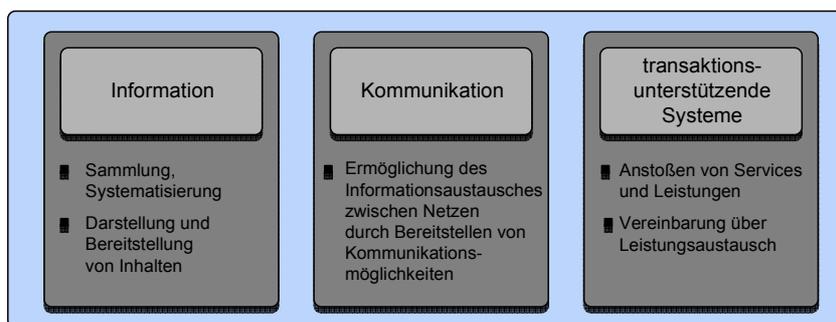


Abbildung 14 - Klassifizierung von Mobile Business Anwendungen¹²²

2.4.4.1 Information

Informationssysteme stellen die einfachste Form einer Unterstützung durch (mobile) Informations- und Kommunikationssysteme dar.¹²³ Hierbei werden Informationen und Daten zentral

¹²⁰ Vgl. Müller-Veerse, F. (2001), S. 107

¹²¹ Vgl. Simonitsch, K. (2004), S. 80

¹²² Vgl. Simonitsch, K. (2004), S. 80

gesammelt und dann in möglichst einfacher Form dem Nutzer der Mobile Business Applikation bereitgestellt. Simonitsch¹²⁴ unterscheidet in:

- Statische Inhalte

Informationen und Daten, die für jeden Nutzer gleich sind und selten aktualisiert werden. Zum Beispiel:

- Öffentliches Telefonbuch / Organisationseigene Adresdatenbank
- Gelbe Seiten / Wörterbücher
- Stadtpläne und Landkarteninformation

- Dynamische Inhalte

Informationen und Daten, die für jeden Nutzer anhand seiner Lokalisierung, gespeicherten Präferenzen oder der Zeit unterschiedlich sind. Zum Beispiel:

- Nachrichten, Aktienkursstände, Verkehrsinformationen
- Wetterinformationen in Abhängigkeit von Zeit und Ort
- Stadtpläne mit „location-based“ Informationen wie aktuelle Umleitung, ortsnahe Lokalitäten und weiteren orts- und zeitspezifischen Informationen

- mAdvertising

Mobile Werbeinformation auf beispielsweise Handys oder PDAs werden in Abhängigkeit vom Standort und der Zeit übertragen. Hier bestehen durch die mobilen Charakteristika, wie Ubiquität oder Lokalisierbarkeit, erhöhte Wertbeiträge und so Wettbewerbsvorteile gegenüber klassischer Werbung. Mobile Coupons können beispielsweise genau dann als SMS an potenzielle Kunden verschickt werden, wenn diese sich in Reichweite des Geschäftes aufhalten.¹²⁵

- mEntertainment

Mobile Entertainment Applikationen, wie Übertragungen von Fernsehen oder Spielfilmen, auf mobile Endgeräte werden vor allem von den Medien stark aufgenommen. Die grundsätzliche Idee ist es, stationäre Entertainment Angebote, wie Kino, Fernseh-

¹²³ Vgl. Mooney, J et. al. (1996), S. 74 f.

¹²⁴ Simonitsch, K. (2004), S. 81

¹²⁵ Vgl. Wirtz, B. (2001), S. 56-63

hen und Events, gegen Gebühr auch auf mobilen Endgeräten zugänglich zu machen. Als Beispiel mag der in Japan sehr erfolgreiche i-mode Dienst gelten.¹²⁶

2.4.4.2 Kommunikation

Bei Kommunikationsanwendungen ist das Ziel ein Informationsaustausch zwischen den Nutzern. Im Gegensatz zu reinen unidirektionalen Informationsdiensten ist der Austausch bidirektional, also in beide Richtungen, möglich. Das bedeutet, dass der Nutzer der mobilen Kommunikationsapplikation auch Informationen an die Zentrale senden oder mit anderen Nutzern direkt kommunizieren kann. Zum großen Teil werden unter mobilen Kommunikationsapplikationen Messaging Applikationen (Mobile Email, Mobile InstantMessaging, Unified Messaging, usw.) verstanden, wie sie oben bereits unter Enabling Applikationen erläutert wurden.

Neben den Messaging Applikationen ist ein weiterer Teil der Kommunikationsanwendungen die Telematik. Unter Telematik wird die Kombination von Telekommunikation und Informatik verstanden. Der Unterbereich Verkehrstelematik nutzt mobile Informations- und Kommunikationssysteme, um Zusatzdienste in Fahrzeugen anzubieten. Beispielhafte Anwendungen, wie automatische Pannennotrufe oder Unfallmeldungen, das Tracking gestohlener Fahrzeuge oder das Anbieten von Internet im Fahrzeug, beschreiben die Einsatzgebiete von Mobile Business in diesem Feld.

2.4.4.3 Transaktion

Transaktionsunterstützende Systeme und Applikationen ermöglichen das unmittelbare Anstoßen von Services und Leistungen und stellen daher die höchste Stufe der Mobilisierung dar. Es werden nicht nur Informationen ausgetauscht, sondern auch direkt Prozesse und Handlungen und somit ganze Transaktionen vollzogen. Beispielhafte Anwendungen stammen aus den Feldern Mobile Tailing, Mobile Finance oder Mobile Payment.¹²⁷

Im Business Bereich können mit mobilen Transaktionssystemen beispielsweise einkommende Lieferungen durch RFID sofort im Lager registriert und gebucht werden. Dies kann das Bezahlen des Lieferanten auslösen, womit die Transaktion des Kaufes abgeschlossen wäre. Neben den monetären Aspekten der Transaktionen sind auch Anwendungen denkbar, die auf

¹²⁶ i-mode ist der von NTT Docomo in Japan eingeführte mobile, mit dem Internet vergleichbare Dienst für das Handy. Weltweit hat i-mode am 10. November 2005 die Marke von 50 Millionen Nutzern überschritten. Damit ist i-mode der erfolgreichste mobile Datendienst der Welt. Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/I-mode>, 10.2.2006

¹²⁷ Vgl. Simonitsch, K. (2004), S. 93

reinen „Business-Objekten“, wie Kunden, Mitarbeiter oder Inventargegenständen, agieren. So könnte ein mobiles Transaktionssystem das Anlegen von neuen Lieferanten im System durch den Außendienstmitarbeiter direkt beim Geschäftspartner vor Ort ermöglichen. Dieser kann die neuen Zugangsdaten sofort nutzen und beide ERP Systeme (die des Lieferanten und die des Unternehmens) miteinander verbinden.

2.4.5 Klassifizierung der Business Applications

Im Business Application Bereich wird nach folgenden Klassen von Mobile Business Applikationen unterschieden:

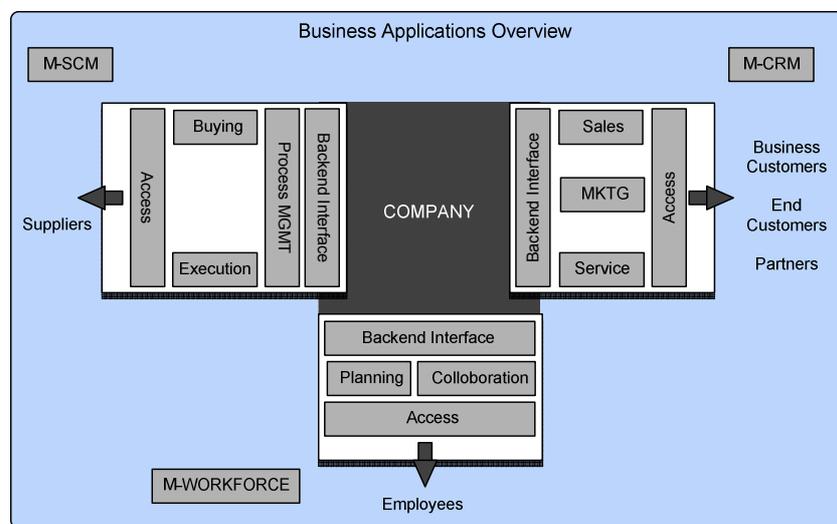


Abbildung 15 - Klassifizierung der Business Applications¹²⁸

2.4.5.1 Mobile Supply Chain Management

Supply Chain Management beinhaltet alle Aktivitäten von Mitarbeitern, Kunden und Lieferanten, die das reibungslose Funktionieren der Zuliefer- oder Beschaffungskette durch eine Versorgung mit Informationen, Material und Finanzen gewähren.¹²⁹ Mobile Supply Chain Management bedient sich mobiler Technologie, um den Fluss von Informationen, Bestellungen, Produkten und Finanzmitteln weiter zu beschleunigen. Die Integration und Optimierung von Geschäftsprozessen entlang der Supply Chain ist bereits eine große Herausforderung im B2B eCommerce und eine Mobilisierung verspricht hier weitere Potenziale durch zwei Effekte.¹³⁰ Zum Einen werden die Möglichkeiten der Datenerfassung und Ermittlung verbessert

¹²⁸ Vgl. Müller-Veerse, F. (2001), S. 107

¹²⁹ Vgl. Paavilainen, S. (2001), S. 140

¹³⁰ Vgl. Simonitsch, K. (2004), S. 103

und zum anderen können dank der Ubiquität und „Allways-on“ interessierte Akteure jederzeit über auftretende Ereignisse informiert werden.¹³¹

Beispielhafte Anwendungen umfassen RFID gestützte Lagerstanderfassungssysteme, Inventarmanagement Lösungen, mobiles Flottenmanagement oder mobile Reportingtools.¹³²

2.4.5.2 Mobile Customer Relationship Management

Unter Customer Relationship Management werden Handlungen und Applikationen verstanden, die dazu dienen alle kundenorientierten Funktionen innerhalb eines Unternehmens, namentlich Vertrieb, Marketing, Außendienst und Kundenservice zu verbessern. Daher ist Customer Relationship Management eine bereichsübergreifende Strategie, die das Ziel hat, dauerhafte Kundenbeziehungen aufzubauen und zu halten.¹³³

Mobile Customer Relationship Management Applikationen erhöhen die Qualität des Services und die Produktivität der Mitarbeiter und schaffen dadurch eine höhere Kundenloyalität. Außendienstmitarbeiter können nun wichtige Kundeninformationen vor Ort eingeben und nachschlagen. Ganze Transaktionen wie das Aufnehmen von Bestellungen, können dank mobiler Endgeräte sofort abgewickelt werden. Kundenprofile und Bestellhistorien können vor einem Kundenbesuch eingesehen werden. Inkonsistenzen, Redundanzen und auch die Prozesslaufzeiten werden so reduziert.

Auch mobile Ordering Lösungen, mit denen Kunden eigenständig über deren mobile Endgeräte Bestellungen abgeben können, sind denkbar. So können über die Angabe von Codes oder Ordnernummern in bereits vorhandenen Katalogen, die direkt per SMS an das Unternehmen verschickt werden, Bestellungen abgegeben werden. Dies bietet im Gegensatz zum reinen Präsentationsmedium Katalog dem Kunden einen Zusatznutzen und verbessert die Chancen der Kundenbindung neben der Schaffung von neuen Absatzmöglichkeiten.¹³⁴

In Tabelle 1 ist beispielhaft ein herkömmliches Computer Aided Selling (CAS) System einem mobilen System gegenübergestellt:

¹³¹ Vgl. Okhrin, I./Richter, K. (2005), S. 8

¹³² Vgl. Müller-Veerse, (2001), Evans, N.D. (2002) und Heck, M. (2004)

¹³³ Vgl. Turowski, K./Pousttchi, K. (2004), S. 194

¹³⁴ Vgl. Simonitsch, K. (2004), S. 102

Herkömmliches CAS System	Mobiles CAS System
Kundenbesuch	Kundenbesuch
Manuelle Erfassung der Produktwünsche	Erfassung der Produktwünsche, Abfrage der Lieferzeiten, Vertragsbedingungen und Lagerbestände
Erstellung eines Besuchsberichtes	Angebotsverifizierung in Echtzeit
Rückfahrt zur Zentrale	Besiegelung des Vertrags per digitaler Signatur
Digitalisierung und Erfassung der Kundenwünsche	Direkte Bestellabwicklung, wie Bezahlung vor Ort
Datenreplikation	
Abstimmung mit Innendienst	
Abfrage der Lieferzeiten, Vertragsbedingungen und Lagerbestände	
Innendienst stellt ggf. Nichtverfügbarkeit fest	
Rückkopplung und erneute Abstimmung mit dem Kunden	
Versenden des Angebots an den Kunden	
Versenden des Angebots an den Kunden	
Zeitaufwand: ca. 10-15h	Zeitaufwand: ca. 2-3h

Tabelle 1 - Gegenüberstellung von Computer Aided Selling Systemen¹³⁵

Dieser Vergleich ist idealisiert, aber dennoch wird deutlich, dass mobile CAS Systeme enorme Beschleunigungen des Verkaufsprozesses ermöglichen. Auch steigt die Servicequalität durch die schnelleren Reaktionszeiten an.

2.4.5.3 Mobile Workforce

Mobile Workforce Applikationen dienen zur Unterstützung der internen Prozesse und sollen so die Prozesskosten senken. Dabei werden vor allem die Außendienstmitarbeiter mit mobilen Endgeräten ausgestattet, die es ihnen erlauben ortsunabhängig auf die unternehmensinternen Systeme zuzugreifen. Mobile Travel Management Lösungen, die die Planung, Genehmigung, Durchführung und Abrechnung von Geschäftsreisen umfassen, erlauben den Mitarbeitern vor Ort Änderungen vorzunehmen oder Kosten abzurechnen. Umplanungen können direkt aus dem zentralen System an alle Mitarbeiter versendet und die entsprechenden Umbuchungen vorgenommen werden. Servicetechniker erhalten ihren nächsten Auftrag ohne in die Zentrale zurückkehren zu müssen, alle erforderlichen Informationen und Daten werden auf ihr mobiles

¹³⁵ Vgl. Dastani, P. (2003), S. 169

Endgerät übertragen. Vor Ort können sie Lagerstände für Ersatzteile einsehen und Bestellungen direkt vornehmen. So wird Zeit eingespart und unnötige Wege werden vermieden.¹³⁶

2.4.6 Technologische Grundlagen

Im Folgenden werden Netz- und Geräteklassen zum Einsatz im Mobile Business Umfeld spezifiziert. Dieser Abschnitt liefert einen Überblick über die umfangreiche Bandbreite des Einsatzes von Mobiltechnologie und gibt Anhaltspunkte zur fundierten Auswahl der geeigneten Technologie und Geräte in identifizierten Geschäftsbereichen. Drahtlose Kommunikation beschreibt die Anbindung eines mobilen Endgeräts über eine Funk- oder Infrarotschnittstelle. Netze werden nach ihrer räumlichen Ausdehnung und der Datenübertragungsrate unterschieden.¹³⁷

Eine charakteristische Eigenschaft von drahtlosen Übertragungstechnologien bildet die damit zu überbrückende räumliche Reichweite. Es werden hierbei drahtlose Weitverkehrsnetze (Wireless Wide Area Networks, WWANs), drahtlose lokale Netze (Wireless Local Area Networks, WLANs) und drahtlose personennahe Netze (Wireless Personal Area Networks, WPANs), so genannte Netzklassen unterschieden. Nicht jede drahtlose Übertragungstechnik (beispielsweise Richtfunk) lässt sich bei mobilen Anwendungen einsetzen. Andere Techniken werden fast ausschließlich für bestimmte mobile Anwendungen, beispielsweise DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunication) für die Anbindung schnurloser Telefone in Gebäuden eingesetzt. Abbildung 16 zeigt eine Klassifizierung der mobilen Übertragungstechnologien.

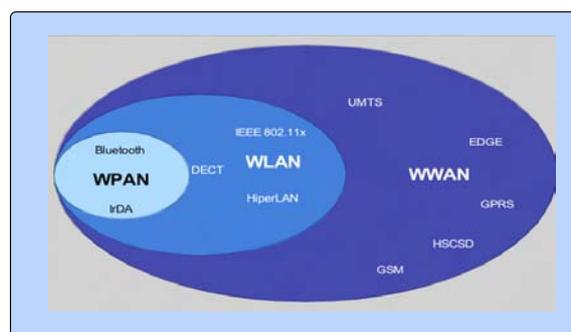


Abbildung 16 - Übertragungstechnologien und ihre Reichweiten¹³⁸

¹³⁶ Vgl. Okhrin, I./Richter, K. (2005), S. 9

¹³⁷ Vgl. Roth, J. (2002)

¹³⁸ Vgl. Koster, K. (2002), S. 137

Die benötigten Kapazitäten an Bandbreite beeinflussen die Größe einer Funkzelle. Je größer die Teilnehmeranzahl in einem Gebiet, desto kleiner müssen die Zellen sein, um eine bestimmte Verfügbarkeit des Netzes zu gewährleisten. Entsprechend der verringerten Größe muss die Anzahl der benötigten Funkzellen erhöht werden. Es werden vier Zellgrößen unterschieden:¹³⁹

- **Megazellen:** Satellitenversorgte Zellen mit der Größe von Kontinenten oder Weltmeeren.
- **Makrozellen:** Zellen zwischen 10 km und 300 km für sich schnell bewegende Teilnehmer.
- **Mikrozellen:** Zellen zwischen 300 m und 10 km Größe in Ballungsgebieten mit vielen Teilnehmern (Hotspots).
- **Picozellen:** Zellen mit einem Durchmesser von bis zu 300 Metern, die für drahtlose lokale Netze in Firmengebäuden oder für drahtlose Telefone verwendet werden.

2.4.6.1 Drahtlose Weitverkehrsnetze

Global System for Mobile Communications (GSM)

Die Mobilfunkstandards der zweiten Generation (2G) stellen die technische Basis für die heute erfolgreichsten Mobilfunksysteme dar. Mit dem Ziel die Vielzahl der zu einander inkompatiblen analogen Mobilfunkstandards in Europa abzulösen, fand 1982 die „Conférence des Administrations Européenne des Postes et Télécommunications“ (CEPT) statt. An dieser Veranstaltung nahmen einige staatliche europäische Telefongesellschaften teil. Die von der CEPT gegründete Arbeitsgruppe Groupé Spéciale Mobile (GSM) erhielt den Auftrag einen europäischen Standard für ein zellenbasiertes Mobilfunknetz zu entwickeln. Seitdem die Arbeitsgruppe GSM 1989 durch das ETSI übernommen und in Special Mobile Group (SMG) umbenannt wurde, steht die Abkürzung GSM für Global System for Mobile Communications.¹⁴⁰

GSM 900

GSM 900 nutzt jeweils 124 Kanäle von 200 kHz Bandbreite für den Uplink (Senderichtung vom Mobilgerät zur Basisstation) im Frequenzbereich von 890-915 MHz und für den Down-

¹³⁹ Vgl. Roth, J. (2002), S. 69

¹⁴⁰ Vgl. Lehner, F. (2003), S. 23 f.

link (von der Basisstation zum Mobilgerät) im Frequenzbereich von 935-960 MHz. Seit Mitte der 90er Jahre wurden auch andere GSM-Systeme entwickelt.¹⁴¹

GSM 1800/DCS 1800

Das überwiegend GSM 1800 genannte Mobilfunkssystem ETSI/DCS1800 (Digital Cellular System) unterscheidet vom GSM 900 neben der Verwendung von höheren Frequenzbereichen von 1710-1785 MHz für den Uplink bzw. 1805-1880 MHz für den Downlink durch eine niedrigere Sendeleistung von maximal 1 Watt. Die Zellradien betragen zwischen 100 m und 15 km.¹⁴²

GSM 1900/PCS 1900

Der in Nordamerika verwendete GSM 1900/PCS 1900 (Personal Communications Service) Standard wird allgemein GSM 1900 genannt. GSM 1900 verwendet den Frequenzbereich von 1850-1910 MHz für den Uplink und 1930-1990 MHz für den Downlink. Triband-Handys, d.h. Geräte die sowohl GSM 900/1800 als auch GSM 1900 unterstützen werden von Geschäftsreisenden bevorzugt genutzt.¹⁴³

HSCSD

HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) ist ein weiterentwickeltes GSM-Übertragungsverfahren. Bei der Datenübertragung mittels HSCSD werden mehrere physische Funkkanäle gebündelt. Für die Übertragung zum Endgerät werden drei Kanäle mit zusammen 43,3 Kbps und ein Kanal mit 14,4 Kbps in die Gegenrichtung verwendet. Aufgrund des verbindungsorientierten Aufbaus von HSCSD ist das Übertragungsverfahren eher für kurzzeitige Mobilfunkverbindungen geeignet.¹⁴⁴

GPRS

Mit dem General Packet Radio Service (GPRS) ist eine für Datenübertragungen optimierte Weiterentwicklung des GSM-Standards seit dem Jahr 2000 auf Markt verfügbar. Bei Verwendung mehrerer GSM-Kanäle (max. 8) mit jeweils 21,4 Kbps ist eine theoretische Datenübertragungsrate von 171,2 Kbps möglich. Derzeit wird GPRS von den Netzbetreibern mit maximal 53,6 Kbps (4 Kanäle mit jeweils 13,4 Kbps) angeboten. Die paketorientierte Über-

¹⁴¹ Vgl. Lehner, F. (2003), S. 33

¹⁴² Vgl. Lehner, F. (2003), S. 33

¹⁴³ Vgl. Michelsen, D./Schaale, A. (2002), S.30ff. und Lehner, F. (2003), S. 33

¹⁴⁴ Vgl. Michelsen, D./Schaale, A. (2002), S. 34f. und Roth, J. (2002), S. 63 f.

tragung ermöglicht mobilen Geräten eine ständige Netzverbindung, ohne die Netzressourcen zu belasten. GPRS ermöglicht den Netzbetreibern volumenbasierte Abrechnungsmodelle anzubieten, bei denen Nutzungsgebühren nur für die übertragenen Datenvolumen anfallen. Darüber hinaus kann die Abrechnung über Pauschalbeträge erfolgen. Für die Realisierung von M2M-Anwendungen in Unternehmen spielt GPRS eine wichtige Rolle.¹⁴⁵

EDGE

Ziel des EDGE-Standards (Enhanced Data Rates for GSM Evolution) ist es, mit den 3G-Systemen vergleichbare Datenübertragungsraten zu erreichen, jedoch mit Nutzung der bereits vorhandenen 2G Netze. Durch Nutzung eines besseren Modulationsverfahrens (8-Phase Shift Keying) kann eine maximale Datenübertragung von 384 Kbps (vergleichbar zu UTRA-FDD) mit 48 Kbps je Kanal erzielt werden. Wegen der hohen Kosten für die UMTS-Lizenzen ist eine Verwendung von EDGE in Europa nur von Netzbetreibern ohne eigene UMTS-Lizenz oder osteuropäischen Mobilfunknetzbetreibern zu erwarten.¹⁴⁶

Mobilfunkstandards der dritten Generation (3G)

Von den Standardisierungsgremien ETSI (Europa)¹⁴⁷, ARIB/TTC (Japan)¹⁴⁸, TTA (Korea)¹⁴⁹, TTA/T1 (USA)¹⁵⁰ und CWTS (China)¹⁵¹ wurden Vorschläge für das im Jahr 2000 von der International Telecommunication Union - Radiocommunication (ITU-R) verabschiedete Rahmenwerk IMT-2000 (International Mobile Telecommunications 2000) eingereicht.

IMT-2000 umfasst die für zukünftige öffentliche Mobilfunksysteme (terrestrische und satellitengestützte Systeme) zu erfüllenden Anforderungen. Kleine und leichte Terminals für den weltweiten Gebrauch (Multi Band und Multi Mode Endgeräte) zur Unterstützung der persönlichen Mobilität. Hohe Datenraten, von mindestens 144 Kbps in der Fläche, 384 Kbps für bewohnte Gebiete, und 2 Mbit für Nutzer mit geringer Mobilität (Schrittgeschwindigkeit in Gebäuden und Stadtzentren).

Symmetrische und asymmetrische Datenübertragung mit variablen Bitraten (data rate on demand) gehören genauso dazu, wie leitungsverbundene und paketorientierte Dienste. Die

¹⁴⁵ Vgl. Michelsen, D./Schaale, A. (2002), S. 35 f. und Roth, J. (2002), S. 64 f.

¹⁴⁶ Vgl. Michelsen, D./Schaale, A. (2002), S.36 f. und Lehner, F. (2003), S. 65 f.

¹⁴⁷ European Telecommunications Standards Institute; www.etsi.org

¹⁴⁸ Association of Radio Industries and Businesses; www.arib.or.jp; Telecommunication Technology Committee, www.ttc.or.jp

¹⁴⁹ Telecommunications Technology Association; www.tta.or.kr

¹⁵⁰ Telecommunications Industry Association; www.tia-online.org; T1 Committee; www.t1.org

¹⁵¹ China Wireless Telecommunication Standards group, www.cwts.org

Sprachqualität sollte mit drahtgebundenen Übertragungen vergleichbar sein. Kompatibilität und Koexistenz zu 2G-Netzwerken, wie GSM, soll zu Kostensenkungen für die Netzbetreiber führen. Internationales Roaming zwischen verschiedenen IMT-2000 Umgebungen ist gewünscht.¹⁵²

Die Mitglieder der IMT-2000 Standardfamilie

Die in IMT-2000 aufgeführten lizenzpflichtigen Mobilfunkstandards nutzen weltweit die Frequenzbereiche 1885-2025 MHz (Uplink) und 2110-2200 MHz (Downlink), wovon die 30 MHz im Frequenzbereich 1970-2020 MHz und 2170-2200 MHz für mobile Satellitendienste (MSS, Mobile Satellite Services) reserviert sind. Das Ziel der Schaffung eines weltweit einheitlichen Standards ist nicht erreicht worden, so dass IMT-2000 heute folgende Funktechniken beinhaltet:

- IMTS-DS (Direct Spread) umfasst W-CDMA-Systeme wie das vom japanischen Anbieter NTT DoCoMo verwendete FOMA¹⁵³ oder in Europa als UMTS¹⁵⁴ bekannte UTRA-FDD-System. Die Initiative 3GPP¹⁵⁵ hat die Aufgabe der zukünftigen Weiterentwicklung dieser Technik übernommen.
- IMT-TC (Time Code) beinhaltet neben dem in Europa genutzten UTRA-TDD ein CDMA-Verfahren mit Zeitmultiplex (Time-Division-/TD-CDMA). Es handelt sich um das von China vorgeschlagene TD-Synchronus CDMA (TD-SCDMA).
- IMT-MC (Multi Cast) nutzt den vom 3GPP¹⁵⁶ geförderten Standard cdma2000, wobei die ITU-R die Version cdma2000 EV-DO als 3G-Standard anerkennt.
- IMT-SC (Single Carrier) ist durch Beteiligung des 3GPP und Einsatz von EDGE die erzielte Erweiterung des amerikanischen Standards TDMA UWC-136¹⁵⁷ zum 3G-Standard.
- IMT-FT (Frequency Time) ist ein Nachfolgestandard von DECT, welcher mobile Geräte unterstützt, die keine hohe Mobilität benötigen.

¹⁵² Vgl. Lehner, F. (2003), S. 175 ff.

¹⁵³ Freedom of Mobile Access

¹⁵⁴ Universal Mobile Telecommunications System

¹⁵⁵ 3rd Generation Partnership Project, www.3gpp.org

¹⁵⁶ 3rd Generation Partnership Project 2, www.3gpp2.org

¹⁵⁷ Universal Wireless Communications Consortium

Mit der Übertragung der GSM-Standardisierung durch das ETSI an 3GPP nehmen die europäischen und japanischen Gremien und Hersteller die dominierende Position innerhalb des 3GPP ein. Die CDMA-Netzbetreiber und die Firma Qualcomm konzentrieren ihre Aktivitäten auf 3GPP2.¹⁵⁸

UMTS

Seit Verabschiedung der UTRA FDD und UTRA TDD sind mehrere Releases mit diversen Erweiterungen von 3GPP veröffentlicht worden. Die deutschen Lizenzinhaber haben derzeit nur die UTRA-FDD Netze aufgebaut und nehmen im ersten Halbjahr 2004 den Regelbetrieb auf. Im Gegensatz zu den bereits im Jahr 2003 in Großbritannien, Italien und Österreich gestarteten UMTS-Netzen hat der japanische Anbieter NTT DoCoMo seine Jahresziele¹⁵⁹ erreicht, und nach 3 Monaten bereits 3 Mio. UMTS-Kunden gewonnen.¹⁶⁰

2.4.6.2 Drahtlose lokale Netze

IEEE 802.11

Seit der Verabschiedung des IEEE 802.11-Standards durch das IEEE im Jahre 1997 hat das Marktvolumen für drahtlose lokale Netzwerke (Wireless Local Area Network, WLAN) stark zugenommen. Durch die Erweiterung des ursprünglichen Standards IEEE 802.11 auf IEEE 802.11b und den damit verbundenen höheren Übertragungsraten begann 1999 der bis heute andauernde kommerzielle Erfolg der WLANs. Im Juni 2003 wurde IEEE 802.11g als offizieller Standard verabschiedet. Dessen theoretisch maximal erreichbare Übertragungskapazität wurde von 11 MBit/s (IEEE 802.11b) auf 54 MBit/s erhöht.

WLANs können in zwei unterschiedlichen Konfigurationen realisiert werden. ad-hoc-Netze werden zur spontanen Kommunikation von mobilen Endgeräten eingesetzt. Sie sind in der Praxis jedoch relativ selten anzutreffen, da Bluetooth hierfür besser geeignet ist. Die zweite Möglichkeit der drahtlosen Anbindung von mobilen Endgeräten bieten die Infrastrukturnetze, bei denen die mobilen Geräte mit dem nächsten Access Point (AP) verbunden werden. Die maximale Reichweite eines AP beträgt 50 m in Gebäuden und 500 m im Freien.

Bei IEEE 802.11b/g wird das lizenzfreie 2,4 GHz-ISM-Band zur Überbrückung der Luftschnittstelle verwendet, wobei Übertragungsraten von 11 Mbit bzw. 54 Mbit möglich sind.

¹⁵⁸ Vgl. Lehner, F. (2003), S. 177 ff.

¹⁵⁹ Jahresziel 2004: 2,4 Mio. UMTS-Kunden.

¹⁶⁰ Vgl. Schiller, J. (2003), S. 66 ff., Lehner, F. (2003), S. 180 ff. und Michelsen, D./Schaafe, A. (2002), S. 41 ff.

Der Aufbau einer flächendeckenden Versorgung mit WLAN ist aufgrund der geringen Reichweite der APs trotz der lizenzfreien Nutzung und niedrigen Kosten für die benötigte Hardware anfangs nur in hoch frequentierten Ballungszentren (Hot Spots) realisierbar.¹⁶¹

HiperLAN

Mit HiperLAN (High Performance Radio Local Area Network) wird eine vom ETSI spezifizierte Familie von Standards für drahtlose Netzwerke bezeichnet. Nach dem ausbleibenden Erfolg des im Jahr 1998 HiperLAN/1 spezifizierten WLAN-Standards, wurde im Jahr 2000 der Nachfolgestandard HiperLAN/2 vorgestellt.¹⁶² HiperLAN arbeitet auf dem 5 GHz Frequenzband und ermöglicht Datenraten von 54 Mbit über eine Distanz von 50 m in Gebäuden und 150 m im Freien. Mit Forwarding bietet HiperLAN/2 eine Möglichkeit, Datenpakete an Teilnehmer außerhalb der Funkzelle weiterzuleiten, ohne dass eine neue Basisstation benötigt wird.¹⁶³

2.4.6.3 Drahtlose personennahe Netze

Drahtlose persönliche Netze (WPAN) werden die Netzwerke im direkten Umfeld des Nutzers genannt.

Infrarot

Die Datenübertragung über Infrarotschnittstelle unterscheidet sich von allen anderen Übertragungstechnologien, weil hierbei infrarotes Licht im Wellenbereich von 850-950 nm, statt Funkwellen eingesetzt werden. Die Datenraten sind mit 115,2 Kbps vergleichbar mit denen der seriellen Schnittstelle (RS-232). Nach 1995 wurden mit dem Fast Infrared (FIR) genannten IrDA 1.1 Datenraten bis 4 Mbit möglich. Durch die Spezifikation des Very Fast Infrared (VFIR) bezeichneten IrDA V 1.2 sind Datenübertragungsraten von bis zu 16 MBit über Entfernungen bis zu 1 Meter möglich.

Die Vorteile der Infrarotkommunikation liegen in der größeren Abhörsicherheit sowie der Unempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen. Der begrenzte Sende- und Empfangswinkel von +/- 15 Grad ausgehend vom Sender des Infrarotsignals ist der schwerwiegendste Nachteil neben der Empfindlichkeit der Infrarottechnologie gegenüber einfallenden

¹⁶¹ Vgl. Lehner, F. (2003), S. 120 ff. und Wallbaum, M./Pils, C. (2002), S. 90 f.

¹⁶² Vgl. Roth, J. (2002), S. 96

¹⁶³ Vgl. Roth, J. (2002), S. 100 ff. und Wallbaum, M./Pils, C. (2002), S. 92

den Sonnenlicht. Aufgrund der vergleichsweise niedrigen Herstellkosten von Infrarotdioden sind die Mehrzahl der aktuellen GSM-Mobilfunktelefone und seit Mitte der 90er fast alle tragbaren Computer (Notebooks, Subnotebooks) mit einer Infrarotschnittstelle gemäß dem IrDA V1.1 (FIR) oder V1.2 (VFIR) ausgestattet.¹⁶⁴

Bluetooth

Im Jahr 1994 stellte das schwedische Unternehmen Ericsson eine neue Technologie vor, durch welche die bisher verwendeten Kabelverbindungen zwischen den tragbaren Endgeräten überflüssig werden sollten. Aufgrund der geringen Verbreitung des proprietären Stands hat sich Ericsson im Jahr 1998 mit den Unternehmen IBM, Intel, Nokia und Toshiba zur Bluetooth Special Interest Group (Bluetooth SIG) zusammengeschlossen.

Harald Blauzahn, ein Wikingerkönig des 10. Jahrhunderts ist der Namensgeber für den 1999 von der Bluetooth SIG für den Kurzstreckenfunk neu geschaffenen Standard Bluetooth (engl. für Blauzahn). Bluetooth 1.0 arbeitet mit einem Kanalabstand von 1 MHz auf 79 Kanälen im so genannten 2,4 GHz Industrial-Scientific-Medical-Band (ISM 2,402 - 2,480 GHz) mit 1600 Sprüngen pro Sekunde durch Verwendung des FHSS-Verfahrens.

Ein Bluetooth-Piconetz besitzt mehrere Bluetoothgeräte mit einer synchronisierten Sprungfolge, wobei genau ein Gerät, der Master, die leitende Funktion dieses Piconetzes übernimmt. Die anderen sich in diesem Piconetz befindenden Geräte arbeiten als Folgegeräte (so genannte Slaves). Geparkte Geräte sind dem Netz bekannt, haben jedoch keine aktive Verbindung.

Die Stand-by-Geräte sind nicht als Mitglied im Piconetz aktiviert. Das größte Piconetz kann aus einem Master, sieben Slaves und 200 geparkten Bluetoothgeräten bestehen. Bluetooth wird in Klasse 1 bis Klasse 3 eingeteilt. Geräte der Klasse 3 können bei einer Sendeleistung von 1 mW (0 dBm) Daten über eine Entfernung von maximal 10 m übertragen. Die Klasse 2 ist für Reichweiten bis 20 m geeignet, wobei die maximale Sendeleistung 2,5 mW (4 dBm) betragen darf. Mit den zur Klasse 1 gehörenden Bluetooth-Geräten können bei einer maximaler Sendeleistung von 100 mW (20 dBm) Datenübertragungen über eine Entfernung von maximal 100 m realisiert werden.¹⁶⁵

¹⁶⁴ Vgl. Roth, J. (2002), S. 121 ff. und Schiller, J. (2003), S. 244 ff.

¹⁶⁵ Vgl. Roth, J. (2002), S. 142 ff., Schiller, J. (2003), S. 318 ff. und Lehner, F. (2003), S. 133 ff.

RFID

Wegen der besonderen Bedeutung von RFID werden diese hier gesondert aufgeführt. Die Bezeichnung RFID steht für Radio-Frequency-Identification, also Identifikation durch Radiowellen.¹⁶⁶

RFID-Systeme sind den bekannten Chipkarten eng verwandt. Die Daten werden auf einem elektronischen Datenträger - dem Transponder - gespeichert. Dieser Transponder kann an Objekten angebracht werden, welche dann anhand der darauf gespeicherten Daten automatisch und schnell identifiziert werden können. Die Energieversorgung des Datenträgers sowie der Datenaustausch zwischen Datenträger und Lesegerät erfolgt unter Verwendung magnetischer oder elektromagnetischer Felder.

NFC

Near Field Communication (NFC) ist eine drahtlose Nahfunktechnik und basiert auf einer Kombination aus RFID und anderer, drahtloser Verbindungstechnologien. NFC arbeitet im Bereich von ca. 10 - 20 cm und verbindet jeweils zwei Geräte miteinander, die auf der Basis eines peer-to-peer Protokolls Daten austauschen können.¹⁶⁷

Vorteil der NFC ist die hohe Energieeffizienz, da keine aufwendigen Konfigurationsmaßnahmen beim Verbindungsaufbau nötig sind. Der Nachteil liegt in der geringen Übertragungsrate und Reichweite im Vergleich zu anderen Technologien.

Skinplex

Skinplex ist ein Verfahren zur Datenübertragung und Nahfeldererkennung bis zu 30 cm über die menschliche Haut. Hierbei wird die Haut mit ihrer elektrischen Leitfähigkeit als Schnittstelle für die Datenübertragung genutzt. So kann ein Mensch eindeutig identifiziert werden.¹⁶⁸

Der Mensch trägt kleine Signalgeber nah am Körper, deren ausgesandte modulierte Daten durch ein spezielles Gerät empfangen und demoduliert werden.

¹⁶⁶ Vgl. Finkenzeller, K. (2000)

¹⁶⁷ Vgl. Bremer, D. (2005)

¹⁶⁸ Vgl. Ident Technology AG (2005)

Netz	Frequenz	Reichweite	Geschwindigkeit	Einsatzgebiet
Bluetooth	2,45 GHz	10 - 100 m	1 MBit/s	PAN
DECT	1880 - 1900 MHz	50 - 300 m	20 MBit/s	Sprache, Daten
HomeRF	2,4 GHz	50 m	1,6 MBit/s	drahtloses LAN
HiperLAN/2	5 GHz	50 - 100 m	54 MBit/s	Wireless Local Loop
GSM	900, 1800 und 1900 MHz	1 - 5 km	14,4 kbit/s	Mobilfunk (Sprache und Daten)
GPRS	900, 1800 und 1900 MHz	1 - 5 km	max. 107,2 kbit/s, 13,4 kBit/s je Kanal, derzeit 43,2 - 57,6 KBit/s	Mobilfunk (Daten)
HSCSD	900, 1800 und 1900 MHz	1 - 5 km	max. 57,6 kbit/s 14,4 kBit/s pro Kanal (38,4 KBit/s bei 3 Kanälen)	Mobilfunk (Daten)
EDGE (EGPRS, ECSD)	Aufsatz für GSM- und TDMA IS-136 Netze		max 384 kbit/s (48,8 KBit/s * 8 Kanäle)	Mobilfunk (Daten)
UMTS	1900 - 2000 MHz und 2100 - 2200 MHz	Variabel	2 MBit/s	Mobilfunk (Daten)
802.11a	5 GHz	12 - 20 m	54 MBit/s	drahtloses LAN
802.11b	2,4 GHz	30 - 300 m	11 MBit/s	drahtloses LAN
802.11g	2,4 GHz	30 - 100 m	54 MBit/s	drahtloses LAN
802.11h	5 GHz	12 - 20 m	54 MBit/s	drahtloses LAN
RF-ID	125 kHz, 13,5 MHz, 800 - 900 MHz, 2,45 GHz	1 - 100 m	64 kbit/s	Identifikation
IR	433 MHz	1 - 2 m	< 16 MBit/s	PAN
NFC	13,56 MHz	10 - 20 cm	106 - 424 kBit/s	Identifikation
Skinplex	195 KHz	30 cm		BAN, PAN

Abbildung 17 - Mobile Technologien¹⁶⁹

2.4.6.4 Mobile Endgeräte

Nachfolgend werden die gebräuchlichsten mobilen Endgeräte vorgestellt.

Tragbare Computer

Moderne tragbare Computer¹⁷⁰ bieten mit Desktop-Computern vergleichbare Rechenleistungen, Anschlussmöglichkeiten für diverse externe Geräte und gute Bildschirmauflösungen. Die Tastaturanordnung weicht bedingt durch die geringere Größe von der Standardtastatur ab. Als Mausersatz kommen Touchpads oder Trackballs zum Einsatz. Die Mobilitätstauglichkeit eines tragbaren Computers ist abhängig von der durch das Display bestimmten Größe und dem damit verbundenen Gewicht. Eine Klassifizierung der tragbaren Computer nach dem Gewicht erfolgt an dieser Stelle:

- Handheld-PC - bis zur Größe einer DIN-A5-Seite und Gewicht bis 0,9 kg
- Sub-Notebook - bis zur Größe einer DIN-A4-Seite und Gewicht 1,75 kg
- Notebook und Tablet-PC - größer als eine DIN-A4-Seite und schwerer als 1,75 kg

¹⁶⁹ Vgl. NET Business Center (2006), <http://www.nbc.sysdev.tu-berlin.de>

¹⁷⁰ Moderne tragbare Computer werden auch Notebooks, Laptop, Mobile Computer genannt.

Diese Geräte können mit ihren Lithium-Ionen oder Lithium-Polymer-Akkus mehr als 6 Stunden mobil betrieben werden und verfügen standardmäßig über eine integrierte Infrarotschnittstelle. Optional können auch Bluetooth und/oder WLAN ins Gerät integriert sowie nachträglich GSM/GPRS- und UMTS-Erweiterungskarten mit dem PCMCIA-Slot genutzt werden. Insgesamt ist festzustellen, dass bei tragbaren Computern keine Einschränkungen hinsichtlich der Anwendungen, sondern durch die Größe und das hohe Gewicht eingeschränkte Mobilität vorhanden sind.¹⁷¹

Mobiltelefone

Die zur Sprachkommunikation entwickelten Mobiltelefone besitzen weder ein großes Display noch eine komfortable Tastatur, sondern sind für eine größtmögliche Mobilität optimiert. Mit den meist nur wenige Zeilen Text darstellenden Displays und den mehrfach belegten Tastaturen bereiten grafikintensive mobile Anwendungen dem Nutzer kaum Freude. Durch die geringe Leistungsfähigkeit und den damit verbundenen niedrigen Stromverbrauch der Mobiltelefone, können lange mobile Nutzungszeiten erreicht werden. Seit 2003 gehören vollgrafikfähige Farbdisplays und integrierte Kameras neben der Infrarotschnittstelle zur Standardausstattung von neuen Mobiltelefonen. In vielen Geräten werden auch Technologien, wie Bluetooth und die erweiterten GSM-Standards HSCSD oder GPRS, integriert. Abschließend bleibt festzustellen, dass Mobiltelefone für mobile Datenanwendungen nur dann gut geeignet sind, wenn es sich um textbasierte Anwendungen handelt. Jedoch bieten sie sich als Netzzugangsmöglichkeit für andere Geräte an.¹⁷²

P/MDAs

P/MDAs (Personal/Mobile Digital Assistents)¹⁷³ sind kleine Rechner, welche während der Nutzung in der Hand gehalten und deshalb auch als Handheld bezeichnet werden. Die PDAs können in tastatur- und stiftbasierte Geräte unterteilt werden. Die stiftbasierten Geräte verzichten größtenteils auf eine physische Tastatur. Stattdessen bieten sie die Möglichkeit Eingaben über ein berührungsempfindliches Display mit dem Stift auf einer virtuellen Tastatur oder per Handschriftenerkennung vorzunehmen.

¹⁷¹ Vgl. Roth, J. (2002), S. 339

¹⁷² Vgl. Wiecker, M. (2002), S. 408 und Turowski, K./Pousttchi, K. (2004), S. 61 ff.

¹⁷³ Diese Begriffe sind synonym zu verwenden.

Die technische Ausstattung besteht i.d.R. aus XSCALE-CPU's mit einer Taktfrequenz von 400 MHz sowie 32 - 128 MB integrierten Flash-Speicher. Die typischen Bildschirmauflösungen sind 240 x 320, 640 x 240 und 800 x 600 Pixel bei 65.535 Farben. Viele Geräte verfügen über integriertes Bluetooth, Infrarot oder WLAN und können durch Flashkarten erweitert werden. Die nächste XSCALE-Prozessorgeneration der Baureihe PXA27x wird neben einer auf 633 MHz erhöhten Taktfrequenz zusätzlich Multimedia-Wiedergabefunktionen und SXVGA-Auflösungen bei geringerem Stromverbrauch bieten. Wegen der verfügbaren Rechenleistung in Verbindung mit Portabilität und Bedienbarkeit der Geräte sind PDA die derzeit beliebtesten am Markt verfügbaren Geräte für mobile Anwendungen.¹⁷⁴

Smartphones

Die aus Mobiltelefon und PDA kombinierten Geräte bilden die Gerätekategorie der Smartphones. Ein mobiles Endgerät wird als Smartphone bezeichnet, wenn das Gerät überwiegend als Mobiltelefon verwendet wird (und daher meist über eine Telefontastatur bedient wird), aber dennoch über ein Betriebssystem verfügt, das in wesentlichen Teilen dem der PDAs ähnlich ist.

Bei tastaturbasierten Geräten handelt es sich um Mobiltelefone mit integrierten PDA-Funktionen, welche über 176 x 200 große Displays mit 65.536 Farben bei einem Gewicht von 90 - 130 g verfügen. Geräte der Art verwenden als Betriebssystem Palm OS, Symbian OS oder Windows CE (Windows Mobile 2003 powered Smartphone) und werden für Personal Information Management (PIM) eingesetzt. Die andere Kategorie von Smartphones bilden stiftbasierte PDAs mit integrierter Mobilfunkfunktionalität. Diese Geräte verfügen über eine mit normalen PDAs vergleichbare Hardwareausstattung, haben jedoch eine kürzere Betriebsdauer und verwenden mit Pocket-PC 2003 Phone-Edition ein erweitertes Betriebssystem.¹⁷⁵

Sonstige Geräte

In Industrie und Handel sind neben den Spezialgeräten zur mobilen Datenerfassung (Daten-terminals, mobile Barcodescanner und Drucker) noch mobile Diagnose- und Testgeräte weit verbreitet. Wearable Devices bieten Personen, die beide Hände zum Arbeiten benötigen (z.B. Wartungstechniker) die Möglichkeit mit Hilfe von Augmented Reality auf benötigte Informationen zuzugreifen ohne die Arbeit zu unterbrechen. Eine weitere Klasse mobiler Geräte bil-

¹⁷⁴ Vgl. Roth, J. (2002), S. 341 f. und Turowski, K./Pousttchi, K. (2004), S. 68 ff.

¹⁷⁵ Vgl. Michelsen, D./Schaale, A. (2002), S. 51 f. und Turowski, K./Pousttchi, K. (2004), S. 65 ff.

den Wireless Embedded Devices, welche eine drahtlose Anbindung an die mit diesen Modulen ausgestatteten Geräten ermöglichen. Folgende Geräte können solche Module beinhalten: Verkaufsautomaten, die über Mobilfunk ihre Füllstände melden und neue Verkaufspreise empfangen können, Steuerungseinheiten von Maschinen in Industrie und Landwirtschaft sowie die Car-PCs.¹⁷⁶

¹⁷⁶ Vgl. Michelsen, D./Schaale, A. (2002), S. 53 ff. und Roth, J. (2002), S. 344

2.5 Hindernisse und Herausforderungen

Neue Technologien und Veränderungen bringen immer Herausforderungen bei der Adaption mit sich.¹⁷⁷ So ist auch Mobilisierung von kritischen Geschäftsprozessen vielen Hindernissen ausgesetzt. Bevor die Potenziale eines Einsatzes von Mobile Business verwirklicht werden können, gilt es, diese Barrieren und Hindernisse zu verstehen und anschließend zu neutralisieren.¹⁷⁸

Shapiro und Varian¹⁷⁹ teilen diese Herausforderungen in folgende Kategorien ein:

- Technologische Herausforderungen
- Organisationale Herausforderungen
- Umweltbedingte Herausforderungen

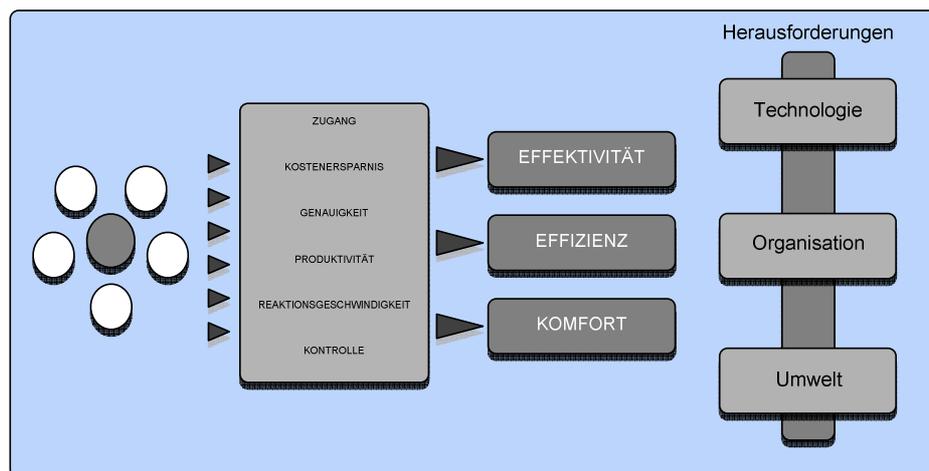


Abbildung 18 - Kategorien der Herausforderungen an Mobile Business¹⁸⁰

Generell gilt es, sich eine Strategie im Umgang mit diesen Herausforderungen zu überlegen.

2.5.1.1 Technologische Herausforderungen

Technologische Herausforderungen liegen in der innovativen und technischen Natur der mobilen Informations- und Kommunikationstechnologien begründet. Durch ihre ständige Weiterentwicklung und Veränderung erschweren sie das Treffen einer Entscheidung zur Investiti-

¹⁷⁷ Vgl. Tarasewich, P./Nickerson, R./Werkintin, M. (2002), S. 41

¹⁷⁸ Vgl. Kornak, A./Teutloff, J./Welin-Berger, M. (2004), S. 23

¹⁷⁹ Shapiro, C./Varian, H. (1999)

¹⁸⁰ Eigene Darstellung in Anlehnung an Basole, R. (2004a), S. 4

on. So unterscheiden sich viele mobile Endgeräte in Größe, Form, Laufzeit, Displaygröße, Speicherkapazität, Prozessorgeschwindigkeit, Sicherheit und Eingabemöglichkeiten. Mobile Business Applikationen müssen an alle innerhalb der Organisation verwendeten Geräte angepasst werden. Alternativ müssen immer die gleichen Geräte ausgegeben werden. Fehlende Standards im mobilen Endgerätebereich erschweren diese Problematik weiter.¹⁸¹

Mobilisierte Geschäftsprozesse müssen auch so konzipiert werden, dass sie mit einem Ausfall der Technik zurechtkommen. Ein Einwählen in das Netzwerk kann an bestimmten Orten nicht möglich sein, dennoch muss der Hauptprozess funktionieren. Des Weiteren müssen, um auf die zentralen Daten einer Organisation zugreifen zu können, Mobile Business Applikationen oftmals in eine bestehende IT-Struktur integriert werden, was weiteren Aufwand verursacht.¹⁸²

Tarasewich et. al.¹⁸³ gliedern die technologischen Herausforderungen in:

- Mobile Client Issues,
- Communications Infrastructure Issues und
- Technology Issues.

Als Mobile Client Issues werden Herausforderungen an mobile Geräte und der zugehörigen Software verstanden, die von Individuen zur Kommunikation über drahtlose Kommunikationsnetze verwendet werden. Diese Herausforderungen betreffen überwiegend Hard- und Software Technologie. Als ein Teil der Client Issues sind bei der Erwägung des Einsatzes von Mobile Business Faktoren wie Geräteform oder Usability, zu erwägen.

So wird die weitere Entwicklung von Mobilien Geräten, deren Kapazitäten und Fähigkeiten auch den zukünftigen Einsatz und die zukünftigen Einsatzfelder beeinflussen oder ändern. Derzeit sind neben Laptops und Mobiltelefonen auch so genannte Hybride Geräte, die z.B. eine Kombination aus Mobiltelefonen und Handhelds oder Mobiltelefone und MP3¹⁸⁴ Player darstellen, in Nutzung. In Zukunft wird eine Annäherung der Geräte erfolgen, so dass generische interaktive Geräte andere Geräte, wie Fernseher, Radios und Telefone, ersetzen wer-

¹⁸¹ Vgl. Basole, R. (2004a), S. 4

¹⁸² Vgl. Tarasewich, P./Nickerson, R./Werkintin, M. (2002), S. 53

¹⁸³ Tarasewich, P./Nickerson, R./Werkintin, M. (2002), S. 46 ff.

¹⁸⁴ MPEG-1 Audio Layer 3 ist ein Dateiformat zur verlustbehafteten Audiokompression.

den.¹⁸⁵ Jedoch ist es schwer Aussagen darüber zu treffen, welche Geräte genau in Zukunft eine dominierende Stellung haben werden.

Mobile Business erlaubt die Personalisierung von Informationen.¹⁸⁶ Es ist möglich die Nutzerinformation auf einem mobilen Gerät oder auf mehreren gleichzeitig zu realisieren, so dass der Nutzer mit den Daten immer vertraut ist. Das Unternehmen muss sich jedoch im Klaren sein, ob es dem Nutzer erlaubt sein soll, die Daten zu ändern und steht folglich vor der Aufgabe zu urteilen, inwieweit es dem Nutzer die Kontrolle über Personalisierung ermöglicht.

Auch wird das Design der Geräte einen Einfluss auf deren Einsatz haben. Laptops werden sich sowohl im Design als auch im Einsatz von Handhelds unterscheiden. So sind die Displays von Handhelds beschränkt einsetzbar, wenn längere Dokumente betrachtet werden sollen. Größere Displays können bei der Betrachtung von längeren Dokumenten eine bessere Usability liefern. Diese sind allerdings auch mit Nachteilen, wie der eingeschränkten Batterielaufzeit, verbunden. Daher sind solche Client Issues größtenteils mit einem Kompromiss verbunden.

Die Funktionalität von mobilen Geräten ist vielerorts, z.B. durch Speicherkapazitäten und Displaygröße, beschränkt. Für eine Akzeptanz und Verbreitung von Mobile Business ist es wichtig eine hohe Funktionalität auf den Geräten bei gleichzeitiger Plattformunabhängigkeit anbieten zu können.¹⁸⁷ Allerdings ist ungewiss wie Betriebssysteme, Browser oder Email Software in mobile Geräte trotz der Limitationen integriert werden können.

Eine besonders wichtige Herausforderung auf die die Unternehmen nur begrenzt Einfluss haben, ist die Frage, welche Protokolle für mobile Kommunikation sich auf dem Weltmarkt durchsetzen werden. So ermöglicht das Wireless Application Protocol (WAP) mobilen Geräten den Zugang ins Internet. Viele Geräte verwenden dieses Protokoll, jedoch lassen sich auf dem Markt auch andere erfolgreiche drahtlose Systeme, die andere Protokolle verwenden (z.B. i-Mode in Japan). Es ist für Unternehmen wichtig abzuwägen, ob sie in das System investieren, das sich am Markt durchsetzen wird, um ihre Investitionen langfristig zu schützen.

Die folgende Tabelle fasst nochmals die Mobile Client Issues zusammen:

¹⁸⁵ Vgl. Dertouzos, M. (1999), S. 52 ff.

¹⁸⁶ Vgl. Abschnitt 2.2.4

¹⁸⁷ Der Mobile Solutions Composer bietet eine solche plattformunabhängige Lösung an. Siehe <http://venus.cs.tu-berlin.de>

Issues:	Relevant questions:
• Ultimate form(s) of mobile client devices	• How will the diverse mobile client device types evolve in the future? What types will ultimately become dominant?
• Control of personalization of information presented on mobile client	• Should users have complete or limited control of personalization of information presented by organizations on their mobile clients?
• Design of user interfaces for mobile client devices	• Do existing user interface design principles apply to mobile client devices or must new principles be investigated?
• Design of applications for use on different mobile client devices	• Can applications be designed so that they will function similarly on different mobile client devices?
• Creation of resident software for limited mobile client devices	• Can operating systems, browsers, and other resident software be created that will provide increased functionality on limited mobile client devices?
• Acceptance of protocols or systems for mobile client device communication	• What protocol or system for mobile client device communication will ultimately dominate?

Tabelle 2 - Mobile Client Herausforderungen und Fragestellungen

Die Communication Infrastructure Issues, die mit Mobile Business verbunden sind, haben eine komplexe Struktur, deshalb werden die Technologien und die damit verbundenen Herausforderungen lediglich erwähnt. Unterschieden wird zwischen Wireless Local Area Network (WLAN) Issues und Wireless Telecommunication Issues.

WLAN Issues betreffen die verfügbaren Bandbreiten, Kommunikationsstandards, Frequenzen und Interferenzen. So können nicht alle lokalen Anwendungen auf mobile Umgebungen portiert werden, da die mobilen Netzwerke nicht die gleichen Bandbreiten bieten wie lokale Netzwerke. Hier wird es nötig sein, die Applikationen und Anwendungen auf die neue Umgebung anzupassen.¹⁸⁸ Des Weiteren ist es wichtig zu wissen, wie sich mobile Geräte mit mehr als nur einer Kommunikationsumgebung verbinden können. Bei der Auswahl der Geräte muss berücksichtigt werden, welche Kommunikationsmethoden und -techniken, wie z.B. IEEE 802.11¹⁸⁹ oder Bluetooth, das Gerät unterstützen soll. Mit der Nutzung dieser Technologien sind ebenfalls Frequenzprobleme sowie Interferenzprobleme verbunden. So steigt die Nachfrage nach Bandbreite für neue Netzwerkanwendungen, jedoch sind sowohl die Bandbreite als auch die erhältlichen Frequenzen in Zukunft begrenzt. Auch ist es ungewiss inwieweit die Interferenz von verschiedenen Standards auf derselben Frequenz zu Problemen führen kann.

Wireless Telecommunications Issues sind von herausragender Bedeutung für das Mobile Business, da die Mobiltelefone eine hohe Verbreitung und Akzeptanz besitzen. Hier stellt vor allem die Überbrückung der Standards, die von Land zu Land unterschiedlich sind, eine hohe

¹⁸⁸ Vgl. Joseph, A. D./Tauber, J. A./Kaashoek, M. F. (1997), S. 337 ff.

¹⁸⁹ Bezeichnet einen Industriestandard für drahtlose Netzwerkkommunikation (auch WLAN). Herausgeber ist das Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

Herausforderung dar. Neue Telekommunikationstechnologien stellen die schwere Aufgabe neue Applikationen zu generieren so dar, dass eine angepasstere Lösung für neue Standards und Geschwindigkeiten entstehen kann.

Die anfänglichen Kosten der Einführung und des Aufbaus einer drahtlosen Infrastruktur stellen eine schwer zu überwindende Aufgabe oder sogar Limitation dar, denn wenn die Unternehmen nicht gewillt sind solche Investitionen zu tätigen, werden neue Entwicklungen nicht stattfinden.

Die folgende Tabelle fasst die Communication Infrastructure Issues zusammen:

Issues:	Relevant questions:
• Efficient use of limited bandwidth	• How can applications be designed so that they work efficiently in limited bandwidth situations?
• Difficulties with mobile devices interfacing with multiple communications environments	• Can mobile devices be created that will function with different communications systems?
• Spectrum and bandwidth availability	• Will there be enough frequencies and bandwidth available to handle demand for existing and new mobile commerce applications?
• Interference among technologies	• Will communications technologies interfere with one another?
• Addressing compliance with current and future mobile phone standards and speeds	• How can applications be designed or redesigned so that they function with different current and future mobile phone standards and speeds?
• Willingness of businesses to pay the high cost of establishing new wireless infrastructures	• Will businesses pay the costs associated with the implementation of each new generation of telecommunications technology?

Tabelle 3 - Kommunikationsinfrastruktur Herausforderungen und Fragestellungen

Unter Mobile Technology Issues fallen Herausforderungen an Sicherheit, Kosten, unterbrechungsfreier Netzzugang. So muss z.B. gewährleistet sein, dass der Nutzer sich bei einem Standortwechsel den Netzzugang nicht wieder neu aufbauen muss. Aus diesem Grund ist es nötig Dienste zu verwenden, die einen fließenden Übergang zwischen Netzen ermöglichen. Es wird nicht hinnehmbar sein, dass Anwendungen wegen eines Ortswechsels abgebrochen werden. Nur so kann der Nutzer der Verlässlichkeit der Technologie vertrauen.

Unternehmen, die das kabellose lokale Netzwerk (WLAN) verwenden, müssen sich bewusst sein, dass dies auch mit gewissen Risiken verbunden ist. Daten werden keine physischen Grenzen gesetzt, so dass Personen und Geräte außerhalb der Organisation an diese Daten herankommen können, wenn nicht Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden.¹⁹⁰ So sind Viren eine größere Bedrohung für kabellose Netzwerke. Dieser Umstand kann noch problematischer werden, wenn mobile Geräte gestohlen werden oder verloren gehen und von unbefugten Per-

¹⁹⁰ Vgl. Miller, S. K. (2001), S. 16 ff.

sonen über diese Geräte Viren verbreitet werden, deren Ursprung durch Zerstörung der Geräte nicht mehr zurückverfolgt werden kann.¹⁹¹

Neben diesen Aufgaben spielen die Identifizierung der Nutzer zur Kontrolle der Nutzeraktivitäten, um Missbrauch zu verhindern. Hier wird es nötig sein Entwicklungen zur Identifikation, wie z.B. die Biometrie oder andere Authentifikationsmethoden, voranzutreiben.

Natürlich stellt die Frage der Abrechnung der Kosten für mobile Dienste eine tragende Rolle zu deren Durchsetzung. Für mobile Geräte muss ein Kostenabrechnungssystem entwickelt werden, das die Beschränkungen der mobilen Geräte gegenüber stationären Geräten berücksichtigt. Es können z.B. monatliche Vertragsgebühren (Grundgebühr und Nutzung) für mobile Dienste eingeführt werden. Solche Modelle existieren bereits für das Mobiltelefonieren oder das Kabelfernsehen. Auch andere Modelle, in denen der Nutzer Entgelte für höhere Bandbreiten oder Premium Services leistet, sind denkbar. Der Anbieter für mobile Dienste muss die Preismodelle sorgfältig überprüfen und ggf. überarbeiten, so dass der Nutzer das Gefühl hat, dass er nur für die tatsächliche Leistung bezahlt.

Die folgende Tabelle zeigt eine Auflistung der zusätzlichen Technology Issues:

Issues:	Relevant questions:
• Need for seamless transfer between locations and devices	• Who should control access to device location data?
• Method of charging for wireless connection	• What are the best ways to charge for wireless communications links?
• Security of data traveling over wireless networks	• How can users and organizations be assured that data is secure when transmitted over wireless networks?
• Virus management	• Can technology that minimizes the impact of viruses on wireless devices and networks be provided?
• Identification verification	• How can users be positively identified without undue intrusion on their time and privacy?
• Control of data related to device location	• How can mobile systems provide capabilities for users to move between locations and devices without losing continuous services?

Tabelle 4 - Technologische Herausforderungen und Fragestellungen

2.5.1.2 Organisationelle Herausforderungen

Neben den technologischen spielen die organisationellen Herausforderungen eine sehr wichtige Rolle. Diese können das Individuum, die Arbeitsgruppe bzw. das Team, eine Abteilung, die gesamte Organisation oder gar mehrere Unternehmen berühren. Auch kann das Umfeld der Organisation betroffen sein. Innerhalb der Organisationen (vor allem in großen Organisationen) kann ein Widerstand gegen Veränderungen und Fortschritt als ein Hindernis für den

¹⁹¹ Vgl. Brewin, B. (2000)

Einsatz neuer Technologien auftreten. Besonders wenn wichtige Prozesse und der Charakter der Arbeit durch so innovative Technologien, wie mobile Informations- und Kommunikationssysteme, verändert werden, regt sich Widerstand und Misstrauen. Wichtig ist es hier, durch das Eingreifen des Top-Managements eine höhere Akzeptanz der Veränderungen zu erwirken. Belohnungssysteme oder Fortbildungen sind einige Beispiele für ein Gegenlenken.¹⁹²

Die generelle Organisationskultur und die persönliche Einstellung der Mitarbeiter zu innovativen Technologien und Veränderungen spielt eine ebenso bedeutende Rolle. Durch die gewonnene Mobilität kann die Arbeit nun von vielen Orten aus erledigt werden. Ein vermehrtes paralleles Arbeiten zwingt zum Umdenken und bisher bekannte Konstanten fallen weg. Die Grenzen zwischen Freizeit und Arbeit drohen zu verwischen. Dies kann sich negativ auf die Mitarbeiter auswirken, wenn diese nicht vorher sensibilisiert und vorbereitet werden. So können Mobile Business Applikationen als störend und als Eindringen in die Privatsphäre empfunden werden, selbst bei vorheriger Zustimmung der Mitarbeiter.¹⁹³

Flexible Strukturen und eine positive Einstellung gegenüber Innovation und innerer Zusammenhalt können hierbei helfen.¹⁹⁴

2.5.1.3 Umweltbedingte Herausforderungen

Neben den organisationsinternen Hindernissen und Herausforderungen wirkt auch die Umwelt auf eine mögliche Mobile Business Adaption ein. So beeinflussen Gesetze und Regelungen zum einen die technischen Lösungen und Infrastrukturen, wie nutzbare Bandbreiten und Frequenzen.

Zum anderen bestimmen sie durch beispielsweise Datenschutzgesetze die Grenzen des Möglichen in der Ausnutzung der mobilen Charakteristika. Es stellt sich hier die Frage inwieweit trotz der Location Based Services die Privatsphäre des Nutzers respektiert wird. Zwar kann der Ort des mobilen Mitarbeiters jederzeit überprüft aber nicht immer nutzbar gemacht werden. So können einige Informationen, wie z.B. die Lokalität der Mitarbeiter, nicht ohne Zustimmung eines möglicherweise vorhandenen Betriebsrates erfasst werden und damit gehen wichtige Eigenschaften von Mobile Business Applikationen verloren.¹⁹⁵

¹⁹² Vgl. Porter, L./Parker, A. (1993), S. 16

¹⁹³ Vgl. Ettlbrück, B./Ha, S. (2003), S. 127

¹⁹⁴ Vgl. Kakihara, M./Sorensen, C. (2002), S. 5

¹⁹⁵ Vgl. Tarasewich, P./Nickerson, R./Werkintin, M. (2002), S. 55

Auch Standardisierungsprobleme können Unternehmen große Probleme bereiten. Diese müssen entscheiden welche Technologie sie einsetzen und müssen dabei berücksichtigen, ob die von ihnen eingesetzte Technologie zum weltweit akzeptierten Standard werden wird. Eine falsche Wahl kann mit enormen Kosten verbunden sein. Nicht überall auf der Welt werden die gleichen mobilen Dienste zur Verfügung gestellt. In Europa werden in Zukunft andere Dienste ermöglicht als in Asien oder den USA, da in jeder Region andere Dienste nachgefragt werden. Global tätige Unternehmen müssen dann zwischen den in Europa angewandten Diensten und den in anderen Regionen angewandten Diensten differenzieren. So arbeiten beispielsweise RFID Chips in Europa in sehr hohen Frequenzbändern 433MHz und 868 MHz in den USA hingegen auf 915 MHz.¹⁹⁶ Dies verursacht erhöhte Kosten, da die RFID Chips und RFID Lesegeräte beide Standards unterstützen müssen.

Daneben werden die Preise der Netzbetreiber stark von den Behörden reglementiert. Allerdings müssen die Preisstrukturen auch von den Netzbetreibern umgestaltet werden. Der Kunde wird nicht bereit sein für mobile Dienste auf seinem Handheld den gleichen Preis zu zahlen wie für Dienste auf seinem Laptop.

Generell ist es wichtig, dass die Mobile Business Strategie mit der allgemeinen Unternehmensstrategie abgestimmt ist. Der Einsatz von Mobile Business sollte die generischen Unternehmensziele stärken und verfolgen, nur so kann trotz sinkender IT Budgets ein Erfolg mit Mobile Business erzielt werden.¹⁹⁷

¹⁹⁶ Vgl. RFID-Journal (2005)

¹⁹⁷ Vgl. Giaglis, G. (1999), S. 7

2.6 State of the Art

Im Rahmen dieses Abschnitts werden Ansätze vorgestellt, die eine Vorstellung davon vermitteln sollen, wie der aktuelle Forschungsstand in Deutschland, bezüglich der Integration und Gestaltung mobiler Geschäftsprozesse, ist. Anschließend werden die identifizierten Methoden ausgewertet, diskutiert und dem angestrebten pragmatischen Ansatz gegenübergestellt. Das Ergebnis dieser Analyse bestimmt das weitere Vorgehen in dieser Arbeit.

Folgende Ansätze sind in der Forschungslandschaft verbreitet:

- Mobile Process Landscaping
- Blueprinting
- Mobility-M

Die Schwierigkeit bei der Einführung mobiler Techniken in Unternehmen liegt einerseits in der Herangehensweise, die größtenteils technikgetrieben erfolgt, um Verbesserungspotenziale zu erzielen. Bei größeren Unternehmen mit zahlreichen komplexen Prozessen und vielen Prozessbeteiligten kann dieses Vorgehen schnell zu Fehlentscheidungen führen.¹⁹⁸ Andererseits erfolgt auch keine zielgerichtete Integration der Endgeräte in die Unternehmensprozesse, was dazu führt, dass die Unternehmen die Potenziale der mobilen Technologien nicht richtig ausnutzen.¹⁹⁹

Inzwischen gibt es eine Reihe von Modellierungstechniken, die die zu untersuchenden Geschäftsprozesse aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten. Bei der Geschäftsprozessmodellierung sind mobile und indirekt betroffene Prozesse zu identifizieren, wobei die organisatorischen Einheiten, die Mobilität der beteiligten Personen, benachbarte Prozesse und die Datenflüsse berücksichtigt werden sollen.²⁰⁰

Im Folgenden wird das Mobile Process Landscaping vorgestellt, eine Methode, mit der verteilte Prozesslandschaften modelliert und auf ihr Mobilitätspotenzial hin untersucht werden können.²⁰¹

¹⁹⁸ Vgl. Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 4

¹⁹⁹ Vgl. Beekmann, L. (2005), S. 13

²⁰⁰ Vgl. Schauch, M./Großmann, U. (2005), S. 17

²⁰¹ Vgl. Köhler, A./Gruhn, V. (2004), S. 13

2.6.1 Mobile Process Landscaping

Der Lehrstuhl für Angewandte Telematik an der Universität Leipzig ist auf die Informationstechnologie in Versicherungsunternehmen und Prozessberatung spezialisiert und bietet dazu verschiedene Beratungsangebote an. Seit Juli 2004 leitet V. Gruhn das Projekt „Mobile Process in Insurances“. Dabei soll die Frage geklärt werden, wie mobiles Potenzial in der Versicherungsbranche genutzt werden kann. Ein spezielles Beratungsangebot für die Unternehmen ist die Methode „Mobile Process Landscaping“.²⁰²

Mobile Process Landscaping ist eine von A. Köhler und V. Gruhn, vom Lehrstuhl Telematik und e-Business der Universität Leipzig, entwickelte Methode zur systematischen Modellierung, Bewertung und Entwicklung von verteilten mobilen Geschäftsprozessen.²⁰³

Diese Methode unterstützt bei der Analyse von Geschäftsprozessen sowie bei der Auswahl und Neugestaltung mobiler Prozesse. Des Weiteren werden genauere Informationen über die Wirtschaftlichkeit der Einführung mobiler Lösungen getroffen. Die Grundlage des Mobile Process Landscaping ist die systematische Erfassung und Auswirkung mobiler Prozesse auf benachbarte Prozesse und Tätigkeiten. Das Ergebnis der Analyse dient als Grundlage für eine Neugestaltung („Mobile Process Reengineering“) der identifizierten Prozesse.

Mobile Process Landscaping ist eine konkrete Hilfestellung für die Einführung mobiler Technologien im Unternehmen und wird in fünf aufeinander aufbauende Stufen unterteilt:²⁰⁴

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).

²⁰² Vgl. Gruhn, V. (2004), S. 4

²⁰³ Vgl. LPZ-Jahresbericht (2002/2003), S. 16 f.

²⁰⁴ In Anlehnung an Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 5

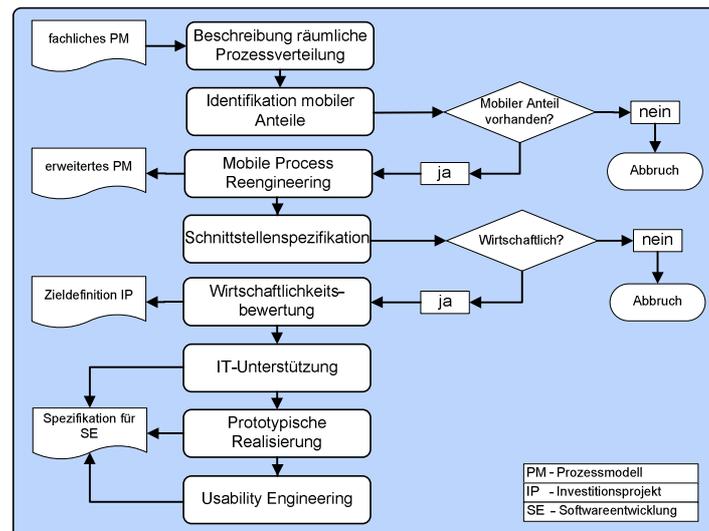


Abbildung 19 - Vorgehensmodell für die Methode des Mobile Process Landscaping²⁰⁵

2.6.1.1 Analyse des Geschäftsprozessmodells und Identifikation mobiler Geschäftsprozesse

Die Modellierung der Geschäftsprozesse mit Mobile Process Landscaping erfolgt in mehreren Stufen, wobei mit jeder Stufe der Detaillierungsgrad der Prozessdarstellung erhöht wird. Damit verfolgen Köhler und Gruhn für die Prozessmodellierung einen Top-Down-Ansatz. Das Ziel ist es, räumlich verteilte Prozessteile früh zu erkennen. Um den Aufwand der Analyse gering zu halten und die Komplexität zu reduzieren, wird nur an den Stellen die Prozessanalyse fortgesetzt, wo ein Mobilitätspotenzial vorliegt, was ein wesentlicher Vorteil bei diesem Vorgehensmodell ist.²⁰⁶

Köhler und Gruhn schlagen für die Analyse des Geschäftsprozessmodells vier Detailebenen vor, welche in ihrem Detailgrad und Inhalt an allgemeinen Unternehmensstrukturen ausgerichtet sind.²⁰⁷

Die erste Detailebene ist auf die grobe Darstellung der Unternehmensstruktur bzw. an den wesentlichen Elementen der Wertschöpfungskette ausgerichtet. Die in dieser Phase identifizierten Prozesse werden als Core Processes des Unternehmens bezeichnet.

In der zweiten Detailebene werden die Core Processes im Hinblick auf ihre Aufgaben und Funktionen zu so genannte Sub-Processes zerlegt.

²⁰⁵ In Anlehnung an Köhler, A./Gruhn, V. (2004), S. 15

²⁰⁶ Vgl. Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 5

²⁰⁷ Vgl. Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 6

- Verteilungsstruktur der Prozesse
- räumliche Trennung zwischen Mitarbeitern
- räumliche Trennung zwischen Mitarbeitern und externen Partnern oder Kunden
- auftretende Medienbrüche

Prozesteile, die Mobilitätspotenzial aufweisen, werden im Geschäftsprozessmodell kenntlich gemacht. Das anschließende Redesign setzt genau auf die identifizierten Prozesse auf, wobei auch die vor- und nachgelagerten Prozesse, abhängig vom Detaillierungsgrad der Prozessdarstellung, relevant sind.²¹²

Am Beispiel eines Versicherungsunternehmens wird im Folgenden die Anwendung des Mobile Process Landscaping gezeigt und deutlich gemacht, wie die Methode das Auffinden mobiler Prozessteile unterstützt. Wie bereits erwähnt, wird bei der ersten Detailebene die grobe Darstellung der Unternehmensstruktur dargestellt. Abbildung 21 zeigt die ermittelten Core Processes des Unternehmens, deren Beziehungen untereinander sowie die Organisationseinheiten.

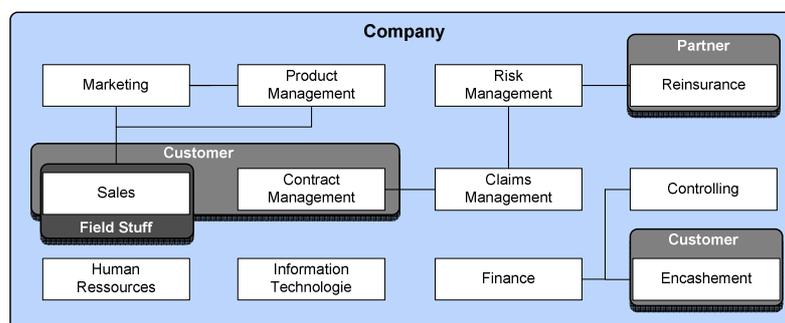


Abbildung 21 - Core Processes in einem Versicherungsunternehmen²¹³

Vier der ermittelten Core Processes (Sales, Contract Management, Reinsurance, Encashement) liegen im Schnittstellenbereich mehrerer räumlich von einander getrennter Organisationseinheiten (Company, Partner, Customer, Field Staff). Dementsprechend besitzen diese Core Processes laut der Definition ein Mobilitätspotenzial und die Prozessanalyse wird nur an diesen Stellen fortgeführt.

Am Beispiel des Core Process „Sales“ wird die zweite Detailebene beschrieben. Der Core Process wird in seine Aufgaben und Funktionen, in so genannte Sub-Processes unterteilt. Des

²¹² Vgl. Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 10

²¹³ In Anlehnung an Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 9

Weiteren werden die organisatorischen Einheiten, die am Core Process „Sales“ beteiligt sind, zu den einzelnen Sub-Processes zugeordnet. Im Beispiel bereitet der Außendienstmitarbeiter ein Verkaufsgespräch vor und vereinbart einen Gesprächstermin mit dem Kunden. Am Verkaufsgespräch und der anschließenden Datenerfassung sind der Kunde und der Außendienstmitarbeiter gleichzeitig beteiligt. Somit handelt es sich bei diesen beiden Sub-Processes um potenzielle mobile Geschäftsprozesse. Nach dem Verkaufsgespräch kehrt der Außendienstmitarbeiter in die Filiale zurück, wo er das Angebot vorbereitet und an das Unternehmen weiterleitet.

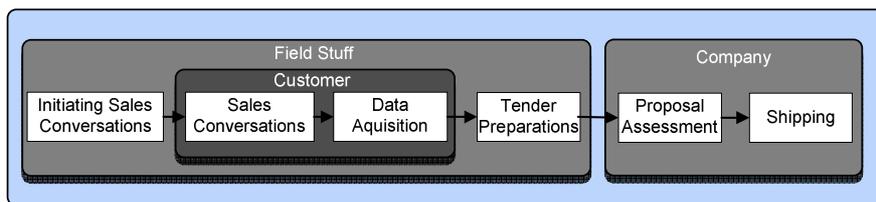


Abbildung 22 - Sub-Processes für den Core Process „Sales“²¹⁴

In der dritten Detailebene wird der als mobil identifizierte Prozess „Tender Preparation“ weiter verfeinert, indem die Aktivitäten und Tätigkeiten dieses Sub-Processes dargestellt werden (siehe Abbildung 22). Die Kundendaten werden von dem Außendienstmitarbeiter an das Unternehmen gesendet. Hier liegt eine Zusammenarbeit mit einer externen Ressource (Company) vor und somit besitzt die Activity „Transfer Customer Data“ ein Mobilitätspotenzial. Anschließend führt das Unternehmen eine Risikoprüfung durch, um den Tarif zu berechnen und das Angebot zu erstellen.

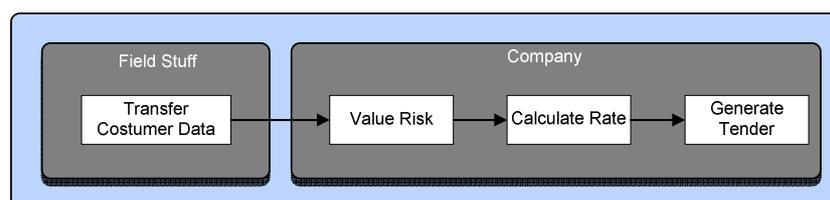


Abbildung 23 - Activities für den Sub-Process „Tender Preparation“²¹⁵

Am Beispiel der Activity „Transfer Customer Data“ wird die vierte und letzte Detailebene dargestellt. Für die Übermittlung der Kundendaten druckt der Außendienstmitarbeiter ein Datenblatt aus und sendet es per Post an das Unternehmen. Im Unternehmen werden diese Daten erneut elektronisch erfasst und gespeichert. Während des Informationsaustausches kommt es

²¹⁴ In Anlehnung an Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 9

²¹⁵ In Anlehnung an Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 10

zur Kooperation mit der externen Ressource (Company). Demzufolge sind die Information Objects „Send Mail“ und „Acquire Data“ potenzielle mobile Geschäftsprozesse.

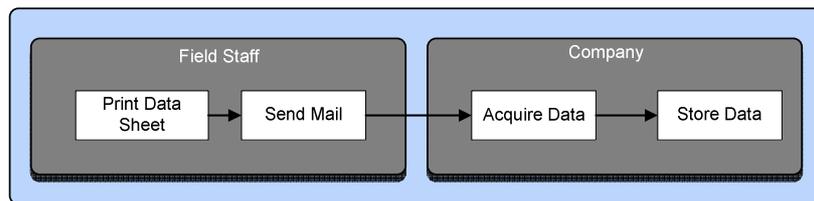


Abbildung 24 - Information Objects für die Activity „Transfer Customer Data“²¹⁶

Mit der vierten Detailebene endet die Analyse des Geschäftsprozessmodells. Die Information Objects „Send Mail“ und „Acquire Data“ und deren übergeordneten Prozesse „Transfer Customer Data“, „Tender Preparation“ und „Sales“ sind als potenzielle mobile Geschäftsprozesse identifiziert. Diese als mobil identifizierten Prozesse sowie ihre vor- und nachgelagerten Prozesse werden für das anschließende Redesign gewählt.

In Abbildung 25 werden die räumlichen Verteilungen des Vertriebsprozesses sowie die identifizierten mobilen Prozessesteile als Petri-Netz exemplarisch dargestellt.

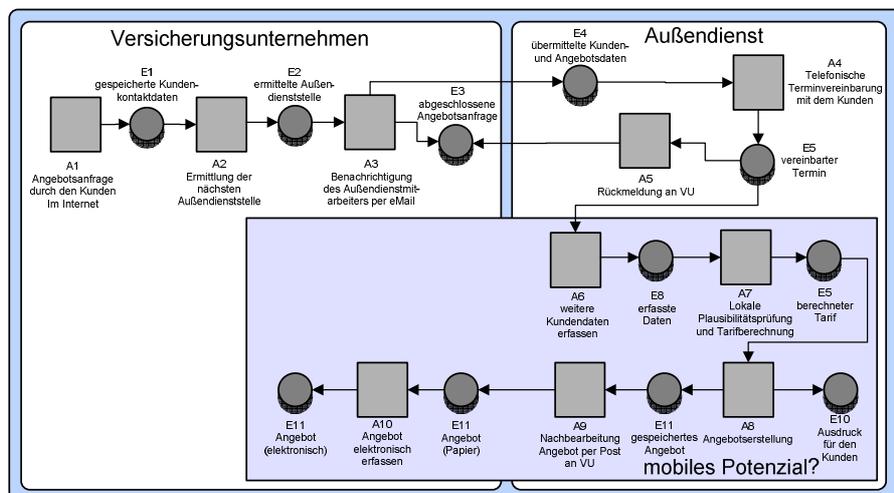


Abbildung 25 - Identifikation von mobilen Prozessesteilen²¹⁷

2.6.1.2 Redesign der identifizierten Prozessesteile

Die Grundlage für das Mobile Process Reengineering ist die inhaltliche Analyse der identifizierten mobilen Prozesse. Bei der Neugestaltung dieser Prozesse (vorerst nur als Modell) muss untersucht werden, wie mobile Technologien prozessunterstützend wirken können. In

²¹⁶ In Anlehnung an Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 10

²¹⁷ In Anlehnung an Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 18

dieser Phase können neue Prozesse definiert und überflüssige entfernt werden. Im Hinblick darauf, ist eine Planung der Neugestaltung für den Teilprozess, als auch für seine benachbarten Prozesse erforderlich.

Das Ergebnis der Prozessoptimierung durch Mobile Process Reengineering ist ein erweitertes Prozessmodell. Im angeführten Beispiel wurde als neuer mobiler Teilprozess der Prozessteil „Kundengespräch“ definiert.

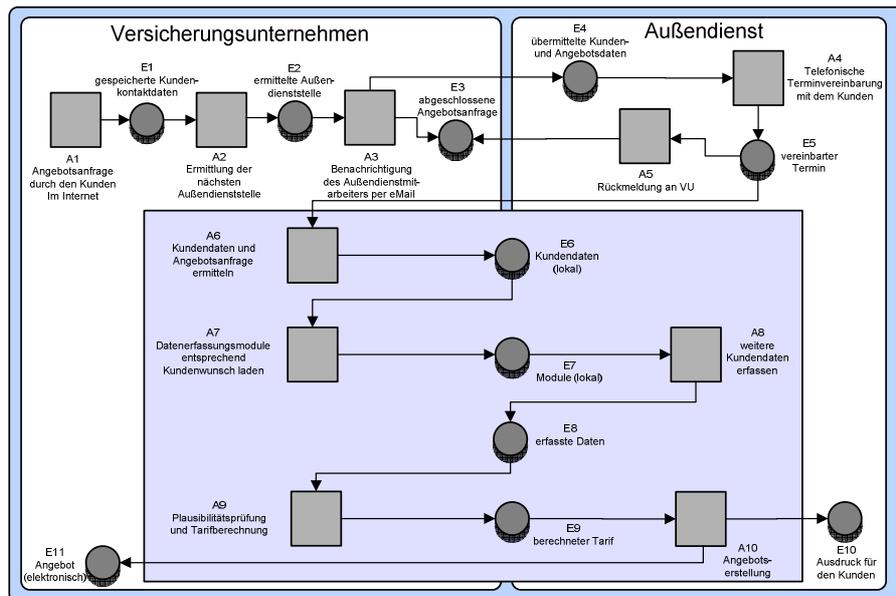


Abbildung 26 - Prozessoptimierung durch Mobile Process Reengineering²¹⁸

In diesem mobilen Prozessteil kann der Außendienstmitarbeiter beim Kundengespräch vor Ort mit seinem Notebook eine Mobilfunkverbindung zum Versicherungsunternehmen aufbauen. Auf diese Weise erhält er alle Kundendaten und dessen Angebotsanfrage. Während des Kundengesprächs ermittelt der Außendienstmitarbeiter den tatsächlichen Bedarf des Kunden. Aufgrund des vorhandenen Notebooks kann er die benötigten Module zur Datenerfassung laden. Im Anschluss daran kann der aktuelle Tarif direkt berechnet und ein Angebot erstellt werden, das sich in endgültiger Form zur selben Zeit beim Kunden und beim Versicherungsunternehmen befindet. Vorteile, die durch die Mobilisierung des Prozessteils „Kundengespräch“ entstehen können sind z.B.:²¹⁹

- Senkung der Prozessdurchläufe
- Vermeidung von Medienbrüchen

²¹⁸ In Anlehnung an Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 19

²¹⁹ In Anlehnung an Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 19

- Extreme Verkürzung der Zeitspanne zwischen Antrag und Angeboterstellung
- Vermeidung von Inkonsistenz

2.6.1.3 Schnittstellenspezifikation

Bei der Schnittstellenspezifikation müssen die Informations- und Datenflüsse zwischen den Elementen der mobilen und nicht-mobilen Prozessteile, die direkt miteinander verbunden sind, beschrieben werden.

Die in dieser Phase ermittelten Aspekte zur Bestimmung des Soll-Zustandes, wie u.a. die zu verwendenden Endgeräteklassen, Übertragungsnetze und -volumen sowie Datenflüsse und Replikationsfragen bilden einen Anforderungskatalog für die spätere Realisierung der Prozesse mit mobilen Technologien.

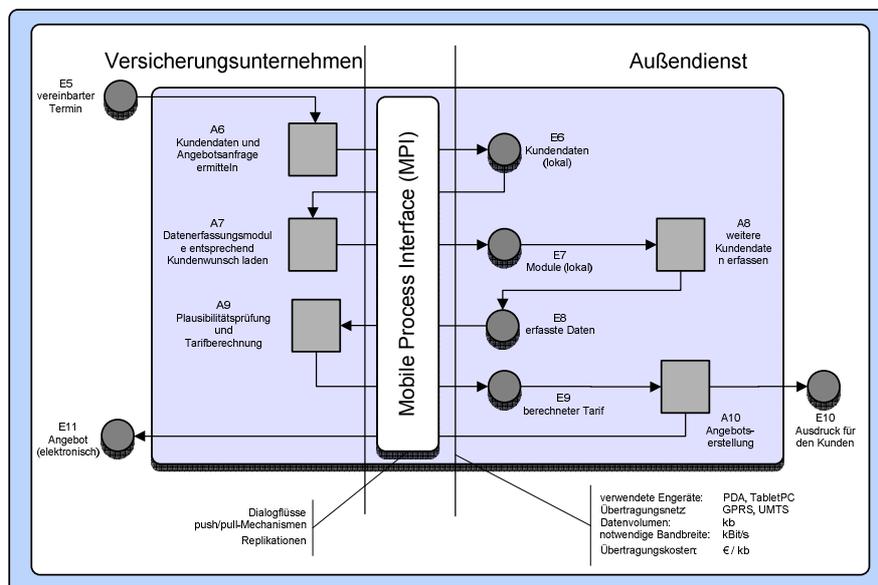


Abbildung 27 - Schnittstellen des mobilen Prozessteils²²⁰

2.6.1.4 Wirtschaftlichkeitsbewertung der Veränderung

Nachdem die Schnittstellen zwischen den mobilen Prozessteilen und anderen Prozessteilen bestimmt wurden, kann eine Wirtschaftlichkeitsbewertung durchgeführt werden. Es kann festgestellt werden, ob eine messbare Prozessverbesserung durch die Unterstützung der identifizierten mobilen Prozesse mittels mobiler Technologie erzielt werden kann.

Dabei wird untersucht, welche **Kosten** z.B. durch:

²²⁰ In Anlehnung an Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 20

- Neustrukturierung der Prozesse,
- Anschaffung von Hard- und Software,
- Schulung der Mitarbeiter

entstehen und welche **Einsparungen** sich aus

- Wegfall von Teilaktivitäten,
- Verkürzung von Bearbeitungszeiten,
- Erhöhung der Bearbeitungsqualität ergeben.

Mit dem Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbewertung kann bestimmt werden, ob die Durchführung des Investitionsprojektes aus kosten- und nutzenorientierter Sicht sinnvoll ist und somit die mobile Lösung eingeführt werden soll. Wird für die Einführung mobiler Technologien entschieden, kann mit der eigentlichen Planung der hard- und softwaretechnischen Unterstützung angefangen werden.

Nach Köhler und Gruhn sind, auf mobile Prozesse sowie auf die Besonderheiten mobiler Prozesse, spezialisierte Kennzahlenkataloge notwendig, um eine Wirtschaftlichkeitsberechnung durchzuführen.

Dabei werden die anhand dieser Kennzahlenkataloge erfassten Ist-Werte und die Soll-Werte direkt miteinander verglichen. Weitere Größen, wie Kundenzufriedenheit oder Imageveränderung, können auch für die systematische Bewertung in die Kennzahlenkataloge mit eingebracht werden.²²¹

2.6.1.5 Durchführung der Veränderung

In dieser Phase des Mobile Process Landscaping erfolgt die Planung, Definition und der Entwurf der Software- bzw. Systemarchitektur. Die bei der Schnittstellenspezifikation erarbeiteten Anforderungen werden für die Erstellung der Software- bzw. Systemarchitektur genutzt. Hierbei werden zunächst die Softwarekomponenten spezifiziert und ggf. eine make-or-buy Entscheidung getroffen. Die weiteren Schritte der Softwareentwicklung entsprechen dem klassischen Softwareentwicklungsprozess.

²²¹ Die Entwicklung solcher Kennzahlenkataloge ist Gegenstand weiterer Forschungsarbeiten.

Für die Auswahl einer geeigneten Hardware ist ein Kriterienkatalog erforderlich, um damit die am Markt befindlichen mobilen Endgeräte bewerten zu können und sie bzgl. der formulierten Anforderungen auszuwählen, wie u.a. Rechenleistung und Speicherausstattung.

Des Weiteren ist für die Gestaltung des Nutzer-Interfaces und der Systemarchitektur ein Usability Engineering notwendig, da die mobilen Endgeräte besondere Eigenschaften haben können, wie u.a. Displaygröße und Touchscreen.

Bevor eine endgültige Umstellung auf die neuen mobilen Geschäftsprozesse im Unternehmen erfolgt, wird die erstellte prototypische Lösung bei ausgewählten Mitarbeitern einer Prüfung unterzogen. Damit können noch vorab Fehler und Probleme erkannt und mit relativ geringem Aufwand gelöst werden sowie Verbesserungsvorschläge in das System eingearbeitet werden.

2.6.1.6 Erweiterungsmöglichkeiten für das Mobile Process Landscaping

Der Schwerpunkt des Vorgehensmodells liegt auf der Modellierung, Analyse und Bewertung der Geschäftsprozesse. Das Ziel des Mobile Process Landscaping ist zum einen die Ermittlung mobiler Geschäftsprozesse und zum anderen die wirtschaftliche Bewertung der Neugestaltung dieser ermittelten Prozesse. Nach Köhler und Gruhn ist die Methode vorteilhaft, da sie die grundlegenden Schritte für die Einführung mobiler Geschäftsprozesse beschreibt.

Zurzeit wird in der Verfeinerung der einzelnen Schritte des Mobile Process Landscaping, mit welchen Mitteln die Verteilungsstruktur der Geschäftsprozesse systematisch dargestellt werden kann sowie in der Entwicklung eines Referenzmodells mit dem sich die Prozesse bzgl. der entstandenen Kosten, beschreiben lassen, geforscht.²²²

Zwei zweckmäßige Erweiterungen des Vorgehensmodells werden im Folgenden beschrieben.

Priorisierung der mobilen Aktivitäten hinsichtlich ihres Optimierungspotenzials

Mit Mobile Process Landscaping werden die mobilen Potenziale systematisch aus den bestehenden Prozessstrukturen identifiziert und anschließend für das Mobile Process Redesign ausgewählt.

In der realen Welt führt die Umsetzung dieser Methode häufig zu Problemen, da sich nicht alle als mobil identifizierten Geschäftsprozesse neu gestalten lassen und mit mobiler Technologie ausgestattet werden können. Damit nur die richtigen Prozesse für das Mobile Process

²²² Vgl. Gruhn, V./Köhler, A. (2004), S. 23

Reengineering herausgefiltert werden, ist ein Zwischenschritt zur Einschätzung des mobilen Optimierungspotenzials erforderlich. Mit diesem Bewertungsschema können Geschäftsprozesse und Aktivitäten bzgl. ihres mobilen Optimierungspotenzials bewertet und eindeutig priorisiert werden. Damit werden indirekt die Schwachstellen der bisherigen betrieblichen Abläufe erkannt.²²³

In der nachfolgenden Abbildung wird das Bewertungsschema gezeigt, anhand dessen die strukturierte Analyse des Optimierungspotenzials zu aussagekräftigen Ergebnissen für die Prozessauswahl führen kann.

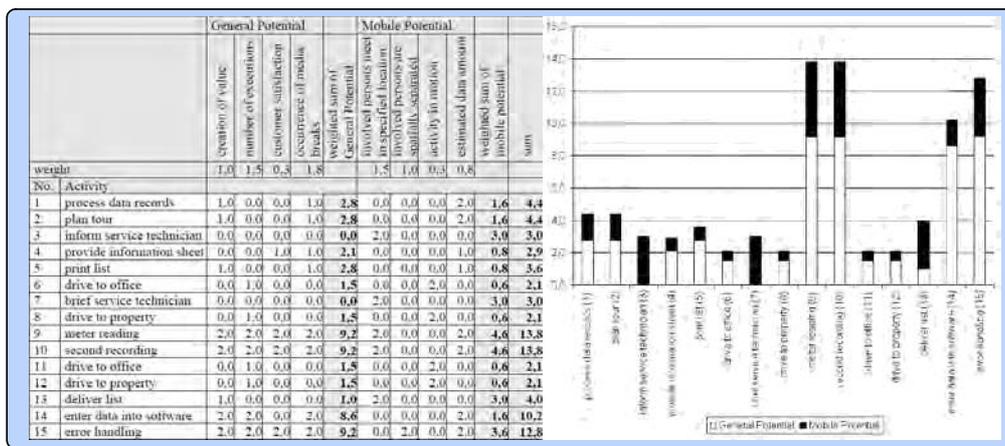


Abbildung 28 - Bewertungsschema²²⁴

Mobile Process Patterns

Die Entwicklung spezialisierter Prozess Patterns wäre eine weitere Erweiterung des Mobile Process Landscaping. Die Verwendung von Prozessmustern als Unterstützung des Business Process Redesign wurde in den Arbeiten von Köhler und Gruhn angesprochen, aber in das Vorgehensmodell nicht eingebunden.²²⁵

Der Einsatz von Prozessmustern für mobile Geschäftsprozesse kann das Mobile Business Reengineering qualitativ verbessern. Vorstellbar wäre die Sammlung und Bereitstellung von Prozessmustern für bestimmte Branchen, wie z.B. Logistik oder typische mobile Geschäftsprozesse. Dadurch könnte der Entwicklungsaufwand der Geschäftsprozesse gesenkt werden, weil diese nicht für jede Problemstellung neu entwickelt werden müssten.

²²³ Vgl. Gruhn, V. (2005), S. 39 f.

²²⁴ In Anlehnung an Gruhn, V./Köhler, A./Klawes, R. (2005), S. 9 f.

²²⁵ Vgl. Gruhn, V./Köhler, A. (2004)

Das Ergebnis der Mobile Process Patterns ist die Bereitstellung passender Prozessmuster. Die Standardisierung mobiler Geschäftsprozesse ist die Grundlage für die Entwicklung mobiler betriebswirtschaftlicher Standardsoftware.²²⁶

2.6.2 Blueprinting

Anfang der 80er Jahre wurden von Lynn Shostack und Jane Kingman-Brundage die Methode Blueprinting zur systematischen Darstellung, Analyse und Gestaltung von Dienstleistungsprozessen entwickelt.²²⁷ Es stellt Prozesse in Form von Ablaufdiagrammen dar, mit dem Ziel den Gesamtprozess in eine geeignete Anzahl von Teilprozessen zu zerlegen, um ein genaues Bild von den Unternehmensabläufen sowie der Interaktion von Anbieter und Abnehmer zu erhalten.²²⁸ Im Verlauf der Jahre wurde die Methode weiterentwickelt und ist heute unter dem Namen Service Blueprint bekannt.

In diesem Abschnitt wird die Methode von Ritz und Stender vorgestellt, welche auf die Modellierungsmethode „Service- Blueprinting“ aufbaut. Nach Ritz und Stender ermöglichen die Erweiterungen dieser Methode:²²⁹

- Geschäftsprozesse,
- verfügbare technische Ressource sowie
- Aufenthaltsorte der Akteure

zu modellieren.

Blueprinting ermöglicht eine detaillierte und transparente Aufzeichnung der Arbeitsabläufe im Unternehmen und ihre gegenseitigen Abhängigkeiten, womit auch die Schwachstellen der Teilprozesse und wichtige Entscheidungssituationen sichtbar gemacht werden. Des Weiteren sind objektive und qualifizierbare Aussagen möglich, wie z.B. über den zeitlichen Rahmen, mögliche Fehlerquellen etc.²³⁰

²²⁶ vgl. Gruhn, V. (2005), S. 46

²²⁷ Vgl. ServiceBlueprint, (2005), S. 1

²²⁸ Vgl. Sewowi

²²⁹ Vgl. Ritz, T./Stender, M. (2003), S. 34

²³⁰ Vgl. Fähnrich, K. P. (2005), S. 107

Der Aufbau von Blueprinting unterscheidet zwischen kundeninduzierten Aktivitäten und den kundenunabhängigen Aktivitäten, die außer Sichtkontakt des Kunden erfolgen. Diese Aktivitäten bzw. Handlungsebenen werden durch folgende Linien voneinander unterschieden:²³¹

- An der Linie der **externen Interaktion** („line of interaction“) erfolgt der direkte Kontakt zwischen dem Kunden und dem Vertriebsmitarbeiter. Es stellt somit eine Schnittstelle dar. Unterhalb dieser Linie werden Kundenaktivitäten dargestellt, die für die Mitarbeiter des Unternehmens nicht sichtbar sind. Oberhalb dieser Linie werden Aktivitäten der Mitarbeiter abgebildet, die in direktem Kontakt mit dem Kunden stehen.
- Die Linie der **Sichtbarkeit** („line of visibility“) grenzt die vom Kunden wahrgenommenen Prozessschritte von denen, die innerhalb des Unternehmens ablaufen.
- Unterhalb der Linie der **internen Interaktion** („back stage“) sind Prozesselemente dargestellt, die als Unterstützung für die Erstellung der Dienstleistung dienen.

Wie bereits erwähnt, wird beim Blueprinting der gesamte Prozess in einzelnen Teilprozessen zerlegt. Damit können Prozesszeit, Funktionalitäten sowie potenzielle Fehler abgebildet werden. Blueprinting stellt ähnlich wie das Mobile Process Landscaping die internen Unternehmensprozesse und ihre Verknüpfungen mit den Kunden-Aktivitäten dar.

Am Beispiel eines klassischen Verkaufsvorgangs wird die Methode vorgestellt.²³²

Der Vertriebsmitarbeiter V fährt mit einem Warenmuster zu seinem Kunden K. K stehen besondere Einkaufsbedingungen bei V zu. Der Verkaufsprozess verläuft wie folgt:

1. Vorführung der Verkaufsmuster durch V.
2. Bedarfsformular durch K angefordert.
3. V nimmt die Wünsche von K auf.
4. V erstellt das Angebot für K in seinem Büro und übermittelt dies an K.

²³¹ Vgl. SEWOWI (2005), http://www.izt.de/sewowi/arbeitshilfen/arbeitsblatt_12.html

²³² In Anlehnung an Ritz, T./Stender, M. (2003), S. 34

5. K erhält das Angebot von V. K erstellt eine Bestellung für V in seinem Warenwirtschaftssystem (WWS). Die Bestellung ist nicht mit dem Angebot identisch. Der Auftrag wird von K zu V per Fax übermittelt.
6. V erstellt ein abgeändertes Angebot 2 und versendet es an K.
7. K pflegt das geänderte Angebot 2 in seinem WWS. Die Bestellung wird durch K autorisiert.
8. Die Bestellung wird bei V kommissioniert und versandt.
9. Die Bestellung wird bei K angeliefert.
10. K nimmt die Lieferdokumente von V an und ändert den Bestellstatus in seinem WWS.
11. V erstellt die Rechnung und schickt diese an K.

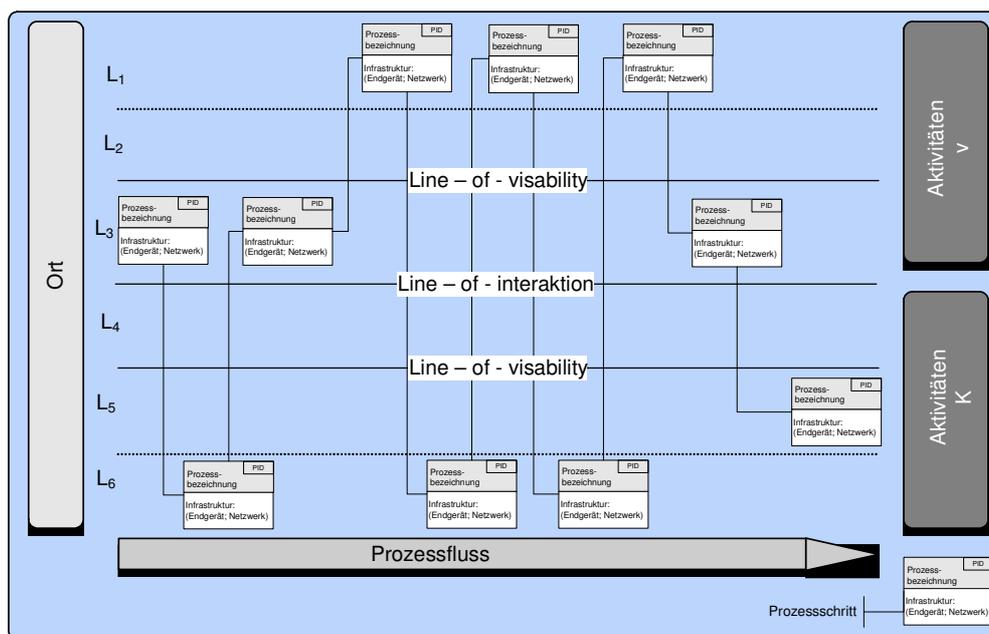


Abbildung 29 - Integrierte Modellierung von Prozessfluss und Versicherungsorten²³³

In Abbildung 29 sind die einzelnen Prozessschritte zu den entsprechenden Handlungsebenen (Ort der Verrichtung) zugeordnet sowie nach zeitlicher Abfolge in horizontaler Richtung dargestellt, wodurch der genaue Prozessfluss eindeutig wird.

²³³ In Anlehnung an Ritz, T./Stender, M. (2003), S. 35

Die Handlungsebenen L1 bis L3 enthalten Prozessschritte, die von V ausgeführt werden, während die Prozesse von L4 bis L6 zu K zugeordnet werden. In der L1 Ebene finden die Prozessschritte innerhalb der Räumlichkeiten von V statt, d.h. die Prozessschritte laufen innerhalb des Unternehmens ab und sind für den Kunden nicht sichtbar („interne Interaktion“). Diese Aktivitäten sind vom Kunden unabhängig.

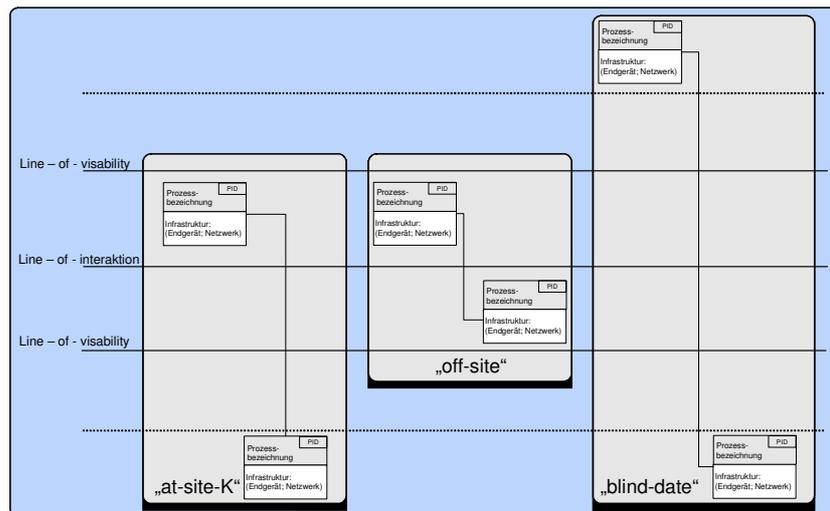
Prozessschritte in der L2 Ebene finden außerhalb der eigenen Infrastruktur statt, während in der L3 Ebene Prozessschritte ausgeführt werden, die außerhalb des Unternehmens stattfinden und für den Kunden K auch sichtbar sind. Während die Aktivitäten der L3 Ebene die Kundenprozesse direkt unterstützen, haben die Aktivitäten der L2 Ebene keinen Kundennutzen aber sie dienen der weiteren Ausführung des Interaktionsprozesses.

Die Kunden-Aktivitäten in den Ebenen L4 bis L6 werden vom Kunden selbst oder durch einen Mitarbeiter in direktem Kontakt mit dem Kunden ausgeführt und sind für die Wahrnehmung des gesamten mobilen Services von hoher Bedeutung. Die zusammengehörigen Prozessschritte werden mit Linien verbunden und stellen einen Prozessgraphen dar.

Die Blueprint Methode ermöglicht es u.a. Szenarien ausfindig zu machen, in denen der Mitarbeiter (hier V) außerhalb des Unternehmens aktiv und dementsprechend mobil ist. Anhand der „line of interaction“ können überbetriebliche Integrationsszenarien ausfindig gemacht werden, da dort der direkte Kontakt zwischen dem Kunden und dem Vertriebsmitarbeiter erfolgt.

Im Folgenden werden drei typische Konfigurationen vorgestellt, die bei überbetrieblichen Integrationsszenarien auftreten können:

- „At-Site-K“ (analog „at-Site-V“): Hierbei handelt es sich um eine Interaktion zwischen V und K, wo V in den Räumen von K tätig ist und für K auch sichtbar ist.
- „Off-Site“: V und K treffen sich außerhalb ihrer Infrastruktur, z.B. auf einer Messe.
- „Blind-Date“: Die Interaktion zwischen V und K findet statt, jedoch ohne Sichtkontakt.

Abbildung 30 - Typen der Interaktion²³⁴

Im vorgestellten Beispiel werden die Prozessschritte 1 bis 3 zur „at-Site-K“ Konfiguration zugeordnet, da sich der Vertriebsmitarbeiter außerhalb seiner Infrastruktur befindet und für den Kunden sichtbar ist. Unter der Annahme, dass bei den Prozessschritten 1 bis 3 zum Ausbau einer WPAN (z.B. Bluetooth) die technische Infrastruktur vorhanden ist, ist es möglich die Anwendungen zur Bestellung und Bestellannahme von V und K zusammenzufassen.

Die Prozessschritte 3 bis 7 finden ohne Sichtkontakt zwischen den beiden Akteuren statt. Durch den Einsatz mobiler Integrationstechnologie, wie PDA und WPAN, können diese Schritte zur „at-Site-K“ Konfiguration umgewandelt werden. Demzufolge kann in den Prozessschritten 2 bis 8 die Prozesszeit durch die direkte Angebotserstellung verkürzt werden. Die integrierte Übermittlung von Lieferpapieren ermöglicht eine Integration von Material- und Informationsfluss. Medienbrüche werden vermieden, da der papierbasierte Informationsfluss durch einen digitalen Informationsfluss ersetzt wird und das Angebot von V direkt erstellt und an K per WPAN übermittelt werden kann. Eine bessere Anbindung von V an das zentrale System von V während der Angebotserstellung kann den Prozessschritt 3 und somit auch den Gesamtprozess zusätzlich optimieren, indem aktuelle Kundeninformationen vor Ort abgerufen werden.

²³⁴ In Anlehnung an Ritz, T./Stender, M. (2003), S. 37

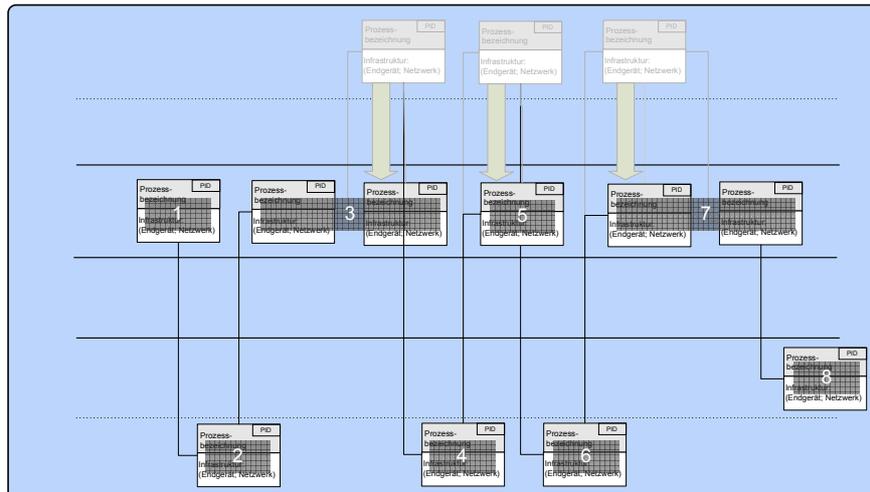


Abbildung 31 - mobile Anwendungsunterstützung und ad-hoc Anwendungsintegration

Mit der vorgestellten Methode des Blueprinting können geeignete Prozesse für eine überbetriebliche ad-hoc Anwendungsintegration ausgewählt und die technischen Infrastrukturen dargestellt werden. Mit der Unterstützung mobiler Anwendung und der ad-hoc Anwendungsintegration können also Prozessschritte, die eigentlich innerhalb des Unternehmens stattfanden, jetzt direkt beim Kunden durchgeführt werden.²³⁵

Die Prozessschritte „wandern“ von der Linie interner Interaktion hin zu der Linie der Sichtbarkeit. Damit können offene Fragen direkt vor Ort im Gespräch geklärt werden, was zu einer Durchlaufzeitverkürzung führt.

Ein weiterer Vorteil dieser Methode ist, dass bereits bei der Prozesserstellung Stärken und Schwächen identifiziert werden. Zusätzlich kann bei zeitkritischen Prozessen eine Zeitachse eingeführt werden, womit eine Abschätzung der benötigten Arbeitszeit, des benötigten Personals sowie der Kosten erfolgen kann. Die Anwendung der Methode schafft eine Qualitätssicherung, sowie eine Qualitätssteigerung der Prozesse.²³⁶ Mit der Visualisierung der Geschäftsprozesse kann eine strukturierte Analyse möglicher Kundenanforderungen und eine effiziente Information an Mitarbeiter erfolgen.

²³⁵ Vgl. Ritz, T./Stender, M. (2003), S. 39

²³⁶ Vgl. Georgy, U. (2004/05), S. 15

2.6.3 Mobility-M

Im September 2005 erstellten Gump und Pousttchi²³⁷ in ihrem veröffentlichten Arbeitspapier ein Framework, das als Grundlage dienen soll, die Auswirkungen mobiler Technologien in vorhandenen Anwendungsgebieten zu verstehen. Mobility-M bringt die mobile Technologie und Geschäftsprozesse in einen Kontext miteinander, indem die Theorie der informationellen Mehrwerte verwendet wird. Ziel dieser Methode ist es den Nutzen, der durch den Einsatz mobiler Technologie erzielt werden kann, zu untersuchen.

Das Mobility-M Framework nach Gump/Pousttchi benötigt vier Elemente für die Analyse mobiler Geschäftsprozesse sowie ihrer Unterstützung durch mobile Technologien.²³⁸

2.6.3.1 Mobile Technologie

Für die mobile Technologie muss zwischen den anzuwendenden mobilen Endgeräten, mobilen Kommunikationstechniken und mobiler Infrastruktur unterschieden werden. Dies kann z.B. die Verwendung von Smartphones sein, in denen die Kommunikation auf GPRS beruht und dafür die Infrastruktur von beweglichen Netzwerkoperatoren zur Verfügung gestellt wird.

2.6.3.2 Anwendungsgebiete im Unternehmen

Anwendungsgebiete im Unternehmen werden in die Funktionsbereiche Supply Chain Management (SCM), Customer Relationship Management (CRM), Operations, Business Intelligence und Administration unterteilt. Die Kategorie „Operation“ bezieht sich auf Organisationen, deren Hauptgeschäftsbereich mobil ist, wie z.B. Logistik Dienstversorger, Bauunternehmen oder Einsatzkräfte, wie Polizei oder Feuerwehr.

Um eine Verbindung zwischen diesen beiden Säulen herzustellen, ist es wichtig die Auswirkung der mobilen Technologie auf die Geschäftsprozesse, genauso wie die Qualität der mobilen Technologie, die diese Auswirkungen verursachen, zu untersuchen. Zu diesem Zweck wurde die Theorie der informationellen Mehrwerte angewandt.

²³⁷ Pousttchi, tätig am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Systems Engineering (WI2) der Universität Augsburg, leitet seit 2001 die Arbeitsgruppe Mobile Commerce und seit 2004 das Microsoft Mobile Business Competence Center mit dem Schwerpunkt „Mobile Geschäftsprozesse“.

²³⁸ Vgl. Gump, A./Pousttchi, K. (2005)

2.6.3.3 Informationelle Mehrwerte (IAV)

Bei informationellen Mehrwerten geht es darum zu untersuchen, welcher tatsächliche Mehrwert für den Nutzer entsteht. Die Wirkung der mobilen Technologie auf die Geschäftsprozesse kann mit Hilfe von acht informationellen Mehrwerten kategorisiert werden. Dabei handelt es sich um die folgenden Mehrwerte wobei die zwei erst genannten die wichtigsten IAV sind.

- Mehrwerte mit Effizienzwirkungen, d.h. ob schnellere, kostengünstigere und/oder leichtere Durchführung existierender Leistungen erreicht wurde („To do things right“) und
- Mehrwerte mit Effektivitätswirkungen, d.h. ob zum Erreichen vorgegebener Ziele ein möglicher neuer Weg benutzt wurde („To do right things“).
- Ästhetisch-emotionale Mehrwerten überprüfen in wieweit eine Erhöhung von Wohlbefinden, Akzeptanz von Leistungen und Arbeitszufriedenheit ermöglicht wurde.
- Flexible Mehrwerte sagen aus, inwieweit ein höheres Maß an Flexibilität beispielsweise bei Erstellung von Informationsprodukten und -leistungen erreicht wurde.
- Innovative Mehrwerte stellen fest, ob völlig neue Produkte und Dienstleistungen ermöglicht wurden.
- Mit organisatorischen Mehrwerten kann festgestellt werden, ob durch den Einsatz mobiler Technologie verbesserte Organisationsstrukturen ermöglicht wurden.
- Die strategischen und mikroökonomischen Mehrwerte werden durch andere Mehrwerte ausgelöst, wenn ein Wettbewerbsvorteil erreicht wurde und Strukturwandel in Beruf, Wirtschaft und Gesellschaft erreicht werden.

2.6.3.4 Mobile Mehrwerte

Die typischen Eigenschaften mobiler Lösungen, die für das Entstehen informationeller Mehrwerte führen, können anhand vier mobiler Mehrwerte kategorisiert werden. Diese Mobilen Mehrwerte sind:

- Allgegenwärtigkeit,
- Kontextsensitivität,
- Identifizierungsfunktionen
- sowie Telemetriefunktionen.

Hierbei soll die Frage: „Was kann eine mobile Lösung, was eine E-Commerce- Lösung nicht kann?“ geklärt werden.

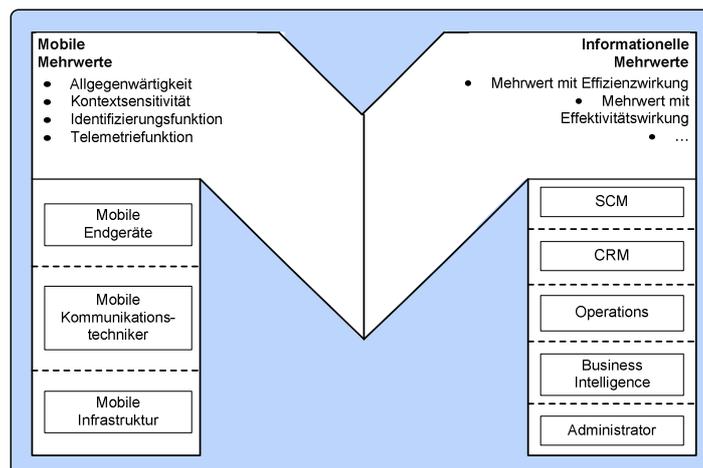


Abbildung 32 - „Mobility-M“

Pousttchi und Gumpf schlagen eine Darstellung in Form des Buchstaben „M“ mit vier Quadranten für jedes der genannten Elemente vor, die einerseits an die Bezeichnung „Mobility“ (Mobilität) erinnert und andererseits den Ablauf der Analyse zeigen soll.

Die linke Säule vom „M“ enthält die verschiedenen Elemente der mobilen Technologie, die für mobile Geschäftsprozesse notwendig sind. Diese technologische Sicht basiert auf der Infrastruktur und auf der Kommunikationstechnologie, die die Nutzung mobiler Geräte für Kommunikation und Datentransfer zulassen. Die rechte Säule umfasst die verschiedenen Anwendungsbereiche, in denen mobile Geschäftsprozesse stattfinden. Über die mobilen und informationellen Mehrwerte werden diese beiden Säulen miteinander verbunden.

Der Aufbau der Elemente in „Mobility-M“ stellt eine Reihenfolge dar, mit der die Möglichkeiten und der Nutzen mobiler Geschäftsprozesse ausgewertet werden können. Die verschiedenen Schritte dieser Auswertung sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

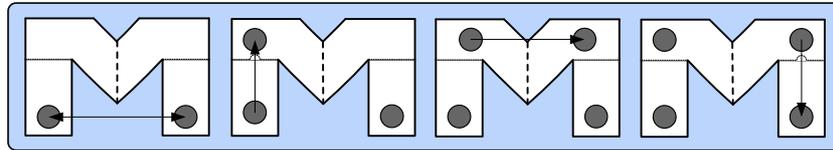


Abbildung 33 - Vorgehensschritte von Mobility-M

Das Unternehmen muss im ersten Schritt seine vorhandenen Geschäftsprozesse sowie die verfügbaren mobilen Technologien betrachten. In dieser Phase kann die Methode des Business Process Reengineering mit der mobilen Technologie angewendet werden, die neue mobile Geschäftsprozesse erzeugen kann.

Im zweiten Schritt wird die Anwendung der mobilen Technologie bewertet. Um Prozessverbesserungen zu schaffen, muss mindestens ein mobiler Mehrwert durch den mobilen Geschäftsprozess genutzt werden. Im dritten Schritt werden diese Prozessverbesserungen durch eine Bewertungsmatrix beurteilt, in der die Anwendung von mobilen Mehrwerten zur Realisierung von informationellen Mehrwerten führt. Das Ergebnis zeigt die jeweiligen informationellen Mehrwerte, die durch die Anwendung der mobilen Technologie entstehen. Die Ergebnisse dieser Bewertung führen zu der Entscheidung, ob der mobile Prozess eingeführt wird oder nicht (Schritt vier).

IAV \ MAV	Mehrwert mit Effizienzwirkung	Mehrwert mit Effektivitätswirkung	Ästhetisch- emotionaler Mehrwert	Flexibler Mehrwert	Organisatorischer Mehrwert	Strategischer Mehrwert	Innovativer Mehrwert	Makroökonomischer Mehrwert
Allgegenwärtigkeit								
Kontextsensitivität								
Identifizierungsfunktion								
Telemetriefunktion								

Tabelle 5 - Bewertungsmatrix zur Messung der Wirkung mobiler Mehrwerte

In diesem Beitrag führten Pousttchi und Gumpf das Konzept des „Mobility-M“ als ein allgemeines Framework ein, das eine Auswertung mobiler Technologie nach ihren Nutzpotenzialen ermöglicht und die Anwendung des BPR in mobile Geschäftsprozesse, auch als Mobile

BPR bekannt, erleichtert. Die weitere Forschung hinsichtlich der Anwendung und Auswertung des Mobility-M schließt besonders weitere Verfeinerung sowie Fallstudienforschung ein. Nutzenpotenziale, die mit dem Einsatz mobiler Endgeräte entstehen können, sind bereits bekannt und werden in diesem Abschnitt im Hinblick auf die Anwendungsgebiete der Unternehmen kurz erwähnt.

Die Erweiterung des Anwendungsgebietes **CRM** um mobile Funktionen verbessert deutlich den Arbeitsvorgang vom Serviceauftrag bis hin zur Verwaltung von Kundendaten. Mit dem mobilen Endgerät ist der Anwender in der Lage umfassende Informationen über den Kunden, Mitbewerber, Serviceverträge etc. abzurufen und zu analysieren.

Im **SCM** wirkt sich der Einsatz mobiler Lösungen ebenso positiv aus. Auch mit mobilen Endgeräten wird eine umfassende Sicht auf die gesamte Logistikkette von der Kundenseite bis hin zum Lager sowie die Integration mobiler Mitarbeiter in die Logistikabläufe ermöglicht.

Mit **Mobile Procurement** können mobile Abwicklungen aller Beschaffungstransaktionen vom Preisvergleich bis zur Bestellung ermöglicht werden. Dadurch werden Beschaffungskosten gesenkt, Mitarbeiter entlastet sowie Partnerschaften gefördert.

Im Bereich **Business Intelligence** können mit mobilen Lösungen realtime Zugriffe auf aufbereitete Unternehmensdaten realisiert werden, wodurch mobile Entscheidungsträger schnelle und gleichzeitig begründete Entscheidungen treffen können.²³⁹

Nach Gumpff macht das Mobility-M als Ordnungsrahmen keine Vorgabe zu einer speziellen Modellierungsmethode. Die im Rahmen der Entwicklung analysierten Fälle wurden mit EPKs modelliert, es sind andere Modellierungsmethoden ebenfalls denkbar. Generell lassen sich im Bereich der Geschäftsprozessmodellierung radikale (z.B. Hammer/Champy) und evolutionäre Ansätze unterscheiden. Bei Verfolgung des ersteren würde man einen Soll-Prozess modellieren ohne vorher die Ist-Situation darzustellen. Bei der zweiten Variante würde der Weg eher über die Istanalyse, Schwachstellen- und Problemanalyse gehen. Mit beiden Ansätzen, zu denen es natürlich jede Menge Zwischenwege gibt, kann das Mobility-M angewandt werden. Der eigentliche Zweck ist aber die Einordnung der verschiedenen Sichtweisen (Definition eines Ordnungsrahmens), die Vorgabe einer generellen Vorgehensweise und die Schaffung einer Grundlage für eine qualitative Analyse durch die Mehrwerte.

²³⁹ Vgl. Gumpff, A./Pousttchi, K. (2005)

2.6.4 Bewertung der Methoden

Die oben dargestellten Vorgehensmodelle, bilden im Bereich Mobile Business den „State of the art“ und werden im Folgenden unter dem Gesichtspunkt des in dieser Arbeit verfolgten pragmatischen Ansatzes kritisch bewertet.

2.6.4.1 Mobile Process Landscaping

Die von Gruhn und Köhler vorgestellte Methode Mobile Process Landscaping dient als operative Hilfestellung zur Einführung mobiler Technologien in Unternehmen.²⁴⁰ Es ist ein gut strukturiertes Vorgehensmodell, welches das Mobile Business Process Reengineering in handhabbare Phasen zerlegt. Darüber hinaus lassen sich die aufeinander aufbauenden Stufen dieser Methode erweitern, da sie jeweils untereinander unabhängige Phasen bilden. Mögliche Erweiterungen werden in den Vorlesungsunterlagen von Gruhn vorgestellt.²⁴¹

Ein wesentlicher Vorteil dieser Methode ist, die systematische Herangehensweise, mit der mobile Geschäftsprozesse in einem Top-Down Ansatz identifiziert und analysiert werden. Im ersten Schritt werden bei der Prozessmodellierung, wichtige Kriterien berücksichtigt, wie z.B. die Organisationseinheit, Datenflüsse und Medienbrüche. Die Berücksichtigung ist wichtig, um die Geschäftsprozesse genau zu analysieren und im darauf folgenden Schritt Prozesse mit möglichem Mobilpotenzial zu identifizieren.

Wie bereits bekannt, werden die dargestellten Geschäftsprozesse vor jedem Übergang in die nächste Detailebene anhand bestimmter Aspekte im Hinblick auf das Mobilitätspotenzial überprüft. Demzufolge wird nur an den Stellen die Analyse fortgeführt, wo Mobilpotenzial tatsächlich vorhanden ist bzw. vermutet wird. Beim Vergleich der Analysephase des Mobile Process Landscaping mit den gefundenen Kriterien in der Literatur zur Identifizierung des Mobilisierungspotenziales ist festzustellen, das hier noch Bedarf an einer Erweiterung der zur Zeit berücksichtigten Aspekte besteht.

Mobilisierungsmerkmale, wie Kontextsensitivität und Ortsgebundenheit, werden nicht betrachtet, obwohl diese Merkmale eine gute Unterstützung darstellen, um die Geschäftsprozesse auf ihr Mobilpotenzial hin zu untersuchen.

Im nachfolgenden Mobile Process Redesign werden die als mobil identifizierten Prozesse sowie ihre vor- und nachgelagerten Prozesse berücksichtigt. Obwohl der Aufwand der Analy-

²⁴⁰ Vgl. Köhler, A./Gruhn, V. (2004), S. 2

²⁴¹ Vgl. Gruhn, V. (2005), VL 8

se durch den Top-Down Ansatz zuerst reduziert wird, ist zu beachten, dass auch die vor- und nachgelagerten Prozesse der übergeordneten Detailebenen des identifizierten Prozesses betroffen sein könnten, womit an dieser Stelle zusätzlich ein Bottom-Up Ansatz verfolgt wird. Damit steigt der Analyseaufwand, da auch diese Prozesse auf ihr Mobilitätspotenzial bis zur vierten Detailebene untersucht werden müssen. Die Detaillierung der Geschäftsprozesse auf Unterprozess- oder Aktivitätsebene ermöglicht eine Neugestaltung der Geschäftsprozesse mit optimierten Elementen. Es besteht aber die Gefahr, dass diese zueinander in Konflikt stehen können. Deshalb ist es wichtig, den Betrachtungsfokus auf der Ebene der Geschäftsprozesse zu belassen.

Die Verwendung von Kennzahlenkatalogen zur Unterstützung der Bewertung von alternativen Prozessen und Hardware, als eine genannte mögliche Erweiterung, ist in der Praxis, aufgrund der Heterogenität der Prozesse, bislang nicht realisierbar. Demzufolge ist es nötig die Homogenisierung mobiler Geschäftsprozesse durch die konsequente Anwendung von Business Process Patterns zu fördern. Somit können zukünftig für wiederholende Aufgaben dieselben Prozesse verwendet werden, womit die Geschäftsprozessgestaltung systematisiert und somit der Entwicklungsaufwand reduziert werden kann.

Im Mobile Process Landscaping findet eine direkte Einteilung statt, ob sich die Akteure an einem bestimmten Ort befinden oder räumlich getrennt sind. Es wird jedoch nicht genau betrachtet, ob eine inner- bzw. überbetriebliche Interaktion zwischen Akteuren und externen Kunden vorhanden ist. Als ein zusätzlicher Filter wäre das von Vorteil, um mobile Prozesse zu identifizieren.

2.6.4.2 *Blueprinting*

Beim Blueprinting nach Ritz und Stender ist die Bestimmung der mobilen Geschäftsprozesse nicht sehr ausführlich. Der Schwerpunkt dieser Modellierungsmethode liegt bei der Bestimmung der Aufenthaltsorte (typische Konfigurationen) der Akteure, mit denen Geschäftsprozesse mit Mobilpotenzial identifiziert werden. Es wird zwischen fünf Aufenthaltsorten unterschieden, dabei kann sich jeder der zwei Akteure außerhalb oder innerhalb seiner eigenen Räumlichkeit befinden oder die Akteure treffen sich auf neutralem Boden. Entsprechend des jeweiligen Aufenthaltsortes stehen dann die verschiedenen Netzwerkressourcen für die Kommunikation zur Verfügung. Im Falle eines Zusammentreffens wird ein ad-hoc Netzwerk aufgebaut.

Blueprinting ist im Hinblick auf das Vorgehen noch sehr undetailliert, da der Schwerpunkt wie bereits erwähnt, nur auf den Verrichtungsorten der Akteure liegt, anhand dessen geeignete Prozesse für eine betriebliche ad-hoc-Anwendungsintegration identifiziert und die technische Infrastruktur dargestellt werden kann. Die Darstellung der Geschäftsprozesse mittels Blueprinting ist für einen Außenstehenden kompliziert und erfordert Zeit, um sich in die Notation einzuarbeiten, da die Modellierung horizontal und vertikal verläuft, um die Verrichtungsorte und den Prozessfluss darstellen zu können. Das Blueprinting eignet sich aufgrund seines Schwerpunktes nur für Außendienstbereiche. Benötigt wird aber ein Leitfaden der für alle Unternehmensbereiche geeignet ist.

Blueprinting ist im Gegensatz zur eEPK Notation, nicht so leicht verständlich und in seinem Einsatzfeld eingeschränkt.

Die Auswahl an Kriterien zur Feststellung von Mobilpotenzial ist im Verhältnis zu den bekannten Merkmalen aus der Literatur eher gering und damit sind die Einsatztauglichkeit, der Detaillierungsgrad und damit verbunden die Erfolgsaussicht in Frage zu stellen.

Ein wesentliches Problem ist die Klassifizierung der Akteure. Innerhalb von eEPKs können die auftretenden Akteure je nach ihrer Art modelliert werden. Mit der Kenntnis der Mobilitätsklasse kann bestimmt werden, welche Technologien zum Einsatz kommen müssen.

Der Aufwand der Analyse wird wie bei Mobile Process Landscaping minimiert, da nur an den Stellen weiter modelliert wird, an denen mobiles Potenzial auftritt.

Bei Anwendung der Methode des Blueprinting findet eine direkte Einteilung statt, ob sich die Akteure an einem bestimmten Ort befinden oder räumlich getrennt sind. Es wird jedoch nicht genau betrachtet, ob eine inner- bzw. überbetriebliche Interaktion zwischen Akteuren und externen Kunden vorhanden ist. Als ein zusätzlicher Filter wäre das von Vorteil, um mobile Prozesse zu identifizieren.

2.6.4.3 Mobility-M

Das von Pousttchi und Gumpp vorgestellte Framework Mobility-M ist nicht sehr detailliert und noch zu unspezifisch. Der Fokus dieser Modellierungsmethode liegt zu nah an den Anwendungsgebieten und nicht an den Geschäftsprozessen. Es wird eine Istanalyse mit vorgegebenen Anwendungsbereichen durchgeführt. Die Anwendungsbereiche sind auf fünf Gebiete begrenzt, in denen mobile Technologien eingesetzt werden und somit das Business Process Reengineering durchgeführt wird.

Weiter wird im Framework Mobility-M die Modellierung gar nicht erwähnt oder berücksichtigt, obwohl insbesondere die Prozessmodellierung ein wichtiges Hilfsmittel für die Analyse von Geschäftsprozessen hinsichtlich ihres Mobilitätspotenzials darstellt. Dies zeigt deutlich, dass sich diese Methode noch am Anfang ihrer Entwicklung befindet.

2.6.4.4 Ausblick

Die vorgestellten Modelle sind ein erster Schritt zur systematischen Herangehensweise mobile Geschäftsprozesse zu identifizieren sowie das mobile Potenzial für die Unternehmen nutzbar zu machen.

Das Mobile Business Process Reengineering ist ein wichtiges Thema in diesem Gebiet und stellt immer noch ein Problem dar, da der Entscheidungsprozess für die Neugestaltung der Prozesse oder die Auswahl der Hard- und Software noch sehr fehleranfällig ist. Eine Lösung wäre die Homogenisierung der Prozesse, die bereits in Mobile Process Landscaping als eine mögliche Erweiterung dieser Methode von Volker und Gruhn vorgeschlagen wurde.

Dieser Aspekt sowie die detaillierte Analyse und Identifizierung mobiler Prozesse in einem Unternehmen sollten die zentralen Forschungspunkte sein, da sie ausschlaggebend für den Erfolg mobiler Geschäftsprozesse sind. Ein wichtiger Schritt im Hinblick auf die Identifizierung mobiler Geschäftsprozesse, wird mit dem in dieser Arbeit verfolgten pragmatischen Ansatz diskutiert, der in den folgenden Kapiteln erarbeitet wird.

Die ausschlaggebenden Faktoren für die Weiterentwicklung der Methoden sind die wachsenden Erfahrungen der Unternehmen mit mobilen Technologien, die Entwicklung mobiler Lösungen und die benötigte Verbesserung der Unternehmensprozesse, um auf dem wachsenden Markt bestehen zu können. Weitere Faktoren sind die damit verbundenen Nutzpoteziale des Mobile Business zur Effizienzsteigerung und zur Erzielung von Wettbewerbsvorteilen. Darüber hinaus können die Unternehmen der raschen Entwicklung des Mobile Business nicht mehr ausweichen und sind nach anfänglichen schlechten Erfahrungen, auf die Optimierung ihrer Geschäftsprozesse angewiesen, da es sich um einen etablierenden Teil der unternehmensübergreifenden IT-Strategie handelt.

Die vorgestellten Modelle zur Identifikation und Priorisierung mobilitäuglicher Geschäftsprozesse sind ein erster Schritt zur Generierung einer erfolgreichen M-Business Strategie. Allerdings ist eine allgemeine Kritik an der Erzeugung von immer neuen Modellen und Notationsformen nicht zu verbergen. Es gibt gute, bekannte und etablierte Vorgehensmodelle und Be-

wertungsschemata. Mit dieser Arbeit wird versucht die Problematik des Mobile Business mit einem standardisierten Vorgehen zu bearbeiten und die Defizite der vorgestellten Modelle zu beseitigen. Ziel ist eine einfache, möglichst durchgängige Methode zur Verfügung zu stellen. Eine umfangreiche Literaturrecherche dient dabei als inhaltliche Basis für die Durchführung einer Empirie. Auf Grundlage der erarbeiteten Aspekte wird der Fragebogen erstellt. Aufschlüsse und Erkenntnisse aus der Befragung fließen am Ende zusammen in ein strukturiertes Dokument zur Identifizierung von Mobilpotenzial. Im Anschluss daran wird das entstandene Modell in der Praxis auf seine Tauglichkeit getestet.



3 Identifikation von mobiltauglichen Prozessen

Mit dem Verständnis für die Potenziale und Einsatzszenarien von Mobile Business stellt sich die für den langfristigen Erfolg von mobilen Lösungen wichtigste Frage: Welche Prozesse und Aktivitäten innerhalb einer Organisation haben die größten Mobilisierungspotenziale? Bei welchen Aktivitäten lohnt eine Mobilisierung, und bei welchen ist eine Mobilisierung aufgrund hoher Kosten nicht angemessen?²⁴²

Da nicht jeder Prozess mobilisierbar ist, wird ein strukturiertes Vorgehen zur Entscheidungsfindung anhand bestimmter Kriterien benötigt, um mobiltaugliche Prozesse zu identifizieren.²⁴³ Einige Prozesse benötigen beispielsweise Ressourcen, die nicht mobilisiert werden können (z.B. fest installierte Geräte und Apparaturen). Des Weiteren müssen nicht nur die mobilisierten Prozesse und der Einsatz von Mobile Business im Einklang mit der Unternehmensstrategie stehen, sondern auch die Effekte auf die beteiligten Akteure und Prozesse müssen genau verstanden werden.²⁴⁴

Im Folgenden werden Kriterien vorgestellt, anhand derer mobiltaugliche Geschäftsprozesse ausgewählt werden können. Dabei lassen sich die Kriterien in drei Bereiche gliedern: Umwelt, Akteure und Prozess.

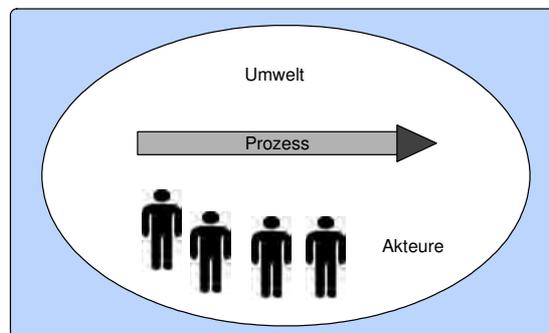


Abbildung 34 - Gliederung der Auswahl von mobiltauglichen Geschäftsprozessen²⁴⁵

²⁴² Vgl. Gribbins, M.L./Gebauer, J./Shaw, M.J. (2003a), S. 2

²⁴³ Vgl. Gribbins, M.L./Gebauer, J./Shaw, M.J. (2003b)

²⁴⁴ Vgl. Basole, R. (2005), S. 369

²⁴⁵ Eigene Darstellung

3.1 Umwelt

Umwelteinflüsse haben wichtige Auswirkungen auf das Mobilisierungspotenzial eines Geschäftsprozesses. Oftmals werden diese bei einer Betrachtung vernachlässigt, was sich als Fehler erweisen kann, wenn beispielsweise wichtige Gesetze und Normen nicht beachtet worden sind. Zu den Umweltkriterien gehören folgende Punkte:

- Technologie
- Organisation
- Stakeholder

Umwelteinflüsse bilden Vorbedingungen, die erst den Kontext für den Einsatz von Mobile Business schaffen. Im Gegensatz zu den Kriterien des Prozesses und der Akteure sind Umwelteinflüsse bei der Betrachtung von Geschäftsprozessen innerhalb eines Unternehmens meist konstant und müssten bei einer Analyse nur einmal erhoben werden.

3.1.1 Technologie

Bei der Beurteilung, ob ein Prozess mobilisiert werden sollte, müssen die verfügbaren Technologien berücksichtigt werden. Existierende mobile Endgeräte und Infrastrukturen (sowohl innerhalb der Organisation als auch allgemein bestehende) begrenzen die Möglichkeiten der Mobilisierung von Geschäftsprozessen. Diese Restriktionen müssen bei der Auswahl von Geschäftsprozessen stets berücksichtigt werden. Dabei stellen mobilisierte Geschäftsprozesse Anforderungen an

- die **Datensicherheit** der Übertragung und Speicherung, da oftmals sensible Unternehmensdaten übertragen werden,²⁴⁶
- die **Reichweite** und **Verfügbarkeit** der Mobile Business Applikation bedingt durch die Netze, über die die Übertragung stattfindet,²⁴⁷
- die **mobilen Endgeräte**, wie Usability, Bedienbarkeit, Laufzeit, Displaygröße und Eingabeergonomie und -möglichkeiten,²⁴⁸
- und die **Integrationsfähigkeit** in vorhandene Systeme und Applikationen.

²⁴⁶ Vgl. Lausch, V. (2002), S. 448, Köhler, R. (2002), S. 457 ff. und Krampert, T. (2002), S. 465 ff.

²⁴⁷ Vgl. Lausch, V. (2002), S. 442

²⁴⁸ Vgl. Wiecker, M. (2002), S. 405 ff.

Diese Anforderungen müssen mit der dem Unternehmen zur Verfügung stehenden Technologie verglichen und nur solche Geschäftsprozesse ausgewählt werden, deren Anforderungen realisier- und bezahlbar sind.²⁴⁹ Auf die vorhandenen Übertragungsmöglichkeiten, Endgeräte und die technische Realisierung von mobilen Lösungen wird im Abschnitt 2.4.6 eingegangen. Weiterführende Literatur ist umfangreich verfügbar.²⁵⁰

3.1.2 Organisation

Auch die Organisation, die den Einsatz von Mobile Business erwägt, beeinflusst das Mobilpotenzial ihrer Geschäftsprozesse. Neben einer Organisationskultur, die sich vor Veränderungen und Flexibilität nicht scheut²⁵¹, ist auch das Top-Management der Organisation gefragt. Basole²⁵² zitiert Studien, die die Unterstützung und Begeisterung des Top-Managements als einen der kritischsten Faktoren bei der Adaption von neuer Technologie ausweisen. Das Top-Management muss den Einsatz der neuen mobilen Technologie einerseits vorleben und andererseits sicherstellen, dass der Fokus der Mobile Business Anstrengungen stets den generellen Unternehmenszielen folgt.

Des Weiteren gibt die Organisation die Ziele der Prozesse, die mit Hilfe von Mobile Business optimiert und verbessert werden sollen sowie der eigentlichen Optimierung vor. Diese Zielvorgaben müssen mit den mobilen Charakteristika verglichen und nur solche Prozesse näher betrachtet werden, deren Ziele auch von einem Einsatz von Mobile Business profitieren würden. Ist beispielsweise das Ziel die Optimierung der Auftragserstellung durch die Außendienstmitarbeiter, so ist hier ein Einsatz vom Mobile Business sinnvoll, da es in solchen Szenarien zu einer verbesserten Informationsweitergabe und infolgedessen zu einer erhöhten Produktivität kommen kann. Ist andererseits das Ziel des Process Engineerings die Kostensenkung in der internen Verwaltung, so ist ein Einsatz von Mobile Business kritischer zu betrachten.

Werden die organisationellen Prozessziel-Anforderungen mit den technologischen Restriktionen verbunden, so wird das Ziel eines „Task-Technology Fit“ nach Daft und Lengel er-

²⁴⁹ Vgl. Basole, R. (2005), S. 369

²⁵⁰ Vgl. Michelsen, D./Schaale, A. (2002), Schiller, J. (2003), Steimer, F./Maier, I./Spinner, M. (2001) und Roth, J. (2002)

²⁵¹ Vgl. Abschnitt 2.5 - Hindernisse und Herausforderungen

²⁵² Basole, R. (2005), S. 370

reicht.²⁵³ Dieses „Fit“, also die genaue Auswahl von Mobiltechnologie für das vorgegebene Ziel, ist eine Mindestanforderung für den Erfolg von Mobile Business.²⁵⁴

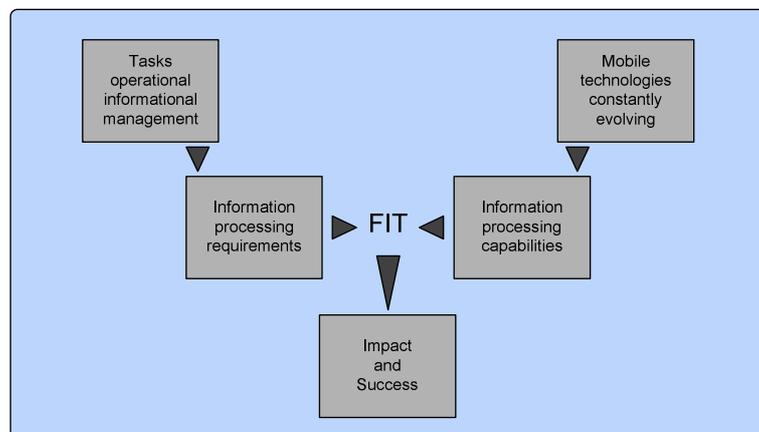


Abbildung 35 - Task-Technology Fit als Vorbedingung für Mobile Business²⁵⁵

3.1.3 Stakeholder

Neben den unmittelbaren Umweltfaktoren, wie Organisation und verfügbare Technologie, beeinflussen auch die Stakeholder das Mobilisierungspotenzial von zu untersuchenden Geschäftsprozessen. So spielen insbesondere zu beachtende Gesetze und Normen aus den Bereichen Datenschutz, Arbeitsschutz, Arbeitsplatzergonomie sowie arbeitsrechtliche Mitspracherechte des Betriebsrates eine wichtige Rolle.²⁵⁶ Gerade der Einsatz von auch die Privatsphäre durchdringenden Technologien wie mobilen Informations- und Kommunikationssystemen ist selbst bei gesetzlicher Freigabe eingehend mit den Mitarbeitern zu besprechen, da sich sonst intraorganisationelle Widerstände gegen den Einsatz von Mobile Business ergeben können.²⁵⁷

²⁵³ Daft, R. L./Lengel, R. H. (1986), zitiert nach Gebauer, J./Shaw, M. (2002), S. 19

²⁵⁴ Vgl. Gebauer, J./Shaw, M. (2002), S. 20

²⁵⁵ Vgl. Gebauer, J./Shaw, M. (2002), S. 20

²⁵⁶ Vgl. Rayermann, M./Zimmer, M. (2002), S. 91 ff.

²⁵⁷ Vgl. Abschnitt 2.5 - Hindernisse und Herausforderungen

3.2 Prozess

Im Mittelpunkt der Identifikation von mobiltauglichen Geschäftsprozessen steht natürlich der Prozess an sich. Anhand seiner Eigenschaften und Charakteristiken lässt sich das Mobilisierungspotenzial primär bestimmen.

Generalisiert gesprochen besteht ein Mobilisierungspotenzial, wenn innerhalb des Geschäftsprozesses Koordination oder Informationsaustausch zwischen örtlich nicht verfügbaren Akteuren oder Systemen nötig ist. Das Potenzial liegt hierbei in der Vermeidung der Kosten, die innerhalb der Zeitperiode entstehen, in der die benötigte Kommunikation nicht möglich und daher der Geschäftsprozess unterbrochen ist.²⁵⁸

Für die Praxis ist eine detaillierte Charakterisierung eines mobiltauglichen Geschäftsprozesses nötig. Dabei werden aus der anfänglichen Annahme einer Orts- und Informationsabhängigkeit weitere, indirekte Merkmale heraus gebildet. Die verschiedenen Ausprägungen der Prozesseigenschaften anhand dieser Kriterien lassen eine Aussage über das Mobilisierungspotenzial eines Geschäftsprozesses zu und ermöglichen es so Mobile Business strukturiert einzusetzen.

3.2.1 Orts- und Informationsabhängigkeit

Aus den Dimensionen der Mobilität²⁵⁹ lässt sich schlussfolgern, dass die Orts- und Informationsabhängigkeit den wichtigsten Indikator für das Mobilisierungspotenzial eines Geschäftsprozesses bilden.²⁶⁰

Wird das Kriterium Informationsabhängigkeit in die Dimensionen Kontextsensivität und Dringlichkeit (also der Zeitkritikalität) aufgeteilt, so entstehen drei Kriterien für das Mobilisierungspotenzial eines Geschäftsprozesses. Prozesse, die eine hohe Abhängigkeit vom Ort und Kontext bei gleichzeitig hoher Dringlichkeit aufweisen, haben das größte Mobilisierungspotenzial und würden vom Einsatz von Mobile Business am meisten profitieren. Wichtig ist hierbei die Dringlichkeit, denn sie spiegelt das von van Heijden und Valiente²⁶¹ mit „attractiveness of substitutes“ bezeichnete Alleinstellungsmerkmal wider. Der Wert der Mobilisierung muss immer mit anderen Lösungen, wie stationären Informations- und Kommunika-

²⁵⁸ Vgl. van der Heijden, H./Valiente, P. (2002), S. 16

²⁵⁹ Vgl. Abschnitt 2.2.3 - Mobile Business Charakteristika

²⁶⁰ Vgl. van der Heijden, H./Valiente, P. (2002), S. 16

²⁶¹ Van der Heijden, H./Valiente, P. (2002), S. 15

tionssystemen, verglichen werden. Ist beispielsweise die Dringlichkeit sehr gering, so können beim Kunden gesammelte Informationen auch erst im Hotel über den Laptop und den Internetanschluss des Hotels durch den Außendienstmitarbeiter übertragen werden. In einer von starkem Wettbewerb geprägten Situation, in der die Bearbeitungszeit und deshalb die Dringlichkeit eines Auftrages eine große Rolle spielt, ist ein großes Potenzial von Mobile Business in der ansonsten gleichen Situation vorhanden.

Wird dieser Ansatz mit der Aussage von Segev²⁶² so verknüpft, dass der strategische Wert der Mobilisierung eines Geschäftsprozesses in der Abwendung von Prozessunterbrechungen liegt, lässt sich das Mobile Business Potenzial wie folgt generalisieren:

Ein Potenzial für den Einsatz von Mobile Business liegt vor, wenn ein Prozess von Ort, Zeit oder Kontext abhängig ist und diese Abhängigkeit zu Prozessunterbrechungen oder -beeinträchtigungen führt.

Diese Aussage bildet wieder den Rückschluss zur Beschreibung von Mobile Business als einem Instrument des Business Engineering. Das Ziel von Business Engineering lag ja in der Optimierung und Verbesserung von Geschäftsprozessen durch die Beseitigung von Stillständen, Medienbrüchen oder Doppellarbeiten.²⁶³ Mobile Business verschafft durch seine Charakteristika eine Unabhängigkeit von Ort, Zeit und Kontext und vermag so Probleme, die in diesen Größen liegen, aufzulösen.

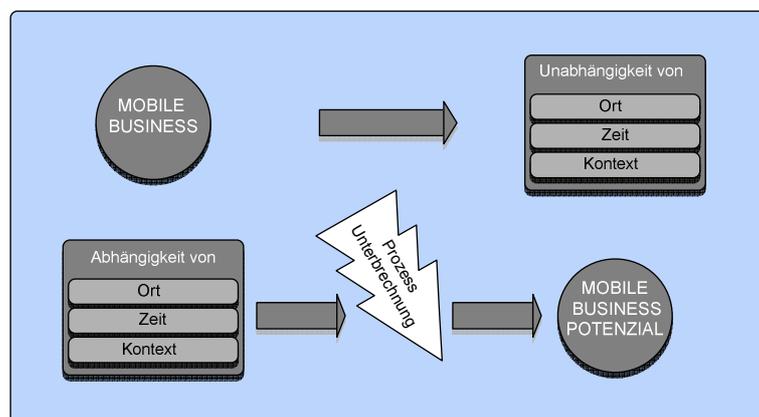


Abbildung 36 - Abhängigkeit von Ort, Zeit oder Kontext als Mobile Business Potenzial²⁶⁴

Das Identifizieren von Mobile Business Potenzialen zeigt sich folglich als Identifizieren von Abhängigkeiten von Ort, Zeit oder Kontext, die zu Prozessunterbrechungen führen. Jeder

²⁶² Segev, A. (2003), S. 94

²⁶³ Vgl. Abschnitt 2.2 - Business Engineering

²⁶⁴ Eigene Darstellung

Prozess, der von dem Aufheben dieser Abhängigkeiten profitieren könnte, hat ein Mobilisierungspotenzial.

Da in der Praxis das direkte Identifizieren einer Abhängigkeit von Ort, Zeit oder Kontext sich als schwierig gestalten kann, müssen sekundäre Kriterien gefunden werden, die als Hinweise für eine Abhängigkeit und somit ein Mobilisierungspotenzial gelten können. Dies wird mit einer Klassifizierung der Workflows, der Betrachtung von sekundären Prozessmerkmalen und der Analyse von Interaktionen mit anderen Systemen getan.

3.2.2 Workflowklasse

Als Workflow wird hier aus informationstechnischer Sicht die Kette von Aktivitäten eines Geschäftsprozesses verstanden, die automatisiert werden können. Jeder Workflow hat dabei andere Schwerpunkte und Charakteristiken. Werden diese Charakteristiken in Klassen unterteilt, so ergibt sich folgende Kategorisierung:

Workflowklasse	Prozessunterbrechung hat Einfluss auf	Beispielhaftes Mobil Potenzial
IS unterstützte Systeme	Durchlaufzeit	Weniger Stillstand
Zeitkritisch	Reaktionsgeschwindigkeit	Rechtzeitiges Einleiten von Steuerungsmaßnahmen
Entscheidung	Information	Verfügbarkeit aktueller Informationen
Teamarbeit oder Arbeitteilung	Technik und Information	Bessere Kooperation
Ortsbezug	Verfügbarkeit	Durchgehende Verfügbarkeit von Ressourcen
Transaktion	Ausführung der Transaktion	Transaktionsermöglichung

Tabelle 6 - Workflowklassen²⁶⁵

Je nach Workflowklasse ergeben sich andere Mobilisierungspotenziale, die sich aus der Aufhebung der Prozessunterbrechung ergeben. Dabei kann ein Prozess durchaus in mehrere Workflowklassen fallen.

In der Kategorie *IS unterstützte Systeme* werden Workflows zusammengefasst, die von der Nutzung und den Daten eines Informationssystems abhängig sind. Eine Unterbrechung der Anbindung an das Informationssystem bringt den Prozess zum Stillstehen und verringert darum die Produktivität. Mobile Business Applikationen können diesen Stillstand und somit

²⁶⁵ In Anlehnung an Segev, A. (2003), S. 94

Kosten vermeiden. Typische Beispiele sind Außendienstmitarbeiter, die auf wichtige Kunden- oder Bestelldaten auch außerhalb der Organisation angewiesen sind.

Zeitkritische Workflows, wie Aktienhandel oder Arbitragegeschäfte, erfordern zeitkritische Informationen. Prozessunterbrechungen können hier zu Umsatzverlust oder erhöhten Kosten führen. Mobile Informations- und Kommunikationssysteme können solche Unterbrechungen reduzieren oder vermeiden. Ähnlich verhält es sich bei *Entscheidungsprozessen*. Diese verlangen ebenfalls die Verfügbarkeit und Korrektheit von Informationen. Manager, die sich auf Messen oder auf Reisen befinden, können mit Hilfe von Mobile Business dennoch fundierte Entscheidungen treffen, da sie Zugang zu allen unternehmenseigenen Informationssystemen besitzen.

Besteht ein wesentlicher Charakterzug des Workflows in der *Teamarbeit oder Arbeitsteilung*, so kann Mobile Business sicherstellen, dass diese auch unabhängig vom Aufenthaltsort der beteiligten Personen ohne Unterbrechung durchgeführt werden können. Mobile Messaging Applikationen, wie mobiles Instant Messaging oder mobile Videokonferenzen, sind einige Beispiele.

Haben die Workflows beispielsweise einen hohen *Ortsbezug*, so können Mobile Business Applikationen durch ihre Fähigkeit der Lokalisierung zu Verbesserungen führen.

Als letzte Kategorie werden *Transaktionsprozesse* verstanden. Mobile Unterstützung kann hier eine Durchführung unabhängig vom Ort garantieren. Beispielsweise können Bestellungen und Abwicklungen von Geschäften durch den Außendienstmitarbeiter direkt beim Kunden durchgeführt werden. Dabei wird nicht nur die Bestellung notiert, sondern gleich der Bearbeitungsvorgang innerhalb des Unternehmens angestoßen.

Mobilitaugliche Prozesse fallen in eine oder mehrere dieser Klassen. Weist also ein zu untersuchender Prozess oben genannte Eigenschaften auf, so besitzt er ein Mobilisierungspotenzial.

3.2.3 Sekundäre Prozessmerkmale

Neben den direkten eindeutigen Merkmalen, wie z.B. Ortsabhängigkeit, können noch eine Reihe weiterer Faktoren betrachtet werden, deren Ausprägungen allerdings nicht immer einen eindeutigen Hinweis für ein Mobilisierungspotenzial darstellen. Diese Kriterien erleichtern aber meist eine Umsetzung von Mobile Business und erhöhen die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Mobile Business Projektes.

Diese Kriterien lassen sich durch den Rückschluss identifizieren, dass Mobile Business Potenziale in den Geschäftsprozessen zu suchen sind, deren Schwerpunkte und Probleme von den Effekten der mobilen Charakteristika profitieren könnten. Die mobilen Charakteristika (Ubiquität, Erreichbarkeit, Lokalisierbarkeit, Verfügbarkeit und Personalisierung) befördern den Zugang zu Informationen und der Möglichkeit der Kommunikation oder der Transaktion unabhängig von Zeit und Ort.²⁶⁶ Diese Effekte können gerade Prozesse unterstützen, die sich durch eine hohe *Koordinationsanforderung* auszeichnen, da die Kommunikation und Koordination nicht mehr direkt und persönlich durchgeführt werden muss. Ein großer Teil kann durch mobile Kommunikation (z.B. mobile Videokonferenz) substituiert werden. Werden nun die Merkmale von Prozessen mit einer hohen Koordinationsanforderung identifiziert, kommen auch indirekte Merkmale für eine Mobilisierung zum Vorschein.

Eine hohe Koordination ist immer bei einer geringen *Standardisierung* nötig, da die einzelnen Prozessschritte und deren Reihenfolge nicht genau festgelegt sind. Die Prozessakteure müssen oft und viel kommunizieren und koordinieren, um das Prozessziel zu erreichen. Eine geringe *Ausführungshäufigkeit* bedingt i.d.R. eine geringe Standardisierung des Prozesses, da dieser nur selten durchgeführt wird. Dies führt oftmals zu einem erhöhten Bedarf an Koordination und Kommunikation, da die Prozessbeteiligten mit dem selten ausgeführten Prozess nicht vertraut sind.

Auch eine geringe *Strukturiertheit* eines Prozesses lässt auf eine geringe Standardisierung und einen hohen Koordinationsaufwand schließen, da hier nicht alle Elemente hinreichend definiert und festgelegt sind.²⁶⁷ Neben diesen Aspekten führt auch eine hohe *Prozessvariabilität* zu einer geringen Standardisierung und somit zu einem erhöhten Koordinationsbedarf. Ein Prozess mit einer hohen Variabilität ist dabei ein Prozess, der mit einer hohen Frequenz an seine Umwelt angepasst werden muss.²⁶⁸

Neben der Standardisierung spielt auch die *Reichweite* eine große Rolle für die Koordinationsanforderungen eines Prozesses. Hat ein Prozess viele Akteure oder wird über Organisationen hinweg durchgeführt, so steigt auch die nötige Koordination und Kommunikation. Die Anzahl der Schnittstellen steigt mit den Prozessbeteiligten (Akteure wie Organisationen) und

²⁶⁶ Vgl. Abschnitt 2.2.4 - Charakteristiken der Mobilität, 2.3.2 - Stadien der Mobilisierung und 2.4.4 - Klassifizierung nach der Art der Unterstützung

²⁶⁷ Vgl. Schwickert, A./Fischer, K. (1996), S. 12

²⁶⁸ Vgl. Schwickert, A./Fischer, K. (1996), S. 13

Schnittstellen sind typische Ansatzpunkte für eine Optimierung mit Business Engineering.²⁶⁹ Da Mobile Business ein Teil des Business Engineering ist, besteht eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass Teile der Probleme in einer Abhängigkeit von Ort, Zeit oder Kontext liegen und mit Mobile Business zu lösen wären. Mit Hilfe von Mobile Business sinkt die Notwendigkeit alle Prozessbeteiligte an einem Ort zu versammeln, um in der Gruppe zu kommunizieren und weitere Schritte zu koordinieren. Die benötigte Information kann an alle Beteiligte unabhängig von deren Aufenthaltsort weitergeleitet werden.

Daher sind eine geringe Standardisierung und eine hohe Reichweite sekundäre Merkmale für Mobile Business Potenziale.

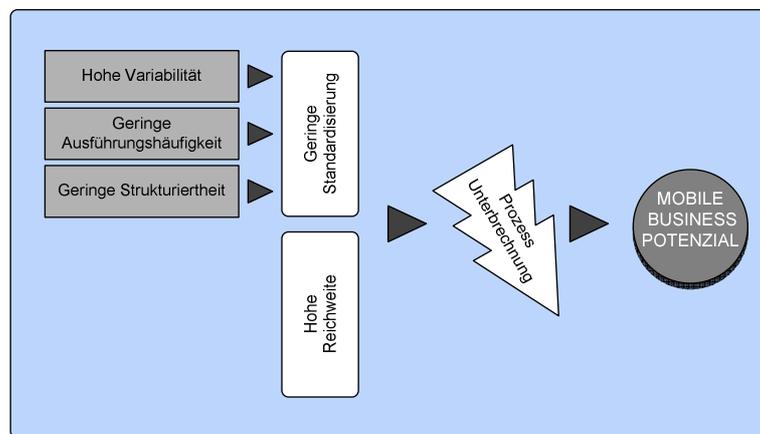


Abbildung 37 - Indirekte Kriterien der Mobilität²⁷⁰

3.2.4 Interaktion mit anderen Systemen

Neben den in der Betrachtung der Umwelt gesammelten generischen Informationen über die Interaktion mit Interoperation mit anderen Systemen des Unternehmens müssen auch die speziellen Interaktionen und Abhängigkeiten des zu untersuchenden Geschäftsprozesses betrachtet werden.

Die Interaktion spielt deshalb eine Rolle in der Bewertung des Mobilisierungspotenzials eines Geschäftsprozesses, da eine Mobilisierung immer auch eine Digitalisierung bedeutet. Bei digitalen Informationssystemen ist es wichtig den Austausch mit anderen Systemen zu betrachten, da Inkompatibilitäten die Qualität der Kommunikation senken und dadurch die erhofften Vorteile reduzieren können.²⁷¹

²⁶⁹ Vgl. Heusler, K. (2004), S. 187

²⁷⁰ Eigene Darstellung

²⁷¹ Vgl. Häuslein, A. (2004), S. 84

Aus diesem in der Systemanalyse begründetem Ansatz sind daher folgende Prozesseigenschaften interessant:

- Input- und Outputdaten

Die Betrachtung der Input- und Outputdaten liefert Abhängigkeiten von vor- und nachgelagerten Prozessen und identifiziert deren Format und Charakter. Müssen beispielsweise Daten aus einer bestehenden relationalen Datenbank importiert werden, so ergibt sich hier ein anderes Mobilisierungspotenzial als wenn die Daten als Tonbandaufzeichnung vorliegen. Im ersten Falle ist eine Weitergabe an mobile Informations- und Kommunikationssysteme wesentlich einfacher und somit ein Einsatz von Mobile Business wahrscheinlicher.

- Prozessdaten

Die Prozessdaten sind die Daten, die während des Prozesses selber erstellt oder erzeugt und lediglich für den Ablauf des Prozesses gebraucht werden. Merkmale, die auf Potenziale einer Mobilisierung hindeuten, sind wieder Formate, Speicherort, eventuelle Redundanzen und eine eventuelle Synchronisation mit anderen Datenspeichern.

- Datenaustausch

Die Form und Häufigkeit eines Datenaustausches mit Personen oder Systemen während des Prozesses kann auch Hinweise auf Mobile Business Potenziale geben. Müssen beispielsweise Daten oft zwischen verschiedenen Personen ausgetauscht werden, können Mobile Business Applikationen die Restriktionen von zeitlicher und räumlicher Verfügbarkeit beschränken und deshalb den Austausch optimieren.

- Datenmenge und -aufkommen

Abschließend sind noch die Datenmenge und das Datenaufkommen relevant. Für die Eingabe von sehr großen Datenmengen oder das oftmalige Eingeben von Daten sind mobile Endgeräte eher nicht geeignet, da sie, bedingt durch ihre Form, Größe und Charakteristik, eher auf kleine, punktuell wichtige Informationen ausgelegt sind.

3.3 Akteure

Der letzte Faktor, der das Mobilisierungspotenzial eines Geschäftsprozesses bestimmt, sind dessen Akteure. Als unmittelbar Wirkende haben sie einen großen Einfluss auf das Einsatzpotenzial von Mobile Business. Wird eine Mobilisierung nicht von den Akteuren und Mitarbeitern getragen, so ist ein Mobile Business Projekt zum Scheitern verurteilt.

Das letztendliche Ziel einer Mobilisierung ist ja, einen Wettbewerbsvorteil durch eine Versorgung der mobilen Arbeiter mit Technologie zur Aufrechterhaltung der Verbindung zum Kollektiv der Organisation zu erreichen. Daten, Informationen und Kommunikation sollen weiterhin über die Prozessakteure laufen, auch wenn sie ihren Aufenthaltsort wechseln. Dadurch werden deren Einstellungen, Verhalten und Arbeitsroutinen zu essenziellen Kriterien der Mobilitätsgerechtigkeit des zu untersuchenden Geschäftsprozesses.

Somit dienen als Kriterien die Mobilitätsmodalität, der Informationsbedarf und die damit eingehende Klassifizierung, die Leerlaufzeiten und die soziale Einstellung der Akteure.

3.3.1 Mobilitätsmodalität

Die räumlichen Bewegungsmuster und Aufenthaltsorte eines mobilen Arbeiters lassen sich anhand der Ortsbestimmtheit und Mobilität einteilen. Die so resultierende Matrix klassifiziert mobile Arbeiter in wandernd, besuchend, reisend und stationär.²⁷² Durch eine solche Einteilung sind direkte Ortsabhängigkeiten zu erkennen, die für einen Rückschluss auf Mobile Business Potenziale benötigt werden.

Ein *stationärer* Arbeiter zeichnet sich durch eine geringe Mobilität an einem bekannten und festen Aufenthaltsort, z.B. einem Büro, aus. Ein *wandernder* Arbeiter bewegt sich unbestimmt innerhalb eines festgelegten Areals oder Geländes, etwa einem Betriebsgelände. Ein *besuchender* Arbeiter befindet sich jeweils auf dem Weg zu verschiedenen Orten, an denen er Arbeit verrichten wird. Hier ist sowohl die Mobilität als auch die Ortsbestimmtheit von mittlerer Ausprägung. Ein *reisender* Arbeiter bewegt sich zu meist unbestimmten Orten bei einer geringen Eigenmobilität, da er meist Transportmittel, wie Bahn oder Flugzeug, benutzt.

²⁷² Vgl. Kristoffersen, S./Ljungberg, F. (2000), zitiert nach Valiente, P./van der Heijden, H. (2002), S. 29

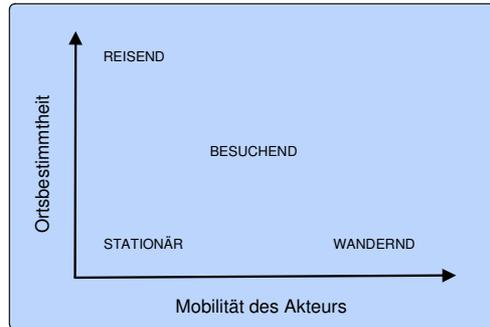


Abbildung 38 - Mobilitätsmodalität von Prozessakteuren²⁷³

Je nach Mobilitätsmodalität eines Arbeiters bestehen andere Potenziale einer mobilen Unterstützung. So ist ein wandernder Arbeiter oft abgelenkt, während ein reisender Arbeiter meist mehr Ruhe zum Arbeiten findet. Werden nun diese Information mit den Workflowklassen aus Abschnitt 3.2 kombiniert, so lassen sich genauere Potenziale identifizieren.

Ein wandernder Arbeiter, der kollaborative und kommunikative Arbeiten erledigen muss, wird diese trotz mobiler Unterstützung nicht viel besser erledigen können, da er während der Bewegung z.B. schwer an mobilen Video-Konferenzen oder mobile Instant Messaging teilnehmen kann. Muss er dagegen unabhängig vom Ort nur kurz informiert werden, steigt das Mobilisierungspotenzial. Anders steht es um das Potenzial bei einem reisenden Arbeiter, dieser könnte dank mobile Instant Messaging oder mobilen Video-Konferenzen sehr wohl produktiv sein. Hier ist für diesen Anwendungsfall ein größeres Potenzial gegeben.

Solch eine Bestimmung der Mobilitätsmodalität bildet die Grundlage zur Beschreibung der Arbeitssituation und Routine eines Arbeiters. Mit dieser Information kann in einem weiteren Schritt der Informationsbedarf des mobilen Akteurs untersucht werden.

3.3.2 Informationsbedarf

Neben der Mobilitätsmodalität unterscheiden sich mobile Arbeiter noch in ihrem Informationsbedarf und ihrer Anbindung an Unternehmensanwendungen. Diese unterschiedlichen Informationsbedürfnisse haben direkt Einfluss auf die Komplexität und Funktionalität der benötigten Mobile Business Applikation. In die Beschreibung der Informationsbedürfnisse fallen die benötigte Aktualität der Information und die Interaktionsfähigkeit. Wichtig ist, dass hier wieder der Zeitfaktor als Alleinstellungsmerkmal im Sinne von Heijden und Valiente²⁷⁴ gilt,

²⁷³ In Anlehnung an Valiente, P./van der Heijden, H. (2002), S. 30

²⁷⁴ Van der Heijden, H./Valiente, P. (2002) S. 15

der mobilen Lösungen im Vergleich zu anderen Applikationen einen Vorteil verschafft. Denn mit Hilfe von mobilisierten Geschäftsprozessen kann das Informationsbedürfnis eines mobilen Arbeiters orts- und zeitunabhängig gestillt werden.

Wird eine solche Unterteilung durchgeführt, so ergeben sich folgende Klassen von Informationsbedürfnissen der mobilen Arbeiter:²⁷⁵

- Signal
- Nachricht
- Formulare
- Wissen
- PowerUser

Dabei lassen sich diese Klassen mit den Mobilitätsmodalitäten kombinieren, um ein genaueres Bild der mobilen Arbeiter zu erhalten.

Signal-Arbeiter werden über kurze Nachrichten über wichtige Vorfälle oder Informationen benachrichtigt. Diese Nachrichten sind einfacher Natur und stellen keine komplexen Anforderungen an die mobilen Endgeräte. Vom mobilen Arbeiter wird meist lediglich eine Reaktion oder Bestätigung auf die Nachricht erwartet, komplexe Interaktionen mit dem System sind nicht nötig. Beispiele sind Alarmierung über Kursstände per SMS oder Alarmmelder. Das Potenzial für Mobile Business ist bei solchen Prozessen recht hoch, da die Zeit eine wichtige Rolle spielt und die Ansprüche an die mobilen Endgeräte niedrig sind.

Mobile Arbeiter, die mit anderen Systemen *Nachrichten austauschen* können, stellen bereits höhere Anforderungen an die mobilen Systeme. Im Gegensatz zum Signalarbeiter ist die Kommunikation hier bidirektional, weshalb die mobilen Geräte komplexer sein müssen. Bei hohen Aktualitätsanforderungen der Informationen und Nachrichten, trotz der Mobilität der Arbeiter, sind hier hohe Mobilisierungspotenziale vorhanden. Typische Beispielanwendungen umfassen Mobile Office oder Messaging Lösungen, wie Reseach in Motion's BlackBerry.²⁷⁶

Formular-Arbeiter füllen teilweise komplexe Formulare aus, deren Informationen zentral erfasst werden. Das Mobilisierungspotenzial liegt hier in einer Digitalisierung der Formulare

²⁷⁵ Vgl. Gartner Research (2003), S. 2

²⁷⁶ BlackBerry ist ein Endgerät, das das mobile Senden und Empfangen von Emails in ein Mobiltelefon integriert. Vgl. BlackBerry (2006)

durch mobile Endgeräte, womit eine Überwindung von Medienbrüchen bei schnellerer Verfügbarkeit der Daten erreicht wird. Ein Mobilisierungspotenzial ist hier wieder besonders von der Aktualitätsanforderung abhängig. Als Beispiel sind hier elektronische Systeme zur Erfassung von Parksündern und zur Ausstellung von Strafzetteln zu nennen.

Mobile Arbeiter, die ortsunabhängig auf *Wissen* zugreifen müssen, stellen hohe Anforderungen an die Funktionalität und Komplexität mobiler Lösungen und Geräte. Sie benötigen Zugriff auf Informationen und Dokumente sowie die Möglichkeit zur Kommunikation mit Experten, was außerhalb des Unternehmens ohne Mobile Business schwer zu realisieren ist. Die hohen Mobilisierungspotenziale lassen sich aber nur realisieren, wenn diese den hohen Anforderungen auch gerecht werden können. Beispiele sind hier mobile Wissensdatenbanksysteme oder interne Expertensysteme, die auf mobile Endgeräte portiert worden sind.

Die letzte Kategorie mobiler Arbeiter beschreibt so genannte *PowerUser*. Dies sind Arbeiter, die ständig auf unternehmensinterne Systeme zugreifen müssen und im ständigen Informationsaustausch stehen. Meist werden hochkomplexe Aufgaben durchgeführt, die massive Anforderungen an die mobilen Lösungen stellen. Beispiele sind die Fernwartung von IT-Systemen bei vollem Zugriff durch die IT-Fachkräfte oder Controlling und ERP-Anwendungen für das Top-Management. Diese hohen Anforderungen sind meist ein zu großes Hindernis für die aktuelle technische Leistungsfähigkeit. Allerdings sind die Potenziale sehr groß, da gerade das Top-Management sehr mobil und dessen Arbeitszeit sehr wertvoll ist.

3.3.3 Leerlaufzeiten

Ein wichtiger Faktor bei der Erkennung von Mobiltauglichkeit von Geschäftsprozessen liegt in der Identifizierung von Leerlaufzeiten.²⁷⁷ Leerlauf- oder Todzeiten sind die Intervalle, die ein mobiler Arbeiter zwischen zwei Arbeiten durchläuft, in denen er nicht arbeitet. So stellen beispielsweise die Reise im Flugzeug zu einem Geschäftspartner, die Übernachtung im Hotel während einer längeren Geschäftsreise oder das Pendeln mit der Bahn zu unterschiedlichen Kunden innerhalb einer Stadt Leerlaufzeiten dar.

Die Leerlaufzeiten stellen Unterbrechungen (oder Abhängigkeiten im Sinne der obigen Argumentation) der produktiven Arbeit dar, die möglichst effizient genutzt werden sollten. Da

²⁷⁷ Vgl. Perry, M. et al. (2001), S. 331

aufgrund von mangelndem Zugriff auf Ressourcen meist nicht die dringendsten oder wichtigsten Aufgaben erledigt werden können, wird die Leerlaufzeit oft zur Aufholung von sonst liegenden gebliebenen Arbeiten, wie dem Lesen von Berichten oder Email, genutzt.²⁷⁸

Mobile Business könnte diese Leerlaufzeit produktiver gestalten, indem den mobilen Arbeitern Zugriff auf die von ihnen benötigten Ressourcen gewährt wird. Allerdings ist Leerlaufzeit nicht immer gleichzusetzen mit Mobilisierungspotenzial, da es hier noch auf weitere Faktoren ankommt. So ist die Produktivität auf Reisen auch bei vollständigem Zugriff auf alle benötigten Informationen im Vergleich zur stationären Arbeit in bekannter Umgebung aufgrund von Umgewöhnungen und einer reduzierten Vertrautheit mit der Umgebung eingeschränkt.²⁷⁹ Des Weiteren ist die Umgebung zu beachten. Unterschiedliche Umgebungen zeichnen sich durch unterschiedliche Störungen, wie z.B. Geräuschpegel oder Ungestörtheit aus. Auch die Wahl des Transportmittels und die Dauer einer Reise spielen eine Rolle, während eines längeren Fluges kann viel konzentrierter gearbeitet werden als in einer überfüllten U-Bahn. Auch ist die individuelle Arbeitsfähigkeit des mobilen Arbeiters in unterschiedlichen Situationen von Bedeutung.

Leerlaufzeiten sind daher sehr individuell und von Fall zu Fall als wirkliche Mobilisierungspotenziale zu identifizieren, sie bieten aber unter den richtigen Voraussetzungen enorme Potenziale. So können Mobile Office Applikationen helfen die Leerlaufzeit deutlich produktiver zu gestalten.

3.3.4 Soziale Faktoren

Der wohl wichtigste Einfluss der Prozessakteure auf das Mobilisierungspotenzial eines Geschäftsprozesses ist deren soziale Einstellung und Haltung. Die Einstellung von direkt betroffenen Mitarbeitern gegenüber innovativen und mobilen Technologien kann den Erfolg eines Mobile Business oder ein Business Process Projekt im Allgemeinen bestimmen.²⁸⁰ Es ist bei der Betrachtung von Mobile Business Potenzialen wichtig die Akzeptanz und Aufgeschlossenheit der Prozessakteure genau zu kennen und ggf. durch Schulungen und Trainings anzupassen.²⁸¹

²⁷⁸ Vgl. Perry, M. et al. (2001), S. 331

²⁷⁹ Vgl. Perry, M. et al. (2001), S. 329

²⁸⁰ Vgl. Basole, R. (2005), S. 370

²⁸¹ Vgl. Deloitte (2003), S. 21

Neben der persönlichen Einstellung spielt auch der Wissensstand und die Fähigkeit, mit moderner Technologie umzugehen, für die Bewertung der Potenziale eine Rolle. Der Faktor Mensch wirkt auf alle oben beschriebenen Kriterien zur Identifizierung von Mobile Business Potenzialen ein. So kann eine ausreichend große Leerlaufzeit selbst bei vollkommener mobiler Unterstützung und Ruhe nur dann produktiv genutzt werden, wenn auch der Mitarbeiter bereit und fähig ist, mit der Mobile Business Applikation umzugehen.

3.3.5 Ableitung von Mobile Business Potenzialen

Mobile Business bietet große Potenziale für die Verbesserung der Wettbewerbssituation von Unternehmen, in dem kritische Geschäftsprozesse mobilisiert und optimiert werden. Dabei ist Mobile Business als ein Teil einer Process Engineering Initiative zu sehen, deren Ziel effizientere und effektivere Geschäftsprozesse bei zufriedeneren Kunden ist. Mobile Business kann diesem Anspruch aber nur genügen, wenn es strukturiert und gezielt eingesetzt wird. Dazu ist ein genaues Verständnis für die Auswirkungen einer Mobilisierung nötig. Zu diesem Zweck wurden die Eigenschaften und Charakteristiken von Mobile Business vorgestellt. Die wesentlichen Potenziale und Einsatzfelder wurden erläutert und eine Kategorisierung eingeführt. Mit Hilfe einer solchen Kategorisierung und Beschreibung ist es möglich, Mobile Business in das Portfolio strategischer Handlungsoptionen einzufügen und durch einen zielgerichteten Einsatz Wettbewerbsvorteile zu realisieren.

Für den konkreten Einsatz von Mobile Business ist es nötig, mobiltaugliche Prozesse zu identifizieren und auszuwählen. Hier wurden geeignete Kriterien anhand unterschiedlicher Perspektiven entwickelt. Aus dieser Betrachtung des zu mobilisierenden Geschäftsprozesses entstand die Ansicht, dass Mobile Business Potenziale in der Aufhebung der Abhängigkeit von Ort, Zeit oder Kontext liegen. Diese Abhängigkeiten sind meist nicht direkt identifizierbar, so dass die Herausforderung für den Einsatz von Mobile Business in der Erkennung von Prozessen liegt, dessen wahres Potenzial durch eben diese Abhängigkeit eingeschränkt ist.

Komplementär zu dieser theoretischen Ausarbeitung von Mobile Business Potenzialen müssen entsprechend pragmatischere Analysen in der Praxis durchgeführt werden. Die genauen Auswirkungen auf die soziale Interaktion und das Verhalten der Mitarbeiter in solch mobilisierten Umgebungen sowie die tatsächlich vorhandenen Potenziale sind in der Literatur noch weitgehend unbekannt. Erst ein solch ganzheitlicher Ansatz vermag die genauen Mobile Business Potenziale zu erfassen und zu realisieren.

Mobile Business Potenziale werden von der Umwelt, dem Prozess und dem Akteur beeinflusst und begrenzt. Potenziale lassen sich besonders in den Prozessen finden, die eine hohe Abhängigkeit von den Faktoren Ort, Zeit und Kontext haben. Diese sind jedoch schwer greif- und erkennbar. Deshalb können Mobilisierungspotenziale in Unternehmen auch nur durch indirekte Indikatoren herausgefunden werden, die auf eine Abhängigkeit von diesen Faktoren deuten und deren Aufhebung ein Wertbeitrag für das Unternehmen leisten würde.

Die Überprüfung dieser theoretischen Ausarbeitung erfolgt hier in zwei Schritten. Zunächst soll hier eine strukturierte und auf Mobile Business fokussierte empirische Erhebung von Unternehmensdaten erfolgen, die generelle Hinweise auf potenzielle Einsatzfelder für mobile Lösungen liefert. Hierbei gilt es zu überprüfen, inwieweit die vorliegenden theoretischen Erkenntnisse in qualitativer und quantitativer Hinsicht für die Praxis relevant sind.

In einem nächsten Schritt erfolgt die Überprüfung der in der Empirie erhobenen Potenziale durch Case Studies und konkrete Szenarien in der Praxis. Diese sollen die empirisch hergeleiteten möglichen Einsatzfelder von Mobile Business bestätigen. Somit wird die globale Aussage der Empirie über Mobile Business Potenziale durch konkrete Einzelfälle aus Unternehmen bestätigt.

Im Vordergrund der empirischen Untersuchung stehen die kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU), da sie sowohl in Deutschland als auch im europäischen Geschäftsumfeld den Großteil der Unternehmen stellen und somit als einer der entscheidenden Kerne für Innovation und als Rückrat der Wirtschaft gelten.²⁸² Innerhalb dieser Zielgruppe sollen Mobile Business Potenziale anhand der zuvor entwickelten Kriterien identifiziert und lokalisiert werden. Die Ergebnisse geben Aufschlüsse darüber, inwieweit Klein- und mittelständische Unternehmen von der Einführung mobiler Informations- und Kommunikationssysteme profitieren können. Darauf aufbauend sollen potenzielle neue Geschäftsmodelle und -prozesse identifiziert werden.

²⁸² Vgl. Institut für Mittelstandsforschung (2005)

4 Studie Mobile Business

Dieses Kapitel dient der Einführung, Unterstützung, Einordnung und Analyse der Studie „Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen“. Hierfür wird vorerst neben der Vorstellung der Grundlagen der empirischen Forschung die allgemeine Vorgehensweise bei empirischen Untersuchungen erläutert und somit der Entwurf, die Durchführung und die statistische Auswertung der Studie in ein theoretisches Grundgerüst eingebettet. Im Anschluss werden der tatsächliche Forschungsablauf und die Zielgruppe der Studie vorgestellt. Es erfolgt eine ausführliche Vorstellung der Ergebnisse und Analyse der Studie. Anhand der Ergebnisse und Analyse erfolgt dann eine Überprüfung der Studienergebnisse mit den Kriterien zur Identifizierung von mobiltauglichen Geschäftsprozessen.

4.1 Grundlagen der empirischen Forschung

Unternehmen setzen empirische Forschung ein, um beispielsweise die Auswirkungen neuer Techniken und Produktionsverfahren oder organisatorischer Änderungen auf die Beschäftigten zu ermitteln.²⁸³ In der Planung und Leitung der Wirtschaft, der Industrie, des Handels, des Verkehrs und auch der Wissenschaft ist die empirische Forschung ein unentbehrliches Werkzeug und damit ein bedeutender Faktor der Entscheidungsfindung.²⁸⁴

Werden die Instrumente der empirischen Forschung ohne ein theoretisches Konzept angewandt, sind die so gewonnenen Ergebnisse weder verlässlich noch gültig. Aus diesem Grund werden hier definitorische und methodische Aspekte der empirischen Forschung, wenn auch in stark komprimierter Form, angerissen.

4.1.1 Definition

Das Wort „Empirie“ wurde aus dem griechischen Wort „empeiria“ (Erfahrung) abgeleitet und „empirisch“ bedeutet demgemäß „auf Erfahrung beruhend“. Die empirische Forschung sucht nach Erkenntnissen durch die systematische Erhebung und Auswertung von Erfahrungen.²⁸⁵

Systematisch bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Erfahrung der Umwelt nach bestimmten Regeln zu geschehen hat. Deshalb muss der gesamte Forschungsverlauf nach bestimmten Voraussetzungen geplant und in jeder Phase nachvollziehbar sein.²⁸⁶

Empirische Forschung hat ihren Ursprung in der Sozialforschung, deren Gegenstandsbereich das soziale Handeln ist.²⁸⁷ Dabei werden gemäß einer konkreten Problemstellung bedeutsame Informationen über gesellschaftliche Zusammenhänge und das menschliche Handeln gesammelt, die anschließend analysiert werden,²⁸⁸ um Annahmen über soziale Phänomene herstellen zu können. Empirische Forschung findet auch in anderen Disziplinen Anwendung. Die Methoden werden z.B. ebenfalls in der Marktforschung oder bei politischen Meinungsumfragen verwendet.

²⁸³ Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 19 f.

²⁸⁴ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 3 ff.

²⁸⁵ Vgl. Bortz J./ Döring, N. (2005), S. 5

²⁸⁶ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 3 f.

²⁸⁷ Vgl. Schaffer, H. (2002), S. 25

²⁸⁸ Vgl. Schnell, R./ Hill, P.B./ Esser E. (2005), S. 5

4.1.2 Methodologien empirischer Forschung

Unter Methoden der empirischen Forschung wird das geregelte, systematische und nachvollziehbare Anwenden von Erfassungsinstrumenten, wie Befragung, Beobachtung oder Inhaltsanalyse, verstanden. In der Anwendung überwiegen die quantitativen Methoden (Messvorgänge), jedoch sind qualitative Erhebungsmethoden nicht weniger bedeutend. Vielmehr werden immer häufiger beide Erhebungsmethoden miteinander verbunden.²⁸⁹ Allerdings teilt sich die Forschungswelt, wie in Abbildung 39 dargestellt wird, u.a. in zwei Schulen, den qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden.²⁹⁰ Erst in den letzten Jahren werden verstärkt Forschungsmethoden diskutiert, die beide Formen nutzen und vereinigen.

Quantitative und qualitative Forschung basieren auf unterschiedlichen Grundannahmen und Zielen. Während qualitative Forschung eher induktiv, also vom Einzelfall ausgeht und von diesem auf die Gesamtheit schließt, geht quantitative Forschung eher deduktiv vor und zielt darauf ab, aus der Gesamtheit Rückschlüsse auf den Einzelfall zu ziehen. Qualitative Forschung hat eher zum Ziel, das soziale Geschehen zu verstehen, quantitative Forschung zielt darauf, das soziale Geschehen zu erklären.

Erkenntnistheoretischer Ansatz	Analytisch-nomologisch "erklären"	Hermeneutisch-dialektisch "verstehen"
Anspruch	Rekonstruktion der Realität in sprachlichen Aussagen	Veränderung / Verbesserung der (sozialen) Realität
Prämissen	es gibt eine "objektive" Realität, die der Forscher erfassen kann	die Realität wird von Individuen intersubjektiv konstruiert
Methodologische Konsequenzen	Forscher kann Realität beobachten Qualität durch Einhaltung von Regeln (methodische Strenge)	Realität nur aus Sicht der Beteiligten verstehbar Qualität durch Erfahrung und Disziplin des Forschers
Forschungskonzeptionen	Positivismus, Kritischer Rationalismus	Ethnographie, Aktionsforschung
Forschungsmethoden	quantitativ	qualitativ

Abbildung 39 - Qualitative vs. Quantitative Forschung²⁹¹

Der Unterschied in den Forschungsansätzen bedingt auch eine andere Vorgehensweise bei der Datenerhebung und der Datenauswertung. Der qualitative Ansatz der empirischen Forschung ist der Hermeneutik verpflichtet.²⁹² Dies ist ein Analyseverfahren, dem die Annahme, dass die allgemeinen Handlungsregeln und Sinnstrukturen in der Alltagswirklichkeit der untersuchten Personen dem analytischen Blick des Interpreten erkennbar werden können, zugrunde liegt.

²⁸⁹ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 5 f.

²⁹⁰ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 224 f.

²⁹¹ Vgl. Teubner, R.A. (2002), S. 1

²⁹² Vgl. Seipel, C./ Rieker, P. (2003), S. 34

Ziel des Verfahrens ist die Herausarbeitung der hinter den Einzelhandlungen liegenden latenten Sinnstrukturen.²⁹³

Die analytisch-nomologische Richtung kann dem quantitativen Ansatz der empirischen Forschung zugeordnet werden.²⁹⁴ Quantitative Methoden basieren auf der Auffassung von einer strukturierten, regelhaften, geordneten und realen Welt, in der die einzelnen Objekte miteinander in einer geordneten Beziehung stehen. Es wird eine Analogie zu den Natur- und Ingenieurwissenschaften gesehen. Die Wissenschaft versucht hierbei existierende Strukturen aufzudecken, um die Welt beherrschbarer und prognostizierbarer zu gestalten.²⁹⁵

Zu den Forschungskonzeptionen der analytisch-nomologischen Richtung gehört der kritische Rationalismus, welche als die vorherrschende Methodologie zur Erlangung einer wissenschaftlichen Erkenntnis in der heutigen Zeit gilt.²⁹⁶ Aus diesem Grund richtet sich die vorliegende Arbeit nach der Forschungskonzeption des kritischen Rationalismus.

4.1.3 Kritischer Rationalismus

Kritischer Rationalismus ist ein von Karl Popper geprägter Begriff, der aus seinem Modell für die wissenschaftliche Erkenntnisgewinnung, dem so genannten Falsifikationismus, hervorging. Der Falsifikationismus geht davon aus, dass Hypothesen²⁹⁷ niemals verifiziert, sondern immer nur falsifiziert werden können. Der kritische Rationalismus kennt keine absolut sichere Erkenntnisquelle und keine verbindliche Entscheidungsinstanz, die absolut und endgültig wahre Erkenntnisse garantieren. Das Ergebnis wissenschaftlichen Denkens kann damit nur eine Annäherung an die Wahrheit, aber niemals die Wahrheit sein.²⁹⁸ Die kritisch rationale Wissenschaft kann uns sagen, „was wie ist, warum es so ist, wie es unter bestimmten Bedingungen anders sein könnte“.²⁹⁹ Ihre Grundannahmen sind in der Abbildung 40 dargestellt.

²⁹³ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 221 ff.

²⁹⁴ Vgl. Seipel, C./ Rieker, P. (2003), S. 34

²⁹⁵ Vgl. Kromrey, H. (2002), S. 15

²⁹⁶ Vgl. Prim, R./Tilmann, H. (1989), S. 12 und Atteslander, P. (2003), S. 83

²⁹⁷ Hypothesen sind Annahmen über reale Sachverhalte in Form von Konditionalsätzen. Sie weisen über den Einzelfall hinaus und sind durch Erfahrungsdaten widerlegbar. Wissenschaftliche Hypothesen behaupten eine präzise Beziehung zwischen zwei oder mehreren Variablen, die für eine bestimmte Population vergleichbarer Objekte oder Ereignisse gelten soll.

²⁹⁸ Vgl. Prim, R./Tilmann, H. (1989), S. 12 ff.

²⁹⁹ Prim, R./Tilmann, H. (1989), S. 18

Paradigma	Ontologische Annahme (Lehre vom Sein, von der Beschaffenheit der Welt)	Epistemologische Annahme (Lehre vom Erkennen)	Methodologische Annahme (Lehre der geeigneten Vorgehensweise & Instrumentes des Erkennens)
Annahme des kritischen Rationalismus	Es gibt eine objektive Realität, die jedoch nicht immer unmittelbar erfahrbar ist.	Es lassen sich begründete Aussagen machen, welche über die Realität informieren.	Die Annäherung an die Realität kann in einem sachlich begründeten und inter-subjektiv nachprüfbaren Forschungsprozess erfolgen.

Abbildung 40 - Paradigmen des kritischen Rationalismus³⁰⁰

4.1.4 Kategorien empirischer Forschung

In der empirischen Forschung werden Untersuchungen nach ihrem Ziel klassifiziert. Idealtypischerweise ergibt sich bei der Klassifizierung von empirischen Untersuchungen eine Dreiteilung³⁰¹, diese ist aus Abbildung 41 zu entnehmen. Die Typologie von Untersuchungszielen umfasst:

- die explorativen Untersuchungen, die der Bildung von Theorien und Hypothesen dienen,
- die explanativen Untersuchungen, die der Prüfung von Theorien und Hypothesen dienen
- und deskriptive Untersuchungen, die der Beschreibung von Populationen dienen.³⁰²

Diese Art der Klassifikation erlaubt es, das Untersuchungsvorhaben schon zu Beginn des Forschungsablaufs einzuordnen und demgemäß Planungsschwerpunkte zu setzen.³⁰³

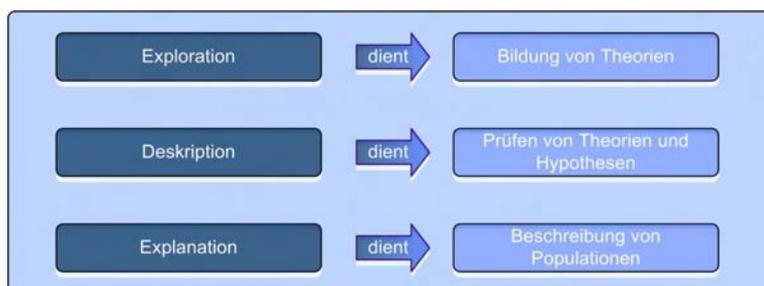


Abbildung 41 - Kategorien empirischer Forschung³⁰⁴

³⁰⁰ Eigene Darstellung

³⁰¹ Vgl. Bortz, J./Döring, N. (2005), S. 360

³⁰² Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 30 ff.

³⁰³ Vgl. Bortz, J./Döring, N. (2005), S. 54

³⁰⁴ Eigene Darstellung

4.1.4.1 Exploration

Explorative Untersuchungen werden auch als erkundende Untersuchungen bezeichnet, da sie mit dem Ziel durchgeführt werden, in einem bis dahin relativ unerforschten Untersuchungsbe- reich neue Hypothesen zu gewinnen. Sie können auch dazu verwendet werden begriffliche oder theoretische Voraussetzungen zu schaffen, um erste Hypothesen formulieren zu kön- nen.³⁰⁵

Bei explorativen Studien handelt es sich oft um Pretests (Voruntersuchung), die einer anderen Untersuchung vorgeschaltet werden. So sollen Vermutungen über Strukturen und Regelmä- ßigkeiten von Handlungen aufgedeckt werden, wenn sonst nur vage Informationen über das untersuchte Gebiet vorhanden sind. Diese explorative Phase dient dann der Gewinnung von Hypothesen, die in einer weiteren Untersuchung überprüft werden können.³⁰⁶

So kann als Hauptziel einer explorativen Untersuchung das Ableiten neuer wissenschaftlicher Hypothesen bezeichnet werden, die nicht mit den bisher vorhandenen Theorien vereinbar sind. Explorative Studien sind somit zwar wie auch die explanativen Studien theoriegeleitet, allerdings sind sie noch nicht so weit elaboriert, dass sich signifikante Hypothesen formulie- ren lassen.³⁰⁷

4.1.4.2 Deskription

Deskriptive Untersuchungen zielen weniger auf die Erforschung von Strukturen und Zusam- menhängen, sondern vielmehr auf die Schätzung von Häufigkeiten, Anteilen und anderen Merkmalen der Verteilung. Das primäre Ziel dieser Untersuchungen ist die Beschreibung einer Grundgesamtheit (Population)³⁰⁸ hinsichtlich der ausgewählten Merkmale.³⁰⁹ Aus die- sem Grund werden deskriptive Untersuchungen auch als populationsbeschreibende Untersu- chungen bezeichnet.

Mit deskriptiven Untersuchungen ist es möglich den Ist-Zustand des Untersuchungsfeldes zu ermitteln. Damit ist es möglich das Untersuchungsfeld zu diagnostizieren und zu beschreiben. Weniger bedeutend für die deskriptive Statistik ist die Ursachenforschung, die Erklärung oder

³⁰⁵ Vgl. Bortz, J./ Döring, N. (2005), S. 54

³⁰⁶ Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 30

³⁰⁷ Vgl. Bortz, J./ Döring, N. (2005), S. 360

³⁰⁸ Unter einer Population wird die Gesamtmenge aller beliebigen (n) Beobachtungseinheiten verstanden, über die Aussagen getroffen werden sollen.

³⁰⁹ Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 31 f.

die Theorienfindung. Allerdings benötigen auch deskriptive Studien ein fundiertes theoretisches Vorwissen zur Messung und Beobachtung des Tatbestandes als auch bei der Konstruktion von Begriffen und Klassifikationen.³¹⁰

Deskriptive Untersuchungen erlauben es ebenfalls Muster, Strukturen und Regelmäßigkeiten zu erkennen, was ursprünglich die Aufgabe der explorativen Statistik ist. Somit kommt es zu einer Verwischung der Grenzen zwischen Deskription und Exploration.³¹¹

4.1.4.3 Explanation

Eine der vorrangigsten Aufgaben der empirischen Forschung ist die Überprüfung von Theorien und Hypothesen. Die Überprüfung wissenschaftlicher Theorien und Hypothesen wird als Explanatation bezeichnet. Im Unterschied zu deskriptiven Untersuchungen erfordern diese Untersuchungen Vorkenntnisse, die eine Formulierung und Begründung von Hypothesen vor einer Untersuchung ermöglichen.³¹²

Explorative Studien sind den explanativen Studien vorgeschaltet. Allerdings handelt es sich hierbei nicht um eine lineare Vorgehensweise, wie z.B. erst Exploration, dann Explanatation, sondern vielmehr um einen iterativen Prozess, der weder einen Anfangspunkt hat noch einen ultimativen Endpunkt.³¹³

Die Prüfung von Hypothesen ist in der Praxis mit Unsicherheiten verbunden. Es sind fundierte wissenschaftliche Kenntnisse nötig, um diese Unsicherheiten zu reduzieren. Hierfür ist es unerlässlich Hypothesen präzise zu formulieren und Daten kontrolliert zu erheben und auszuwerten.³¹⁴

Die Auswahl der geeigneten Methode ist nicht beliebig. Das Auswahlkriterium richtet sich in erster Linie nach dem Erkenntnisinteresse und nach dem in der Literatur dokumentierten Kenntnisstand zu der Thematik. Indessen ist eine Vermischung der Ziele innerhalb einer Untersuchung möglich. So kann es in der Praxis durchaus zu Mischformen kommen, auch wenn die Grenzen in der Theorie überspitzt dargestellt werden, da befürchtet wird, dass ein Zuwenig an Strukturierung schwerer zu kompensieren ist als ein Zuviel.³¹⁵ Allerdings ist die Auswahl der Untersuchungsart nicht das einzige Kriterium, das über die Wissenschaftlichkeit

³¹⁰ Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 31 ff.

³¹¹ Vgl. Kromrey, H. (2002), S. 110

³¹² Vgl. Bortz, J./Döring, N. (2005), S. 491

³¹³ Vgl. Bortz, J./Döring, N. (2005), S. 361

³¹⁴ Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 33 f.

³¹⁵ Vgl. Bortz, J./Döring, N. (2005), S. 54 und S. 361

einer empirischen Untersuchung entscheidet. Wichtig ist nicht nur die Einhaltung von Forschungsregeln, sondern auch der Forschungsverlauf im Ganzen.³¹⁶

³¹⁶ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 20

4.2 Ablauf und Einsatz empirischer Methoden

Alle Vorhaben der empirischen Forschung, ungeachtet dessen, ob es sich um die Feststellung komplexer Zusammenhänge oder um relativ einfache Routineuntersuchungen handelt, folgen im Grunde den gleichen Regeln.³¹⁷ Da ein Forschungsvorhaben nicht einem gradlinigen, sondern vielmehr einem rückgekoppelten iterativen Prozess entspricht, ist die Abgrenzung der einzelnen Phasen problematisch. Dennoch kann der Untersuchungsablauf eines empirischen Forschungsvorhabens in fünf Hauptphasen unterteilt werden, wie in der folgenden Abbildung 42 ersichtlich ist.³¹⁸

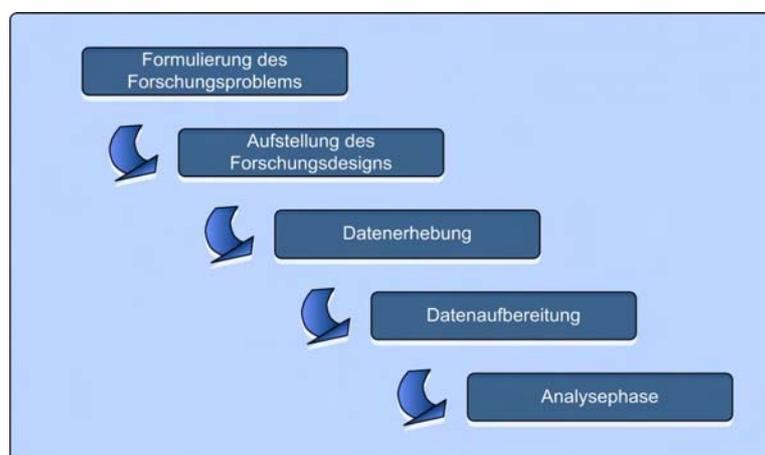


Abbildung 42 - Phasen des Forschungsablaufes³¹⁹

In jeder der einzelnen Phasen sind Entscheidungen zu treffen, die den weiteren Verlauf der Untersuchung erheblich beeinflussen. Ein sehr vage und unvollständig formuliertes Forschungsproblem kann z.B. in einem Strukturierungsfehler resultieren und dadurch im Laufe des Forschungsprozesses nicht genauer gefasst werden.³²⁰

So empfiehlt es sich eine empirische Arbeit mit einem klar definierten Forschungsproblem zu beginnen. Dazu gehören die Abgrenzung des Problems und der Nachweis des Bedarfs einer empirischen Untersuchung.³²¹ Die Aufstellung des Forschungsdesigns dient der Operationalisierung der Begriffe der Problemformulierung und der Konkretisierung der Überprüfung. Hier

³¹⁷ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 21 f.

³¹⁸ Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 162

³¹⁹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Atteslander P. (2000), Seipel C./ Rieker P. (2003) und Diekmann A. (2005)

³²⁰ Vgl. Seipel, C./Rieker, P. (2003), S. 81

³²¹ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 21

werden untersuchungsspezifische Methoden zur Erhebung und der Analyse von Daten gewählt.³²²

Die Datenerhebung dient zur Informationsbeschaffung, d.h., die Daten werden mit der in der Untersuchung gewählten Methode erhoben. In der Phase der Datenaufbereitung wird die gesammelte Information so aufbereitet, dass sie in der nächsten Phase, der Analysephase, ausgewertet, interpretiert und erklärt werden kann.³²³ Da sich jedoch die einzelnen Phasen einer empirischen Forschung überlappen können, ist eine exakte Trennung der Phasen nicht immer möglich. Die Studie „Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen“ folgt diesem Vorgehensmodell.

4.2.1 Formulierung des Forschungsproblems

In der Regel beginnt ein Forschungsvorhaben mit der Formulierung des Forschungsproblems. Die konkrete Wahl eines bestimmten Untersuchungsfeldes oder Forschungsgegenstandes hängt stark von der Forschungssituation in der betrachteten Thematik ab. Wenn zum Untersuchungsfeld keine Theorien in der Literatur vorliegen, müssen Theorien zur Erklärung des gewählten Gegenstandsbereichs erst entwickelt werden.³²⁴ Das Forschungsziel bedingt also die Auswahl der Methoden für die Untersuchung. Jedes Ziel stellt unterschiedliche Anforderungen an die Konzeption der Studie.³²⁵

Hierbei werden die Probleme des Untersuchungsbereiches mit Hilfe von wissenschaftlichen Fragestellungen schrittweise präzisiert. Dies ermöglicht eine Einbettung des Forschungsgegenstandes in ein theoretisches Gerüst, in dem das Forschungsziel klar umrissen wird. Ein Forschungsbereich ist klar definiert, wenn z.B. bei einer deskriptiven Untersuchung die Forschungshypothese präzise angegeben werden kann.³²⁶

Es genügt nicht eine allgemeine Idee zu einem Forschungsbereich zu haben, die Idee muss vielmehr als Fragestellung oder als Hypothese formuliert werden, die bestimmten logischen Erfordernissen genügt. Somit sind Fragestellungen oder Hypothesen, die als Erklärungsversuche der unerklärten Umwelt dienen, die Voraussetzung einer empirischen Untersuchung.³²⁷

³²² Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 54

³²³ Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 168 ff.

³²⁴ Vgl. Schnell, R./Hill, P.B./ Esser, E. (2005), S. 5 f.

³²⁵ Vgl. Seipel, C./Rieker, P. (2003), S. 81

³²⁶ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 22

³²⁷ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 22 f.

Wenn das Forschungsziel formuliert wurde, kann es einer der Kategorien der empirischen Forschung zugeordnet werden. Liegen zu dem Untersuchungsgebiet in der Literatur nur geringe theoretische Kenntnisse vor, führt die Thematik in wissenschaftliches Neuland. Hier werden explorative oder deskriptive Ziele verfolgt, mit denen in einem relativ unerforschten Untersuchungsbereich neue Hypothesen entwickelt und theoretische und begriffliche Voraussetzungen zur Entwicklung erster Hypothesen gebildet werden können.³²⁸

Wenn hingegen das betrachtete Untersuchungsfeld die Ableitung und Überprüfung einer gut begründeten Hypothese zulässt, hat die Untersuchung explanative Ziele. Solche hypothesenprüfenden Untersuchungen erfordern Vorkenntnisse, die es ermöglichen, vor der Untersuchung präzise Hypothesen zu formulieren und diese zu begründen. Hier werden Annahmen und Veränderungen ausgewählter Merkmale in dem Untersuchungsfeld und Kausalannahmen getestet.³²⁹

Allerdings ist eine strikte Trennung der Ziele als explorativ, deskriptiv oder explanativ in der Praxis nur teilweise gegeben. Die meisten empirischen Untersuchungen knüpfen an bekannte Theorien an und vermitteln gleichzeitig neue Perspektiven, welche die Theorie erweitern oder sogar modifizieren.³³⁰

4.2.2 Aufstellung des Forschungsdesigns

Das Forschungsdesign ist abhängig von der Art der Hypothese und Zielsetzung der Untersuchung festzulegen. Dieser Vorgang dient der Überprüfung der Forschungsfragen und beschreibt die Art und Weise des Einsatzes von untersuchungsspezifischen Forschungsinstrumenten, die zur Erhebung und Analyse geeignet sind. Berücksichtigung findet dabei ebenfalls die Schwierigkeit des Feldzuganges und die Komplexität der zu prüfenden Hypothese oder Fragestellung.³³¹

Nachdem das Forschungsproblem genau formuliert ist und dessen Ziele eindeutig festgelegt wurden, ist es nötig die Forschungshypothesen einer Messung zugänglich zu machen. Dieser Prozess wird als Operationalisierung bezeichnet und bedeutet, die Fragestellung so zu konkretisieren, dass sie mit messbaren Indikatoren überprüfbar wird. Also vom eher abstrakten zum messbaren. Messbare Indikatoren haben dann unterschiedliche Mess- bzw. Skalenniveaus.

³²⁸ Vgl. Bortz, J./Döring, N. (2005), S. 54

³²⁹ Vgl. Bortz, J./Döring, N. (2005), S. 491

³³⁰ Vgl. Bortz, J./Döring, N. (2005), S. 34 f.

³³¹ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 54

Spezifische statistische Analysen setzen bestimmte Skalenniveaus voraus, je anspruchsvoller die Statistik, desto höher muss das Skalenniveau sein.

Mit den Fragen der Operationalisierung sind Probleme verknüpft, die das Messen der Variablen³³² betreffen. Ist eine statistische Auswertung erforderlich, bieten sich hierfür verschiedene Mess- und Skalierungsmethoden an.³³³ Die Skalen richten sich nach der Art der möglichen Merkmalsausprägungen. Die bedeutendsten Skalenarten in diesem Zusammenhang sind die Nominalskala, Ordinalskala und Kardinalskala. Ein nominales Skalenniveau bildet das unterste Skalenniveau. Hierbei werden Objekte nach der Relation Gleichheit oder Verschiedenheit klassifiziert. Das nächst höhere Messniveau ist das ordinale Skalenniveau. Hierbei wird eine Rangordnung der Objekte bzgl. einer Eigenschaft vorausgesetzt. Auf dem kardinalen Skalenniveau sind zusätzlich Abstände zwischen den einzelnen Ausprägungen quantifizierbar. Die Wahl der Skalenart beeinflusst die Planung und Analyse der Untersuchung, denn die verschiedenen Skalenarten bilden empirische Sachverhalte unterschiedlich genau ab. Wenn sich bei einer Quantifizierung mehrere Skalenarten anbieten, sollte diejenige mit dem höchsten Skalenniveau gewählt werden.³³⁴

Während der Aufstellung des Forschungsdesigns müssen zahlreiche andere Entscheidungen getroffen werden. Ein Forschungsdesign kann zunächst ausgehend von der Untersuchungsebene, also der Anzahl der betrachteten Fälle, differenziert werden. Steht ein einziger Fall in seiner Komplexität im Mittelpunkt der Untersuchung, wird von einer Betrachtung auf Individualebene gesprochen. Wird hingegen ein Kollektiv im Hinblick auf seine Einstellungs-, Deutungs- und Handlungsmuster betrachtet, handelt es sich bei der Untersuchung um die Betrachtung von Kollektivmerkmalen.³³⁵

Ein weiterer Aspekt der Designentscheidung betrifft den zeitlichen Aspekt der Untersuchung. Es gibt Untersuchungen, die sich mit der Gegenwart zu einem bestimmten Zeitpunkt beschäftigen. Bei solchen Studien handelt es sich um Querschnittsuntersuchungen. Andere Untersuchungen hingegen beschäftigen sich mit einem Prozess über einen längeren Zeitraum. Hierbei handelt es sich um Längsschnittstudien.³³⁶

³³² Eine Variable ist ein Symbol für die Menge der Ausprägungen eines Merkmals.

³³³ Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 168

³³⁴ Vgl. Bortz, J. (1999), S. 20 ff.

³³⁵ Vgl. Seipel, C./ Rieker, P. (2003), S. 83

³³⁶ Vgl. Seipel, C./ Rieker, P. (2003), S. 83

Die Planung und Vorbereitung der Erhebung schließt die Bestimmung von Typ und Größe der Stichprobe mit ein. Angestrebt werden soll, dass die Stichprobe die zu einer Gruppe zusammengefasste Population so gut wie möglich beschreiben und der Zusammensetzung der gesamten Population stark ähnlich sein soll. Sie soll also eine repräsentative Stichprobe sein.³³⁷

4.2.3 Durchführung der Datenerhebung

Eine zentrale Aufgabe empirischer Forschung ist die Datenerhebung zur Informationsbeschaffung. Deshalb ist ein Verständnis der unterschiedlichen Verfahren der Datenerhebung unerlässlich. In der empirischen Forschung existieren eine Reihe verschiedener Datenerhebungsmethoden, u.a. Befragungen, Beobachtungen oder Inhaltsanalysen. Der Typ der Erhebungsmethode wird schon während der Operationalisierung und Festlegung des Forschungsdesigns bestimmt, allerdings beeinflussen diese die Art und Weise des Arbeitens in der Datenerhebungsphase.

Befragungen sind die am häufigsten praktizierten Erhebungsmethoden in der empirischen Forschung.³³⁸ Es können eine Vielzahl von Befragungsmethoden unterschieden werden, auf einige soll im Folgenden näher eingegangen werden. Diekmann unterscheidet drei Typen der Befragung nach der Art der Kommunikation:³³⁹

- die mündliche Befragung (oder auch das persönliche Interview)
- die telefonische Befragung
- die schriftliche Befragung (Fragebogen)

Allerdings kann die Online Befragung als neues Befragungsinstrument der Unterscheidung von Diekmann hinzugefügt werden. Hierbei stellt die Online Befragung eine internetbasierte Befragungsmethode dar. Der Fragebogen ist dabei auf einem Webserver gespeichert und der Teilnehmer muss hierfür die entsprechende Internetadresse aufsuchen, auf der er die Fragen erhält und beantworten kann. Der verwendete Webbrowser ist hierbei in aller Regel die Dialogschnittstelle für die Teilnehmer. Die eingegebenen Daten werden auf den Server zurück übertragen, wo sie theoretisch sofort zur Auswertung zur Verfügung stehen.

Der wichtigste Vorteil solcher computergestützter Befragungen liegt darin, dass die gesonderte Eingabe von Daten entfällt und somit mit der Datenanalyse direkt nach der Erhebung be-

³³⁷ Vgl. Bortz, J./Döring, N. (1999), S. 400 ff.

³³⁸ Vgl. Seipel, C./Rieker, P. (2003), S. 83

³³⁹ Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 373

gonnen werden kann. Allerdings wird dieser Vorteil kompensiert durch den hohen technischen Aufwand, der mit der Vorbereitung der Erhebung zusammenhängt.³⁴⁰

Unter Beobachtung wird „das systematische Erfassen, Festhalten und Deuten sinnlich wahrnehmbaren Verhaltens zum Zeitpunkt seines Geschehens“³⁴¹ verstanden. Die wissenschaftliche Beobachtung verläuft standardisiert, intersubjektiv überprüfbar und im Gegensatz zur Alltagsbeobachtung stärker zielgerichtet und methodisch kontrolliert.³⁴² In einem sehr allgemeinen Begriffsverständnis kann gesagt werden, dass sämtliche empirische Erhebungsmethoden Beobachtungsverfahren sind, da empirische Methoden auf Sinneserfahrungen, wie Wahrnehmungen und Beobachtungen, beruhen.³⁴³

Die Inhaltsanalyse befasst sich mit der systematischen Erhebung und Analyse von bereits vorliegenden Kommunikationsinhalten, wie Texten, Bildern und Filmen, wobei der Schwerpunkt auf der Analyse von Texten liegt.³⁴⁴ Es handelt sich hierbei nicht nur um die Erhebung von Daten (durch das systematische Erfassen von relevanten Materialien), das Verfahren schließt vielmehr die Aspekte der Auswertung und der Analyse von Daten mit ein und stellt zu diesem Zweck spezielle Techniken bereit.³⁴⁵

4.2.4 Datenaufbereitung

Die Daten, die in der Datenerhebungsphase erhoben wurden, werden in der Phase der Datenaufbereitung aufbereitet, d.h. sie werden in eine analysefähige Form übertragen und auf Fehler hin kontrolliert.³⁴⁶ Zur Datenaufbereitung wird zunächst geprüft, ob die erhobenen Daten vollständig und plausibel sind. Gefundene Mängel und Unklarheiten, wie z.B. offensichtliche Falschangaben, sind in diesem Zuge zu beseitigen.³⁴⁷

Zuvor werden die Daten, sofern nicht schon elektronisch erfasst, i.d.R. in einen maschinenlesbaren Datenfile übertragen. Sämtliche erhobenen Daten können in einer Tabelle dargestellt werden, deren Zeilen jeweils eine Untersuchungseinheit und deren Spalten jeweils eine Variable darstellen. Auf diese Weise entsteht eine Datenmatrix, die ein zweidimensionales Zah-

³⁴⁰ Vgl. Seipel, C./Rieker, P. (2003), S. 149

³⁴¹ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 73

³⁴² Vgl. Bortz, J./Döring, N. (1999), S. 221

³⁴³ Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 456

³⁴⁴ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 201

³⁴⁵ Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 481

³⁴⁶ Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 170

³⁴⁷ Vgl. Atteslander, P. (2000), S. 321

lenschema darstellt. Für jede Person wird während oder nach der Datenerhebung in jeder Spalte eingetragen, welche Antwort sie zur jeweiligen Frage gegeben hat.³⁴⁸

Im Anschluss werden im Rahmen der Datenaufbereitung Skalenwerte und Indizes zusammengestellt. Für manche Auswertungsschritte kann es von Nöten sein Daten und Informationen beispielsweise durch Kategorisierung zu bündeln, so dass neue Variablen entstehen. Erst nach einer solchen Überprüfung, Fehlerkontrolle und Aufbereitung der Daten kann eine statistische Analyse vollzogen werden, in der auf Verteilungen einer Variable und die Untersuchung von Zusammenhängen konzentriert wird.³⁴⁹

4.2.5 Analysephase

Die Analysephase dient der Bereitstellung und Bündelung von Informationen und der Darstellung von Zusammenhängen. Der Umfang der Analyse hängt überwiegend von der Komplexität der Fragestellungen ab. Allerdings tragen die Art der Daten und das statistische Know-how ebenfalls zum Umfang der Analyse bei. In dieser Phase findet neben der deskriptiven Datenanalyse auch das Erstellen von Zusammenhangsanalysen und das Entdecken und Prüfen von Strukturen statt.

Die Auswertung und Analyse statistischer Daten erfordert spezifische statistische Verfahren.³⁵⁰ Dabei wird grundsätzlich zwischen beschreibenden und schließenden Verfahren unterschieden.

4.2.5.1 Quantitative Analysen

In den quantitativen statistischen Analysen können grundsätzlich zwei Ziele verfolgt werden, die vom Forschungsdesign mitbestimmt werden. Unterschieden wird zwischen explorativen und konfirmatorischen Datenanalysen. Während das Erstere verwendet wird, um etwas zu beschreiben, wird das Zweite dazu verwendet Hypothesen oder theoretische Zusammenhänge zu prüfen.³⁵¹

Zur Minimierung der Komplexität und zur Präsentation der gewonnenen Ergebnisse bietet die statistische Forschung zum einen die deskriptive Statistik und zum anderen die Inferenzstatistik. Die deskriptive Statistik, die auch als beschreibende Statistik bezeichnet wird, stellt Maß-

³⁴⁸ Vgl. Schnell, R./Hill, P./Esser, E. (2005), S. 423

³⁴⁹ Vgl. Seipel, C./Rieker, P. (2003), S. 176 f.

³⁵⁰ Vgl. Seipel, C./Rieker, P. (2003), S. 207

³⁵¹ Vgl. Seipel, C./Rieker, P. (2003), S. 174

zahlen zur Verfügung, um Zusammenfassungen über Stichprobendaten zu ermöglichen. Die Inferenz- oder auch schließende Statistik stellt Verfahren zur Überprüfung von Verallgemeinerungen von Eigenschaften der Stichprobe zur Verfügung.³⁵² Hierzu zählen neben Signifikanztests und Parameterschätzungen die einfachen deskriptiven Analysen sowie die explorativen multivariaten Techniken, welche explizit auf das Ziel der Hypothesengenerierung abgestimmt sind.³⁵³

4.2.5.2 *Univariate Analysen*

Statistische Analysemethoden können gemäß der Anzahl der Variablen, die bei der Analyse einbezogen werden, unterschieden werden. Bei der zusammenfassenden Darstellung einer Variable wird von univariaten Analysen gesprochen. Werden hingegen die Zusammenhänge zwischen mehreren Variablen betrachtet, handelt es sich um multivariate Verfahren zur Analyse.³⁵⁴

Univariate Analysen, die zum Teil auch als deskriptive Analysen bezeichnet werden, dienen der Beschreibung oder Charakterisierung der Verteilung bestimmter Merkmale in einer Stichprobe. Grundlegend werden Häufigkeitstabellen zur Darstellung von relativen und absoluten Häufigkeiten von Variablenausprägungen verwendet.³⁵⁵ Allerdings können solche Verteilungen auch grafisch dargestellt werden. Dabei ist das Histogramm oder Stabdiagramm eine Standardform zur grafischen Darstellung der empirischen Häufigkeitsverteilung einer Variablen. Die so erzeugten Häufigkeitsverteilungen, Kreuztabellen und Korrelationsmatrizen erlauben es, einen ersten Gesamteindruck über das gewonnene Datenmaterial zu gewinnen.³⁵⁶

Diese numerisch oder grafisch dargestellten Daten lassen sich in jedem Statistik-Programm einfach erzeugen. Mit Hilfe dieser deskriptiven Analysen lassen sich dann Stichproben oder Kollektive auf einen Blick vergleichen und es lassen sich Merkmalszusammenhänge erkennen.³⁵⁷

³⁵² Vgl. Seipel, C./Rieker, P. (2003), S. 174

³⁵³ Vgl. Bortz, J./Döring, N. (1999), S. 376

³⁵⁴ Vgl. Seipel, C./Rieker, P. (2003), S. 174

³⁵⁵ Vgl. Seipel, C./Rieker, P. (2003), S. 178

³⁵⁶ Vgl. Diekmann, A. (2005), S. 555

³⁵⁷ Vgl. Bortz, J./Döring, N. (1999), S. 376

4.2.5.3 *Multivariate Analysen*

Interessieren nicht nur die Streuungen, Häufigkeiten und Lagemaße von Variablen, werden multivariate Analyseverfahren verwendet. Differenziert wird zwischen datenreduzierenden Verfahren und hypothesentestenden Verfahren. Datenreduzierende Verfahren gehen tendenziell induktiv vor und erleichtern damit die Konstruktion deskriptiver Systeme, indem sie Gliederungsvorschläge machen, aus denen der Forscher die geeignete Variante auswählt. Verwendet werden z.B. die Cluster- oder Faktorenanalyse, die dazu dienen, den Merkmalsraum zu komprimieren.³⁵⁸

Hypothesentestende Verfahren untersuchen die Einflüsse mehrerer Variablen auf eine oder mehrere zu erklärende Variablen. In den hypothesentestenden Verfahren heißen die Variablen, von denen Einflüsse auf die zu erklärenden Variablen vermutet werden, unabhängige Variablen, die zu erklärenden Variablen werden als abhängige Variablen bezeichnet. Die Konzeptionalisierung von Variablen als abhängige oder unabhängige ist im Allgemeinen relativ zum Untersuchungszweck und der statistischen Modellierung zu sehen. Die einfachste Methode zur Prüfung von Zusammenhängen zwischen abhängigen und unabhängigen Variablen stellt die lineare Regression dar. Der durch die Regressionsanalyse erhaltene Regressionskoeffizient gibt die Stärke des Einflusses der unabhängigen auf die abhängige Variable wieder.³⁵⁹

4.2.6 *Studie Mobile Business in KMU*

In den vorangegangenen Abschnitten wurde der theoretische Rahmen des Mobile Business sowie das Vorgehen von empirischen Untersuchungen erläutert. Die Studie „Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen“ baut auf diesen Grundlagen auf. Im Folgenden werden die Vorgehensweise und die angewandten Analysemethoden der Studie im Detail erläutert und vorgestellt. Neben dem Forschungsdesign wird die Zielgruppe vorgestellt und die Auswahl der kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) in Deutschland als Zielgruppe begründet. Dabei werden ihre charakteristischen Merkmalen und spezifische Stärken erläutert.

³⁵⁸ Vgl. Bortz, J./Döring, N. (1999), S. 332

³⁵⁹ Vgl. Seipel, C./Rieker, P. (2003), S. 183 f.

4.2.6.1 *Forschungsproblem der Studie*

Der zentrale Gegenstand der Studie ist die Identifizierung von Potenzialen für Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen. Hierbei sollen nicht bestehende Anwendungen und Lösungen innerhalb dieser Unternehmen evaluiert werden, sondern neue Potenziale und Märkte für das Mobile Business aufgedeckt werden. Mobile Business wird hier als Teil des Electronic Business, aber in Abgrenzung zu Electronic Commerce betrachtet.³⁶⁰ Das Untersuchungsfeld des Mobile Business ist sehr aktuell und neu, weshalb es noch weitestgehend unerforscht ist. Aus diesem Grund kann das Forschungsziel dieser Untersuchung als erkundend, also als explorativ und deskriptiv zugleich, bezeichnet werden.

Forschungsziel ist es, durch eine strukturierte, auf die Geschäftsprozesse und Organisationsstruktur der KMUs fokussierte Untersuchung zu überprüfen, ob in diesen Unternehmen potenzielle Einsatzfelder für Mobile Business existieren. Es fehlt generell ein Verständnis für die Einsatzmöglichkeiten und Voraussetzungen des Mobile Business auf Anbieter- und Anwenderseite. Deshalb werden in dieser Untersuchung die Abläufe und Prozesse in den Unternehmen näher betrachtet. Dabei wird untersucht, ob und wie die in den vorherigen Abschnitten vorgestellten Nutzeneffekte von Mobile Business im Unternehmensumfeld realisiert werden können. Im Fokus steht des Weiteren die Untersuchung und Aufdeckung der Unternehmensbereiche bzw. Unternehmensbranchen, in denen Mobile Business zu einer Bedeutung gelangen könnte, und die Frage, welche Prozesse durch den Einsatz von mobilen Technologien optimiert werden könnten. Zur Identifizierung von mobiltauglichen Geschäftsprozessen werden die in Kapitel 3 benannten Faktoren (Umwelt, Prozess, Akteure) herangezogen. Idealerweise können in diesem Zuge neue Geschäftsmodelle und -prozesse identifiziert werden. Dabei werden meist nur indirekte Hinweise auf Mobile Business Potenziale erfragt, da direkte Abhängigkeit von Orts-, Zeit- oder Kontextmerkmalen nur schwer ohne eine detaillierte Analyse zu erfassen sind.

Zusammengefasst ist das Ziel der Studie die Identifizierung und die Lokalisierung von Mobile Business Potenzialen in kleinen und mittelständischen Unternehmen. Das Fundament der Studie stellt eine aktuelle Primärerhebung dar, deren Zielgruppe kleine und mittelständische Unternehmen in Deutschland sind. Diese wurden als Zielgruppe ausgewählt, da sie eine hohe

³⁶⁰ Vgl. Abschnitt 2.2 - Mobile Business

Bedeutung in der Marktwirtschaft haben und diese Marktmacht durch Generierung von Wettbewerbsvorteilen durch die Anwendung von Mobile Business stärken können.

Zum besseren Verständnis wird im Folgenden der Ausdruck kleine und mittelständische Unternehmen näher erläutert und die Bedeutung dieser Unternehmen in Deutschland und in Europa dargelegt.

4.2.6.2 Kleine und mittelständische Unternehmen

KMU sind die sozial und wirtschaftlich vorherrschende Unternehmensgröße in Deutschland und in Europa. Allerdings fehlt eine einheitliche und präzise Definition. Die Europäische Union hat eine Empfehlung zu einer Definition verabschiedet, die seit Januar 2005 gültig ist.

Wie aus Tabelle 7 zu ersehen ist, geht die Definition der Europäischen Union von drei Unternehmensklassen aus: mittlere, kleine und Kleinstunternehmen.

Größe des Unternehmens	Anzahl der Beschäftigten	Jahresumsatz
Kleinstunternehmen	1 - 9 Mitarbeiter	bis 2 Mio. Euro
Kleine Unternehmen	10 - 49 Mitarbeiter	bis 10 Mio. Euro
Mittlere Unternehmen	50 - 249 Mitarbeiter	bis 50 Mio. Euro

Tabelle 7 - Klein- und mittelständische Unternehmen³⁶¹

Diese werden durch die Kategorien Personal und Umsatz abgegrenzt. Kleine und mittelständische Unternehmen bilden den Kernbereich des unternehmerischen Handelns.

Unternehmensklasse	Anzahl Unternehmen	Anteile in %
Kleinstunternehmen	2 756 120	94,5
Kleine Unternehmen	122 998	4,2
Mittlere Unternehmen	28 367	1
Große Unternehmen	7 997	0,3

Tabelle 8 - Anzahl der Unternehmen nach Größenklassen (Stand 2003)³⁶²

³⁶¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Europa - Das Portal der Europäischen Union (2006)

³⁶² Eigene Berechnung nach Berechnungen des ifm Universität Mannheim

Sie sind nicht nur, wie in Tabelle 8 zu sehen ist, zahlenmäßig den großen Unternehmen überlegen, sondern, wie Tabelle 9 zeigt, haben sie eine große Bedeutung für den Arbeitsmarkt und für die Wertschöpfung in Deutschland. Damit leisten sie entscheidende Beiträge zum Wachstum, Beschäftigung, Wettbewerbsfähigkeit und Innovation und besitzen, bedingt durch geringe formalisierte Führungs- und Organisationsstrukturen, eine hohe Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an veränderte Technologieeinflüsse. Sie weisen im Vergleich zu Großunternehmen eine höhere Innovationsrate pro Mitarbeiter auf und können deshalb als Mittler des ökonomischen Wandels und Fortschritts aufgefasst werden.³⁶³

Anteil des Mittelstands in Deutschland an...	
Unternehmen	99,7%
Umsatz	41,7%
Beschäftigten	76,3%
Auszubildenden	68,5%

Tabelle 9 - Bedeutung des Mittelstands in Deutschland³⁶⁴

Wird die Zusammensetzung der kleinen und mittelständischen Unternehmen betrachtet kommt heraus, dass sie in allen Gebieten der wirtschaftlichen Wertschöpfung tätig sind. Tabelle 10 zeigt die Aufteilung von KMUs in Deutschland nach Wirtschaftszweigen. Diese Vielfalt und Vielzahl der KMUs bildet eine unabdingbare Voraussetzung für eine funktionsfähige Marktwirtschaft.³⁶⁵

Die Stärken der kleinen und mittelständischen Unternehmen liegen insbesondere in innovationsintensiven Wirtschaftszweigen, in denen Skalenerträge, Kapitalintensität und Werbung weniger Bedeutung besitzen. Weiterhin weisen KMUs eine besondere Stärke bei der Gestaltung der Kundenbetreuung auf, sie sind deshalb i.d.R. besser als Großunternehmen geeignet, Marktlücken aufzufinden und individualisierte Kundenwünsche zu befriedigen.³⁶⁶

³⁶³ Vgl. Vincenti, A. (2002), S. 34

³⁶⁴ In Anlehnung an ifm Universität Mannheim

³⁶⁵ Vgl. Vincenti, A. (2002), S. 32

³⁶⁶ Vgl. Vincenti, A. (2002), S. 32 f.

Wirtschaftszweig	Unternehmen	
	in 1 000	in %
Land- und Forstwirtschaft	70 511	2,4
Verarbeitendes Gewerbe	276 097	9,5
Baugewerbe	316 326	10,9
Handel	696 755	24
Gastgewerbe	245 412	8,4
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	123 818	4,3
Kredit- und Versicherungsgewerbe	15 295	0,5
Unternehmensbezogene Dienstleistungen	792 791	27,3
Konsumentenbezogene Dienstleistungen	282 578	9,7
Sonstige	87 908	3
Insgesamt	2 907 485	100,0

Tabelle 10 - KMUs nach Wirtschaftszweigen (Stand 2003)³⁶⁷

Trotz dieser enormen Bedeutung und den Stärken ist der Zugang zu neuestem Management- und Technologiewissen von KMUs im Vergleich mit Großunternehmen eher schlecht. Dieser Umstand resultiert aus der Tatsache, dass die Forschungslandschaft vermehrt auf die Bedürfnisse der Großunternehmen eingeht und sich auf diese spezialisiert. KMUs steht also weniger Spezialwissen zur Verfügung. Dieses Spezialwissen ist aber von hoher Bedeutung, um die Professionalität und die Wettbewerbsfähigkeit der kleinen und mittelständischen Unternehmen zu steigern.³⁶⁸

Genauso wie auch Großunternehmen ist es kleinen und mittelständischen Unternehmen möglich mobile IuK erfolgreich anzuwenden, damit die Potenziale dieser Technologien genutzt und somit neue innovative Geschäftsfelder erschlossen werden können. Die Realisation der Nutzeneffekte des Mobile Business, wie sie im Abschnitt 2.3.1 vorgestellt wurden, können somit die bisherigen strategischen Grundsätze und Handlungsdogmen in Frage stellen oder sogar neu definieren. Dies kann die Wettbewerbsposition der KMUs gegenüber Großunternehmen in Anbetracht ihrer spezifischen Stärken positiv beeinflussen.³⁶⁹

Die hohe Bedeutung der kleinen und mittelständischen Unternehmen in der Wirtschaft resultiert aus einer hohen Bedeutung der Erforschung der Anwendungsmöglichkeiten des Mobile Business in diesen Unternehmen. Vor allem durch die gering formalisierte und wenig ausdifferenzierte Organisationsstruktur weisen KMUs eine hohe Flexibilität auf. Sie sind dadurch in der Lage sich rasch an veränderte Technologie anzupassen und diese effektivitätssteigernd

³⁶⁷ Eigene Berechnung nach Berechnungen des ifm Universität Mannheim

³⁶⁸ Vgl. Deutsches Institut für kleine und mittlere Unternehmen e.V. (2006)

³⁶⁹ Vgl. Vincenti, A. (2002), S. 44

einzusetzen.³⁷⁰ Mobile Business setzt genau hier ein und verspricht die Geschäftsprozesse und -abläufe dieser Unternehmen zu verbessern und somit ihre Wettbewerbsposition zu stärken. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig zu verstehen, welche Potenziale im Mobile Business für kleine und mittelständische Unternehmen, dem „Rückrad der Wirtschaft“, liegen.

4.2.6.3 Forschungsdesign der Studie

Die Studie „Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen“ stellt eine Querschnitterhebung dar und wurde im Zeitraum vom März 2005 bis zum Juni 2005 durchgeführt. Es handelt sich um eine nicht-experimentelle Felduntersuchung, d.h. der Teilnehmer befindet sich in seiner möglichst unbeeinflussten natürlichen Umgebung. Für die Erhebung wurde ein standardisierter Fragebogen entwickelt, der sich inhaltlich in fünf Abschnitte gliedert:

- Organisation und Organisationsstruktur
- Geschäftsprozesse
- Marktumfeld
- Soziale Faktoren
- Zusatzfragen

Der erste Abschnitt des Fragebogens beschäftigt sich mit der Organisation und Organisationsstruktur. Hierbei werden allgemeine Unternehmensdaten sowie Daten zur funktionsorientierten Aufbauorganisation der Unternehmen abgefragt. Diese Informationen dienen zur Klassifizierung und Abgrenzung der Unternehmen und ermöglichen eine differenziertere Analyse der Ergebnisse der folgenden Abschnitte. Ziel des Abschnitts Geschäftsprozesse ist es ein detailliertes Bild über die Geschäftsprozesse der befragten Unternehmen zu erhalten. Die Teilnehmer ordnen wichtigen Geschäftsprozessen einen Ausführungsort zu und charakterisieren deren wichtige Ausführungseigenschaften. Konkret gilt es hier Hinweise auf mögliche Mobile Business Potenziale zu identifizieren. Im Abschnitt Marktumfeld geben die Befragten eine persönliche Einschätzung über allgemeine Barrieren und Anforderungen des Marktes an innovative Technologien an. Der vierte Abschnitt beschäftigt sich mit sozialen Faktoren und persönlichen Einstellungen zu neuen Technologien, insbesondere an Sprach- und Datenkommunikation über mobile Kommunikationstechnologien. Ziel dieses Abschnittes ist es eventuelle soziale Barrieren gegenüber dem Einsatz des Mobile Business zu identifizieren. Im letz-

³⁷⁰ Vgl. Vincenti, A. (2002), S. 34

ten Abschnitt werden konkrete Erfahrungen mit bereits in Unternehmen eingesetzten Mobile Business Anwendungen erhoben.

In den verschiedenen Abschnitten wurden ca. 500 Variablen erhoben. Dabei wurden nicht nur Merkmale erfasst, die Hinweise auf Potenziale liefern sollen, sondern auch solche, die Auskunft über die Struktur und Art der teilnehmenden Unternehmen liefern. Der überwiegende Teil der interessierenden Merkmale wurde anhand von Variablen mit nominaler und ordinaler Skalierung operationalisiert. Ein großer Teil der Merkmale verfügt über polytome Ausprägungen (z.B. Jahresumsatz: unter 2 Mio. Euro, 2 bis unter 10 Mio. Euro, 10 bis unter 50 Mio. Euro und über 50 Mio. Euro), allerdings wurden auch dichotome Merkmalsausprägungen verwendet (z.B. „ja“ bzw. „nein“). Des Weiteren wurden vielerorts Likert-Skalen mit den Skalenausprägungen „1“ (unwichtig) bzw. „5“ (sehr wichtig) verwendet.

Alle durchgeführten Tests, also die Menge der Testitems und Antwortvorgaben samt Instruktion, genügen den von Bortz und Döring geforderten Minimalanforderungen³⁷¹:

- Die Items sollen homogen sein und einheitlich das interessierende Merkmal messen.
- Die Items sollen viele Ausprägungsgrade des Merkmals repräsentieren.
- Die Items sollen eine hohe Trennschärfe besitzen.
- Es soll eine hohe Testobjektivität gewährleistet sein.
- Es soll eine hohe Testreliabilität gewährleistet sein.
- Es sollte theoretisch begründet und empirisch belegt sein, dass die Items tatsächlich das Zielkonstrukt erfassen.

In der Studie „Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen“ wurden überwiegend Variablen mit Antwortvorgaben verwendet. Hier müssen sich die Teilnehmer für eine von vorgegebenen Antwortalternativen entscheiden. Die eingesetzten Fragen können in drei Kategorien zusammengefasst werden. Während die erste Kategorie Grundangaben zur Person und Unternehmensbeschreibung betrifft, verlangt die zweite eine Einordnung und Kategorisierung von Prozessen. Des Weiteren werden persönliche Einstellungen und Haltungen abgefragt.

Zur Sicherung der Qualität des Befragungsinstruments wurde mit wissenschaftlichen Mitarbeitern des Fachbereichs Systemanalyse und mit Mitarbeitern von Mittelstandsunternehmen ein Pretest durchgeführt und einige Fragen inhaltlich und thematisch angepasst.

³⁷¹ Vgl. Bortz, J./Döring, N. (2005), S. 221

4.2.6.4 Datenerhebung der Studie

Die Studie „Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen“ ist eine standardisierte anonyme Online Befragung, die auf den Webseiten des Net Business Centers des Lehrstuhls für Systemanalyse und EDV der Technischen Universität Berlin angeboten wurde. Der Fragebogen konnte direkt online auf dem speziell für diese Umfrage entwickelten Tool beantwortet werden. Optional konnte der Fragebogen als PDF-Datei geladen, schriftlich beantwortet und an die auf dem Fragebogen vermerkte Adresse des Lehrstuhls per Post oder Fax weitergeleitet werden.

Zielgruppe der Umfrage waren kleine und mittelständische Unternehmen. Zur Ermittlung potenzieller Teilnehmer wurde neben Kontakten des Lehrstuhls für Systemanalyse auf die Kontakte des Net Business Centers zurückgegriffen. Zudem wurden auf verschiedenen Messen gezielt kleine und mittelständische Unternehmen angesprochen, an der Umfrage teilzunehmen oder die Umfrage als Multiplikatoren zu unterstützen. Dabei kann das eCOMM Berlin-Brandenburg als eines der Hauptunterstützer der Studie bezeichnet werden, die in ihrem Newsletter auf die Umfrage verwiesen haben. Durch teils direkten Kontakt mit Teilnehmern auf Messen, denen der Fragebogen in Papierform ausgehändigt wurde, konnte eine relativ hohe Rücklaufquote erreicht werden. Bei Entscheidungsträgern der befragten Unternehmen war die Antwortbereitschaft höher als bei Angestellten.

Laut Berechnungen des Instituts für Mittelstandsforschung der Universität Mannheim gibt es in Deutschland 2 907 485 KMUs (Stand 2003). Diese KMUs sind die Grundgesamtheit der Studie. Bei einer empirischen Betrachtung dieses Untersuchungsgebiets sollte sich auch die Auswahl der Untersuchungsobjekte prozentual an diesen Werten orientieren, damit von einer repräsentativen Stichprobe gesprochen werden kann. Nur dann ähnelt die Zusammensetzung der Stichprobe der Populationszusammensetzung. Da die Anzahl der potenziellen Untersuchungsobjekte groß ist, ist eine Vollerhebung und damit die Erfassung aller KMUs zu aufwändig bzw. unmöglich. Es wurde deshalb nur eine zufallsgesteuerte Auswahl von KMUs in Deutschland zur Durchführung der Umfrage herangezogen, die aber die Repräsentativität der Studie gewährleisten sollte.

4.2.6.5 Datenaufbereitung der Studie

Die Teilnehmer der Studie „Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen“ konnten online über ihren Webbrowser die Fragen beantworten. Die Daten wurden direkt in

der vom Net Business Center entwickelten Software für die Umfrage gespeichert. Wurde der Fragebogen in Papierform ausgefüllt, wurden diese Daten nachträglich ebenfalls über den Webbrowser eingetragen und gespeichert.

Die so erhaltenen Daten wurden als Datenmatrix in Microsoft Excel übertragen und auf ihre inhaltliche Konsistenz überprüft. Fehlerhafte oder fehlende Angaben wurden aus der Datenmatrix ausgeschlossen und somit als ungültige Datensätze eliminiert. Die Merkmale der Untersuchung wurden für die Analyse aufbereitet und ggf. in neue Merkmale transformiert, um sie in eine analysfähige Form zu übertragen. Insgesamt konnten 184 vollständig und korrekt beantwortete Fragebögen extrahiert und zur weiteren Analyse herangezogen werden.

Die Analysephase und die Ergebnisse der Studie „Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen“ werden im nächsten Kapitel vorgestellt. Es erfolgt auch eine inhaltliche Interpretation der Ergebnisse.

4.2.6.6 *Analysemethoden der Studie*

Die Daten aus der Online- bzw. schriftlichen Befragung „Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen“ wurden mit Hilfe von deskriptiven explorativen Methoden einer quantitativen Analyse unterzogen. Im Rahmen der deskriptiven Statistik wurden die Untersuchungsdaten mittels grafischer Darstellungen, aber auch durch Verwendung beschreibender Maßzahlen abgebildet. Zur Analyse der nominalskalierten Merkmale wurden vor allem Häufigkeitsverteilungen herangezogen, diese wurden in Kreis- und Säulendiagrammen dargestellt. Ordinalskalierte Merkmale wurden überwiegend durch Verhältnisskalen mit Angabe der Prozentwerte abgebildet.

Die so aus der Erhebung gewonnenen Daten liefern Möglichkeiten zur Erkennung von Zusammenhängen und zum Vergleichen und Gewinnen von Hypothesen zum Thema Mobile Business und dessen potenzielle Einsatzfelder im Untersuchungsgebiet.

4.2.6.7 *Stichprobenstruktur der Studie*

Zur besseren Selektion und Kategorisierung der Unternehmen wurden Fragen über Unternehmensgröße und Mitarbeiterzahl gestellt. Die Mehrzahl der Studienteilnehmer stammt aus kleinen und mittelständischen Unternehmen. Fünf Prozent der Teilnehmer überschreiten die Grenze der Mitarbeiterzahl von 250 und stammen somit nach der Unternehmensklassen-Definition der EU aus Großunternehmen. Sie wurden deshalb von der Analyse ausgeschlossen. Entsprechend der Umsatzgröße, nach der 3% der beteiligten Unternehmen ein Jahresum-

satz von über 50 Mio. Euro haben, mussten keine weiteren Teilnehmer aus der Studie ausgeschlossen werden, da die betroffenen Unternehmen bereits wegen der Mitarbeiterzahl nicht zur näheren Analyse herangezogen werden konnten.

Die tatsächliche Zusammensetzung der befragten Unternehmen spiegelt nicht die erwartete Zusammensetzung der Grundgesamtheit wider. Die Teilnehmer der Studie sollten entsprechend der Grundgesamtheit prozentual stärker in den Branchen Einzelhandel, Großhandel und Baugewerbe vertreten sein.³⁷² Es sind prozentual aber mehr IT-Dienstleistungen in der Stichprobe vertreten als in der Grundgesamtheit vorhanden. Dies dürfte in erster Linie darauf zurückzuführen sein, dass genau dieser Sektor besonderes Interesse an neuen Technologien wie Mobile Business hat. Es scheint die Resultate der Studie jedoch nicht zu beeinflussen, da sich das Antwortverhalten bei Ausblendung der IT-Dienstleister nicht wesentlich verändert.

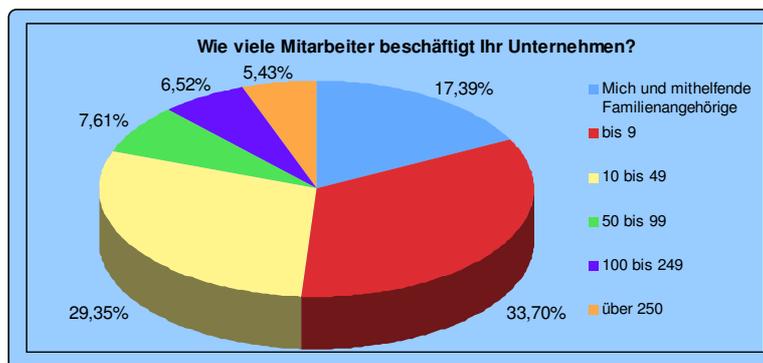


Abbildung 43 - Anzahl der Mitarbeiter

Wie in Abbildung 43 zu sehen ist, sind die so genannten Kleinstunternehmen (1 - 9 Mitarbeiter) mit 51% die größte Teilnehmergruppe. Kleine Unternehmen (10 - 49 Mitarbeiter) sind mit 29% vertreten und Mittlere Unternehmen (50 - 249 Mitarbeiter) mit insgesamt 15%. Die Zusammensetzung der Stichprobe entspricht also nicht der Zusammensetzung der Grundgesamtheit aller KMUs in Deutschland, da der Anteil der Kleinstunternehmen nicht dem Anteil von knapp 95% in der freien Wirtschaft entspricht.³⁷³ Dennoch ist die Teilnahme von so vielen kleinen und mittleren Unternehmen erfreulich, da sie wegen ihrer komplexeren Organisationsstrukturen und Arbeitsprozessen viel eher Mobile Business Potenziale realisieren können als die Kleinstunternehmen.

³⁷² Vgl. Abschnitt A4.2.6.2 - Kleine und Mittelständische Unternehmen

³⁷³ Vgl. Abschnitt A4.2.6.2 - Kleine und Mittelständische Unternehmen und Tabelle 9

Werden die Branchen der an der Studie teilnehmenden Unternehmen (Abbildung 44) betrachtet, lässt sich feststellen, dass diese zu einem überwiegenden Teil IT-Dienstleister (45%) sind. Dies resultiert sicherlich aus der Tatsache, dass diese Branche ein besonderes Interesse an Mobile Business hat und demgemäß die Motivation, an einer solchen Studie teilzunehmen, auch wesentlich höher ist. Die nächst stärkere Gruppe stellen Medien und Telekommunikationsunternehmen mit jeweils 7% Beteiligung dar. Allerdings haben der Großhandel und Einzelhandel zusammen betrachtet ebenfalls ein starkes Gewicht und weisen eine Beteiligung von 8% auf.

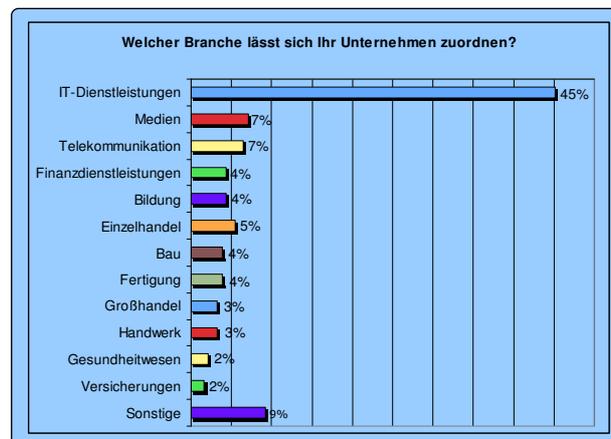


Abbildung 44 - Branche des Unternehmens

Die Studienteilnehmer gehören vermehrt zu den jüngeren Altersklassen. So sind 58% der Teilnehmer noch unter 40 Jahre. Diese Altersklasse weist eine höhere Flexibilität auf und ist eher bereit sich den Herausforderungen neuer Technologien zu stellen. Der folgenden Abbildung ist zu entnehmen, dass der Hauptteil der Teilnehmer aus Inhabern, Geschäftsführern (55%) oder Angestellten in leitender Position (21%) besteht. Diese sind als Entscheidungsträger ihrer Unternehmen vermutlich stark an der Akzeptanz und dem Gelingen neuer Technologien beteiligt und an der Stärkung der Wettbewerbsposition ihrer Unternehmen interessiert.

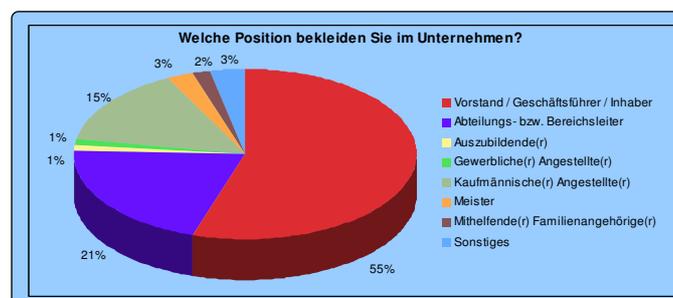


Abbildung 45 - Position im Unternehmen

4.3 Präsentation und Analyse der Studie

Die zentralen Ergebnisse der deskriptiven explorativen Datenanalyse werden im Folgenden vorgestellt. Es erfolgt zugleich auch eine inhaltliche Interpretation der Ergebnisse. Die Darstellung gliedert sich in fünf Teilabschnitte, die der inhaltlichen Gliederung des Fragebogens folgt. Nach den Ergebnissen aus dem Abschnitt Organisation und Organisationsstruktur (4.3.1) folgen die Ergebnisse des Fragebogenabschnitts Geschäftsprozesse (4.3.2) und Marktumfeld (4.3.3). Die Abschnitte soziale Faktoren (4.3.4) und Zusatzfragen (4.3.5) bilden den Abschluss.

4.3.1 Organisation und Organisationsstruktur

Der Abschnitt Organisationsstruktur liefert neben den allgemeinen Unternehmensdaten, die im Abschnitt 4.2.6 (Stichprobenstruktur der Studie) vorgestellt wurden, Hinweise zur funktionsorientierten Aufbauorganisation der befragten Unternehmen sowie der Mobilität der Arbeiter. Diese Informationen dienen zur Klassifizierung und Abgrenzung der Unternehmen und ermöglichen eine differenziertere Analyse der folgenden Abschnitte.

Die bedeutendste Frage in diesem Abschnitt beschäftigt sich mit der Mobilität der Arbeiter des Unternehmens, insbesondere der Außendienstmitarbeiter. Diese Frage zielt darauf ab herauszufinden, wie viele mobile Arbeiter die befragten Unternehmen haben und in welchem Unternehmensbereich diese tätig sind. Eine vermehrte Mobilität kann ein größeres Mobilisierungspotenzial bedeuten, da hier vermutlich Orts- und Kontextabhängigkeiten vorliegen. Die Unternehmen können ihre „mobile workforce“ mit den Unternehmenssystemen verlinken und somit eine bessere Auslastung der personellen Ressourcen durch die Möglichkeiten einer orts-, zeit- und kontextunabhängigen Unternehmenssteuerung erreichen. Der mobile Arbeiter hat, wenn nötig, jederzeit die Möglichkeit auf Unternehmensdaten zuzugreifen, ohne den Informationsfluss zu unterbrechen. Dies kann sich für das Unternehmen zu einem strategischen Wettbewerbsvorteil entwickeln.

Des Weiteren wird die Lokalität der Wertschöpfung erfasst, da diese Hinweise auf relevante Funktionsbereiche in den Unternehmen und Umweltbedingungen geben kann. Erst durch diese genaue Analyse der Situationsanforderungen können Mobile Business Potenziale gefunden werden, die die Bedürfnisse der Befragten und somit der kleinen und mittelständischen Unternehmen erfüllen.

Wie in Abbildung 46 zu sehen ist, geben über 33% der Befragten an, dass in ihren Organisationen mehr als 25% der in der Unternehmensführung Tätigen mehr als 1/5 ihrer Arbeitszeit außerhalb des Unternehmens verbringen. Von noch größerer Bedeutung für das Mobile Business ist der Kundenservice und Außendienst als auch der Vertrieb und das Marketing der Unternehmen. So geben über 45% der Befragten an, dass in diesen Bereichen mehr als 25% der Mitarbeiter mehr als 1/5 ihrer Arbeitszeit außerhalb des Unternehmens leisten. 34% der Befragten schätzen sogar, dass der Außendienst und Kundenservice mehr als 50% der Arbeitszeit außerhalb des Unternehmens arbeiten.

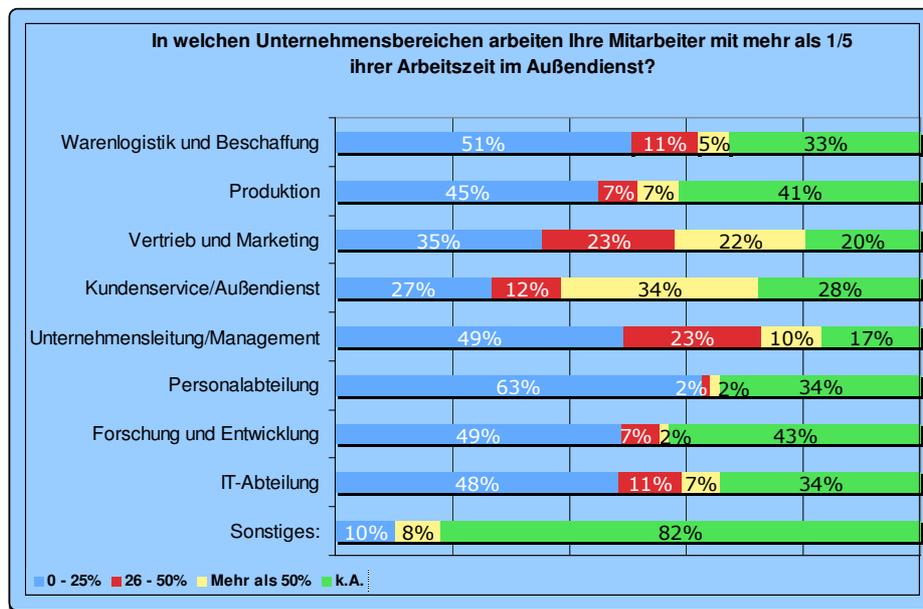


Abbildung 46 - Mitarbeiter im Außendienst

Aus den Aussagen kann abgeleitet werden, dass der Kundenservice und Außendienst sowie der Vertrieb und das Marketing der befragten Unternehmen besonders hohe Mobilisierungspotenziale aufweisen. Auch die Unternehmensleitung, die eine nicht unbedeutende Dauer außerhalb des Unternehmens tätig ist, kann durch mobile Lösungen unterstützt werden. Allerdings bedeutet dies nicht automatisch, dass ein Einsatz von Mobile Business sinnvoll ist.³⁷⁴ Nur weil der mobile Arbeiter geografisch mobil ist, kann daraus nicht automatisch geschlossen werden, dass dieser auch mobile technische Unterstützung benötigt. Erst nach einer Untersuchung der weiteren Anforderungen und Eigenschaften der Prozesse können genauere Aussagen getroffen werden.³⁷⁵

³⁷⁴ Vgl. Basole, R. (2005), S. 370

³⁷⁵ Vgl. Gebauer, J./Shaw, M. (2002), S. 3

Die Potenziale in der Forschung und Entwicklung, IT-Abteilung und in der Personalabteilung scheinen relativ gering zu sein, da diese Abteilungen gemäß den Befragten kaum über externe Mobilität verfügen. So geben beispielsweise 63% der Befragten an, dass die Personalabteilung lediglich zwischen 0 und 25% ihrer Arbeitszeit außerhalb des Unternehmens verbringt.

Wird nach Mobilität innerhalb des eigenen Unternehmens gefragt, kommen Hinweise auf die Anzahl der internen mobilen Arbeiter heraus. Arbeiter und Angestellte, die während ihrer Arbeitszeit an verschiedenen Orten des Unternehmens sind und ein hohes Informationsbedürfnis haben, besitzen auch ein hohes Mobilisierungspotenzial. Diese können ebenfalls mit Hilfe von Mobile Workforce Applikationen an das Unternehmenssystem angebunden werden und jederzeit und an jedem Ort an die benötigten Informationen gelangen, ohne sich dafür wieder an den festen Arbeitsplatz begeben zu müssen. Dies kann dann zu einem schnelleren Prozessablauf und somit zur Senkung von Kosten und Arbeitszeit führen.³⁷⁶

So zeigt Abbildung 47, dass sich fast 25% der Mitarbeiter der IT-Abteilungen zu mehr als 1/5 ihrer Arbeitszeit an wechselnden Standorten innerhalb der Organisation befinden und deshalb im Falle eines erhöhten Informationsbedarfs besonders geeignet sind durch Mobile Business Lösungen unterstützt zu werden. Es zeigt sich ebenfalls, dass die Unternehmensleitung nicht nur außerhalb des Unternehmens mobil ist, sondern auch eine hohe interne Mobilität aufweist. In 27% der befragten Unternehmen befindet sich die Unternehmensleitung zu mehr als 1/5 der Arbeitszeit an verschiedenen Orten innerhalb des Unternehmens. Ebenso ist die interne Mobilität des Vertriebes (26%) sehr hoch.

³⁷⁶ Vgl. Simonitsch, K. (2003), S. 104 f.

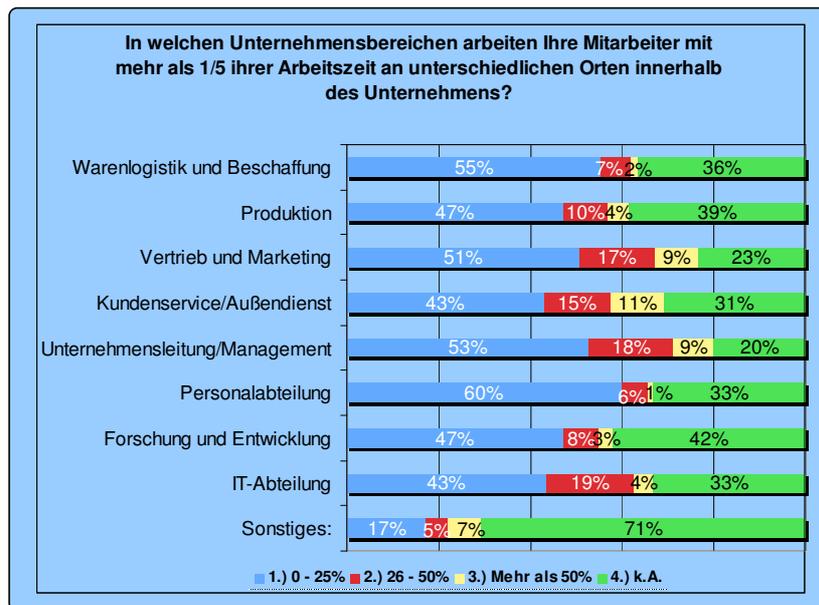


Abbildung 47 - Mitarbeiter an unterschiedlichen Orten innerhalb des Unternehmens

Auch Produktion und Beschaffung der befragten Unternehmen scheinen über Mitarbeiter zu verfügen, die sowohl intern als auch extern eine relativ hohe Mobilität aufweisen. Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass die Bereiche Außendienst und Vertrieb sowie Unternehmensführung tatsächlich in der Mehrheit der Unternehmen als eigene Funktionsbereiche vorhanden sind. Und genau in diesen Bereichen liegt, wie vielfach in der Literatur erwähnt wird³⁷⁷, ein hohes Mobilisierungspotenzial. Allerdings zeigen die Ergebnisse auch, dass in den Bereichen IT, Produktion und Beschaffung ebenfalls eine hohe Mobilität der Arbeiter vorliegt und somit mit Hilfe dieser Frage auch bisher versteckte Potenziale aufgedeckt werden konnten.

Wird die letzte Frage aus dem Abschnitt Organisationsstruktur („Welche Funktionsbereiche in Ihrem Unternehmen werden intern oder extern geführt?“) betrachtet, erweist sich eine Interpretation als schwierig. Die Frage zielte darauf ab herauszufinden, wie der funktionsorientierte Aufbau der befragten Unternehmen aussieht und zugleich Informationen über Schnittstellen zu externen Dienstleistern oder internen Abteilungen zu ermitteln. Die Frage basiert auf der Vermutung, dass bestehende Schnittstellen einen unterbrechungsfreien Informationsfluss verhindern und die Koordination komplexer gestalten.³⁷⁸ Genau solche Schnittstellen haben ein hohes Mobilisierungspotenzial, da durch Mobile Business eine verbesserte Steuerung und Kontrolle des Unternehmens sowie der Informationen gewährleistet werden kann und eventuelle Prozessbeeinträchtigungen behoben werden.

³⁷⁷ Vgl. Wichmann, T./Stiehler, A. (2004), S. 11 und Gruhn, V. (2005), S. 9

³⁷⁸ Vgl. Heusler, K. (2004), S. 271

Allerdings liefern die Ergebnisse der Frage keine brauchbaren Resultate, die die These unterstützen oder widerlegen würden.

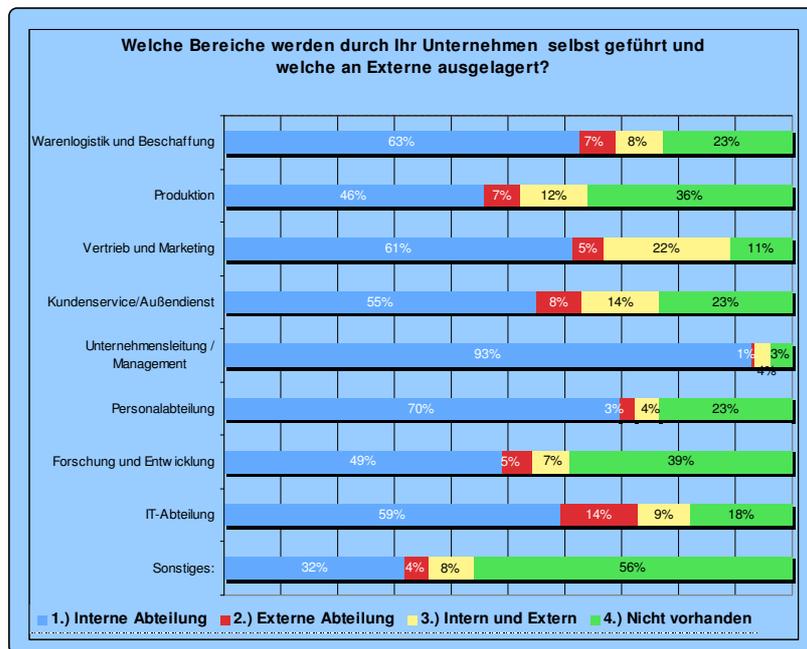


Abbildung 48 - Interne und externe Unternehmensbereiche

Dieser Abschnitt identifiziert insgesamt eine hohe externe Mobilität bei Management, Vertrieb und Außendienst, aber auch eine vielleicht bisher nicht so stark wahrgenommene interne Mobilität bei Management, Forschung und Entwicklung und der IT-Abteilung. Dies weist auf Mobilisierungspotenziale durch beispielsweise Mobile Workforce Lösungen hin.

4.3.2 Geschäftsprozesse

Auf diesem Abschnitt liegt der Schwerpunkt der Studie. Er ist der wichtigste Teil der Studie und entsprechend sehr umfangreich. Ziel ist es hier die Geschäftsprozesse der kleinen und mittelständischen Unternehmen zu analysieren und zu erfassen, wo und wie wichtige Geschäftsprozesse durchgeführt werden und inwiefern Mobile Business unterstützend eingreifen könnte.

Die Frage nach dem Ort, in dem Geschäftsbeziehungen initiiert werden, soll es ermöglichen Rückschlüsse darauf zu ziehen, wie und wo der erste Kundenkontakt in den befragten Unternehmen stattfindet. Falls Geschäftsbeziehungen vermehrt außerhalb des Unternehmens und ohne elektronische Unterstützung aufgebaut werden, können mobile Customer Relationship Management Applikationen solche kundenorientierten Funktionen und Prozesse des Unter-

nehmens unterstützen und verbessern.³⁷⁹ Der mobile Mitarbeiter hat bei der Anbahnung von Geschäftsbeziehungen Zugang zu zeitkritischen und ortsgebundenen Informationen und kann damit den Verlauf von Verhandlungen positiv beeinflussen. Er hat zu dem die Möglichkeit die nicht stationär gewonnenen Daten sofort für andere Geschäftsprozesse verfügbar zu machen.

In der Studie geben 18% der Befragten an, dass der erste Kontakt mit dem Kunden über Telefon oder über das Internet aufgebaut wird (siehe Abbildung 49). Für diese Art der Kontaktaufnahme besteht sicherlich ein geringes Mobilisierungspotenzial, da der Zugang auf die benötigten Informationen auch stationär erfolgen kann.

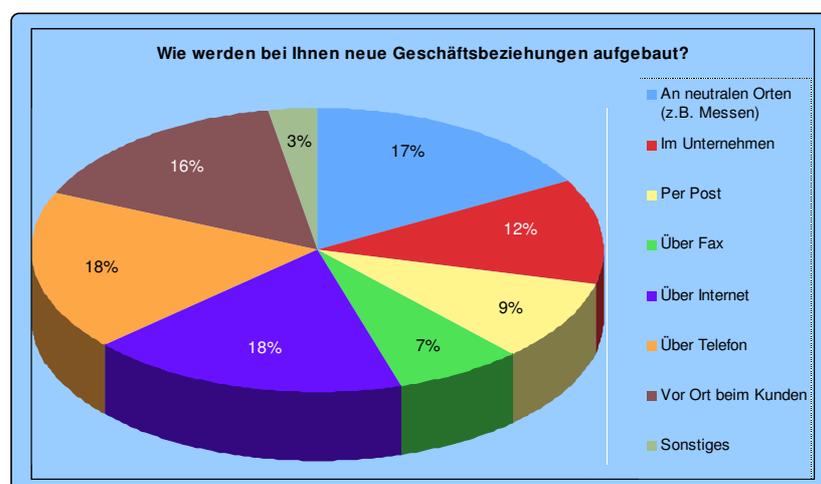


Abbildung 49 - Aufbau der Geschäftsbeziehungen

Ein relativ hohes Potenzial lässt sich aber finden, wenn der Kundenkontakt beim Kunden oder an neutralen Orten stattfindet. So geben die Befragten an, dass Geschäftsbeziehungen zu 16% vor Ort beim Kunden und zu 17% an neutralen Orten, wie auf Messen, aufgebaut werden. Der nicht stationäre Arbeiter erhält hier eine mobile Unterstützung, um ihn zu einem effektiveren und effizienten Arbeiten zu verhelfen und zugleich die Kundenzufriedenheit zu erhöhen.

Interessante Ergebnisse liefern die Fragen zu Ort und Art der Abwicklung von Kontakten zu Geschäftspartnern und Kunden. Im Fokus dieser Fragen stehen nicht nur die Aktivitäten bei der Pflege von Geschäftsbeziehungen, sondern auch der Ort und zugleich die Hilfsmittel, die zur Ausführung dieser Aktivitäten verwendet werden. So erfolgt eine detaillierte Beschreibung der Beziehungspflege. Aus diesen Informationen lassen sich Mobilisierungspotenziale erschließen. Wenn beispielsweise Geschäftsprozesse beim Kunden durchgeführt, aber erst im

³⁷⁹ Vgl. Turowski, K./Pousttchi, K. (2004), S. 194

Unternehmen dokumentiert und abgeschlossen werden, so lässt dies auf Potenziale einer Mobilisierung schließen, da eine Abhängigkeit vom Ort vorliegt. Ohne Mobile Business bleiben die beim Kunden erhobenen Daten und zu kommunizierenden Informationen, wie neue Bestellungen oder Kundenanfragen, so lange liegen, bis sie nach der Rückkehr ins Unternehmen weiterverarbeitet werden können. Somit ist der Geschäftsprozess für diese Zeitspanne unterbrochen, was zu einer reduzierten Produktivität und erhöhten Kosten führen kann. Mit Hilfe von mobilen Lösungen ließen sich die Daten schon beim Geschäftspartner elektronisch dokumentieren und an die Systeme im Unternehmen weiter versenden. Des Weiteren ließen sich Medienbrüche und Inkonsistenzen vermeiden. Ziel dieses Abschnittes ist es also, das „Wo“ und „Wie“ der Geschäftsproudführung zu erfragen, um Hinweise auf Mobilisierungspotenziale zu erlangen.

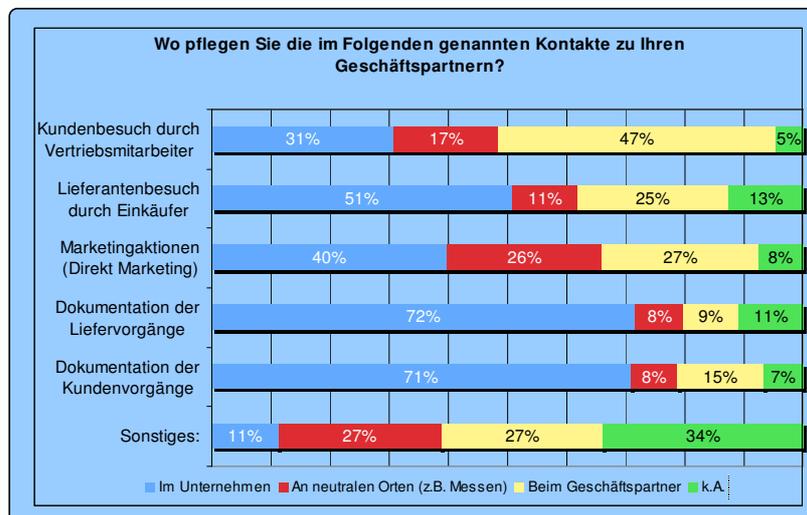


Abbildung 50 - Ort des Kontaktes mit Geschäftspartnern

Wie vermutet, liegt der Anteil der außerhalb des Unternehmens agierenden Vertriebsmitarbeiter mit 64% recht hoch (siehe Abbildung 50). Aber auch Marketingaktionen und Lieferantenbesuche finden zu großen Teilen außerhalb statt. Allerdings dokumentieren über 70% der Unternehmen diese Vorgänge erst wieder innerhalb der Organisation. Dies lässt auf große Mobilisierungspotenziale im Bereich der mobilen Dokumentation und Unterstützung von Kunden- und Lieferantenaktivitäten schließen.

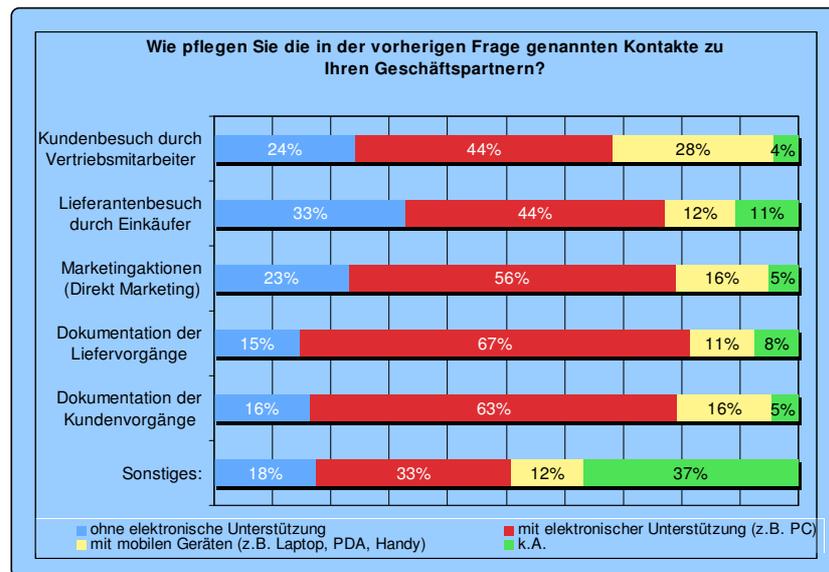


Abbildung 51 - Art des Kontaktes zu Geschäftspartnern

Wird die Art der Dokumentation (siehe Abbildung 51) betrachtet, so ist auffällig, dass immer noch ein relativ bedeutender Teil ohne elektronische Unterstützung auskommt. So werden 33% der Lieferantenvorgänge und 24% der Kundenbesuche nicht elektronisch dokumentiert. Mobile Business Applikationen könnten hier Medienbrüche vermeiden und Informationen schneller und ortsunabhängig zugänglich machen. Neben diesen Zahlen, die an sich schon große Potenziale für den Einsatz von Mobile Business aufweisen, ist auch der bereits hohe Anteil von mobilen Lösungen auffällig. So nutzen bereits 28% der befragten Unternehmen mobile Endgeräte, um Kundenbesuche zu unterstützen und 16% dokumentieren bereits mobil. Dies verdeutlicht, dass hier Potenziale von den Unternehmen selbst schon gesehen und realisiert worden sind.

Ziel der Fragen über die Angebots- und Auftragsbearbeitung ist es, den Stand der Mobilisierung dieser Geschäftsprozesse zu erfragen. Diese sind typische Vertreter von Mobile Business Lösungen und hier liegen Mobilisierungspotenziale durch eine Kontext- und Ortsabhängigkeit vor. Die Frage nach der Zeitabhängigkeit lässt sich nicht pauschal bejahen, da sie von Unternehmen zu Unternehmen variiert. Nutzen die Unternehmen hier bereits Mobile Business, so ist das ein Hinweis, dass die Unternehmen die Mobilisierungspotenziale bereits selber identifizieren und realisieren. Dies schafft wichtige Voraussetzungen für spätere Mobile Business Projekte, da Infrastruktur und soziale Bereitschaft bereits vorliegen.

Ein bedeutendes Ergebnis zeigt Abbildung 52. Bereits 55% der befragten Unternehmen stehen alle relevanten Informationen stets im gewünschten Umfang zur Verfügung und 50% können Angebote vollständig vor Ort erstellen und ändern. Dies lässt auf bereits eingesetzte Systeme sowie erkannte Mobilisierungspotenziale schließen. Nachholbedarf existiert in der Bonitätsprüfung vor Ort. Des Weiteren bestehen Potenziale in den Unternehmen, die noch über keine dieser Möglichkeiten, wie z.B. der Erstellung und Bearbeitung von Angeboten vor Ort, verfügen.

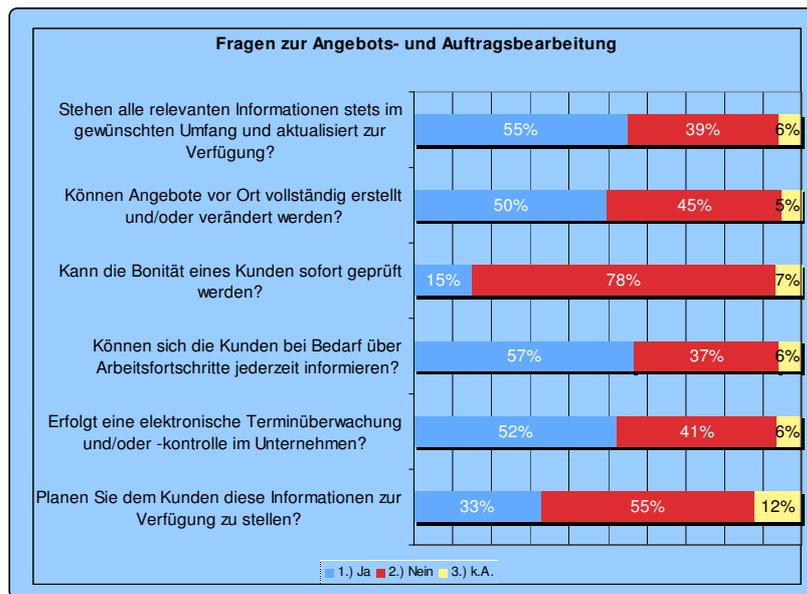


Abbildung 52 - Angebots- und Auftragsbearbeitung

Die Angaben zum Datenaustausch mit Geschäftspartnern³⁸⁰ sollen auf Schnittstellen und mit diesen verbundene Optimierungspotenziale schließen. Schnittstellen und Datenaustausch über Bereiche oder Organisationen hinweg führen oft zu typischen Prozessmängeln, wie Medienbrüchen, Inkonsistenzen und zu vielen Prozessbeteiligten. Diese Mängel gilt es zu identifizieren, um Koordinationsprobleme und Konfliktpotenziale zu senken.³⁸¹ Tauschen beispielsweise Vertrieb und Marketing viele Kundendaten mit den Geschäftspartnern aus, so lassen sich hier Mobilisierungspotenziale vermuten, da diese Daten jedem Außendienstmitarbeiter verfügbar gemacht werden und trotzdem über alle Abteilungen und Geschäftspartnern hinweg konsistent sein müssen. Ändert ein Außendienstmitarbeiter beispielsweise eine Kundenadresse, so sollte diese Änderung auch sofort in den Daten der Geschäftspartner zu finden sein.

³⁸⁰ Frage: In welchen Unternehmensbereichen besteht ein Informations- bzw. Datenaustausch mit den Geschäftspartnern?

³⁸¹ Vgl. Heusler, K. (2004), S. 187

Die Auswertung zeigt hier viele Schnittstellen in den befragten Unternehmen auf. So geben 37% der Befragten an, dass der Einkauf mit den Geschäftspartnern Bestelldaten tauscht. Der Vertrieb und das Marketing tauschen bei 33% der Befragten Kundendaten mit Geschäftspartnern und der Service tauscht bei 25% der Unternehmen Terminpläne. Genauere oder aussagekräftigere Aussagen lassen sich allerdings kaum bilden, da keine starken Ausschläge zu erkennen sind.

Die folgenden Ergebnisse hingegen liefern Hinweise auf konkrete Potenziale. Es wurde erfragt, ob und wo die Möglichkeit besteht auch unterwegs ungestört und über einen längeren Zeitraum zu arbeiten, wenn alle benötigten Informationen ort- und zeitunabhängig zur Verfügung stehen. Diese Frage wird nach unterschiedlichen Orten, u.a. im Auto, in der Bahn oder im Hotel differenziert, da diese unterschiedliche Arbeitsmöglichkeiten bieten und sich in der Arbeitsfreundlichkeit, wie beispielsweise dem umgebenden Geräuschpegel, unterscheiden. Mit Hilfe dieser Frage lassen sich konkrete Potenziale identifizieren, da die so genannte Leerlaufzeit, die mit Unterstützung von Mobile Business auch produktiv genutzt werden könnte, direkt erfragt wird.³⁸²

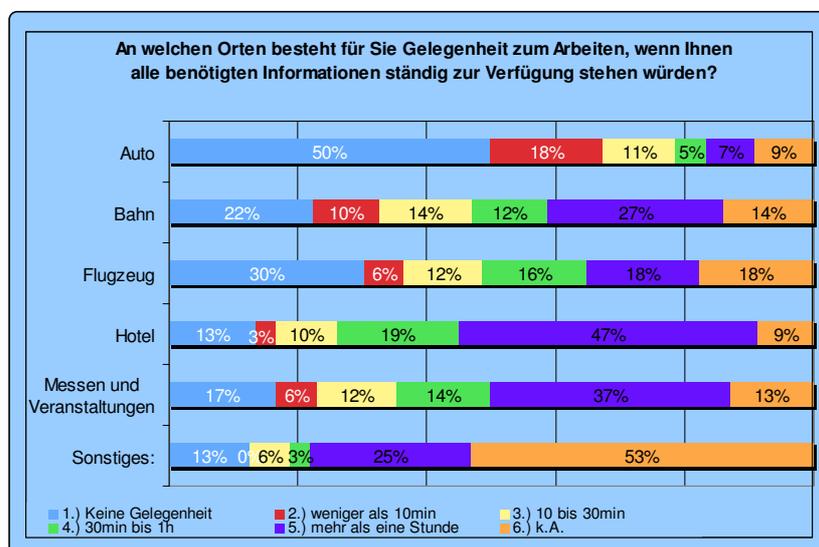


Abbildung 53 - Leerlaufzeiten

Bei der Analyse der Antworten wird deutlich, dass große Potenziale in den Leerlaufzeiten liegen (siehe Abbildung 53). So geben 37% der Befragten an, mehr als eine Stunde auf Messen produktiv sein zu können, falls sie mit allen nötigen Informationen ausgestattet wären.

³⁸² Vgl. Perry, M. et al. (2001), S. 338

Im Hotel erhöht sich dieser Anteil sogar auf 47%. Gerade diesen Anspruch erhebt ja Mobile Business, unabhängig vom Aufenthaltsort dem Benutzer mit den internen und externen Informationsnetzen zu verbinden. Immerhin noch beachtliche 27% würden mehr als eine Stunde in der Bahn arbeiten können. Wird diese Information mit der Zusammensetzung der Stichprobe (über 70% Entscheidungsträger) kombiniert, so könnten hier auch die deutlich geringeren möglichen Arbeitszeiten von 10-30 Minuten und 30 Minuten bis zu einer Stunde durchaus genutzt werden, um u.a. Koordinations- und Kommunikationsaufgaben durchzuführen.

Allerdings dürfen diese Zahlen auch nicht zu sehr euphorisiert werden, denn hier drohen Arbeitszeit und Freizeit zu verwischen, da der Mitarbeiter während seiner Pausen und Freizeit lokalisier- und ansprechbar ist, was auch negative Folgen auf die work-life-balance nach sich ziehen kann.³⁸³

Direkte Mobilisierungspotenziale lassen sich in Prozessunterbrechungen finden, die durch die mobilen Charakteristika überwunden werden können. Somit können mit der Frage nach den Ursachen und den Häufigkeiten von Prozessstillständen konkrete Potenziale identifiziert werden. Abbildung 54 zielt des Weiteren darauf ab, die drei Dimensionen von mobiler Unterstützung (Information, Kommunikation und Transaktion)³⁸⁴ zu erfassen.

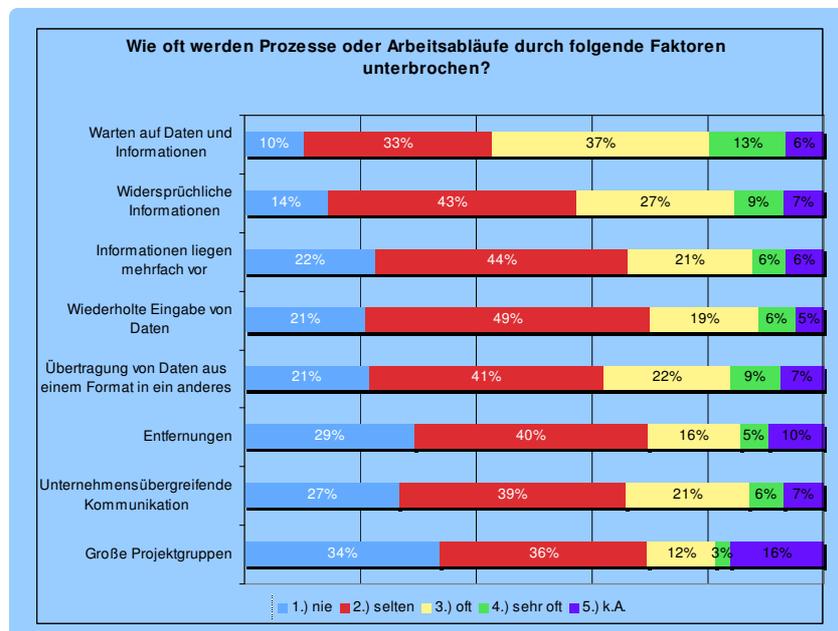


Abbildung 54 - Prozessunterbrechungen

³⁸³ Vgl. Ettlbrück, B./Ha S. (2003), S. 127

³⁸⁴ Vgl. Abschnitt 2.2.4 - Charakteristiken der Mobilität

50% der Befragten geben an, dass Prozesse durch das Warten auf Daten und Information oft bzw. sehr oft unterbrochen werden (siehe Abbildung 54). Prozessunterbrechungen durch widersprüchliche oder mehrfach vorliegende Informationen kommen immerhin noch zu 36% bzw. 27% oft und sehr oft vor. Falls der Ort der angefragten Informationen nicht beim Prozessakteur liegt, können mobile Informationssysteme hier klar Prozessunterbrechungen reduzieren und somit die Produktivität erhöhen. Unterbrechungen durch Medienbrüche oder Koordinationsprobleme kommen seltener vor, aber dennoch oft genug, um in einer genaueren Analyse des speziellen Geschäftsprozesses Potenziale vermuten zu können.

Zusammenfassend lassen sich vor allem Potenziale für den Einsatz von Mobile Business in den Kunden- und Liefervorgängen identifizieren. Hier scheinen viele Unternehmen den eigentlichen Geschäftsprozess außerhalb des Unternehmens durchzuführen. Dokumentation und Unterstützung finden aber erst wieder im Unternehmen und zumeist nichtelektronisch statt. Mobile Business könnte hier direkt vor Ort den Außendienstmitarbeiter in Form von Informationsversorgung und Dokumentation unterstützen. Gerade die fehlenden Informationen führen in vielen Unternehmen zu Prozessstillständen, was zusätzliche Kosten verursacht. Auch Medienbrüche, wie eine nichtelektronische Dokumentation, können zu Stillständen und Problemen führen. Der Einsatz von Mobile Business könnte hier viele Verbesserungen in der Prozessdurchlaufzeit und Fehlervermeidung erreichen.

Neben diesen deutlichen Potenzialen wurden auch die Leerlaufzeiten als Mobile Business Potenzial erfasst. Fast 50% der Befragten könnten im Hotel mehr als eine Stunde sinnvoll arbeiten, wenn sie mit Hilfe von Mobile Business alle benötigten Informationen zur Hand hätten. Gerade Führungskräfte, die oft Koordinations- und Kommunikationsaufgaben wahrnehmen, würden ihre deutlich vorhandenen Leerlaufzeiten effizienter nutzen können.

4.3.3 Marktumfeld

Der Abschnitt Marktumfeld zielt darauf ab zu evaluieren, welche Faktoren die Einführung von Mobile Business fördern oder auch hemmen. Die Befragten sollten hier eine persönliche Einschätzung über allgemeine Barrieren und Anforderungen des Marktes an innovative Technologien angeben. Es sollten ebenfalls Faktoren zur Erlangung von Wettbewerbsvorteilen genannt werden. Die generelle Schwierigkeit bei der Erkennung und Einführung neuer Technologien ist, dass neben den Unternehmensfaktoren auch eine Vielzahl von Umweltfaktoren zu berücksichtigen ist, denn diese bilden die Vorbedingungen, die den Einsatz von Mobile Business ermöglichen. Zu diesen gehören neben den technologischen Faktoren auch die all-

gemeinen Wettbewerbsanforderungen, die von Kunden, Mitarbeitern, Lieferanten und Geldgebern vorgegeben werden.

Die erste Frage im Abschnitt Marktumfeld zielt nun darauf ab auf diese Wettbewerbsanforderungen einzugehen. Im Zentrum stehen die Anforderungen von Kunden, Mitarbeitern und anderen Einflusspersonen, die von den Unternehmen erfüllt werden müssen, um am Markt zu bestehen. Die wichtigsten Wettbewerbsfaktoren sollen von dem Befragten bewertet werden, um ein Bild von den Erfolgsfaktoren am Markt für kleine und mittelständische Unternehmen zu gewinnen. So ist der Befragte hier gefordert abzuwägen, ob in seiner Branche ein Wettbewerbsvorteil durch beispielsweise erhöhte Mobilität oder durch ein besseres Firmenimage zu erreichen ist.

Eine solche Beurteilung ermöglicht einen Abgleich der durch Mobile Business geschaffenen Nutzenvorteile³⁸⁵ und Wertbeiträge³⁸⁶ mit den Anforderungen der Unternehmen und des Marktes. Dieser Abgleich ermöglicht Aussagen über Mobilisierungspotenziale, da es möglich ist zu überprüfen, ob Mobile Business die vom Markt erwünschten Eigenschaften besitzt. Sind beispielsweise die wichtigsten Wettbewerbsfaktoren für ein Unternehmen Qualität und Firmenimage, so muss festgestellt werden, dass hier geringe Mobilisierungspotenziale zu finden sind, da Mobile Business nur indirekt zur Qualitätserhöhung beitragen kann. Liegen hingegen die bedeutenden Wettbewerbsfaktoren in der Mobilität und Informationsvorteilen, stimmen die vom Markt geforderten Eigenschaften mit denen des Mobile Business überein und erhöhen die Chancen für den Einsatz von Mobile Business.

Die Analyse der Ergebnisse dieser Frage (siehe Abbildung 55) macht deutlich, dass 59% der befragten Unternehmen die Qualität als auch die Kundenzufriedenheit sehr hoch bewerten. Zwar hat Mobile Business mit Blick auf Qualitätsverbesserung (hier Produktqualität) nur begrenzte Möglichkeiten, kann jedoch zur Erhöhung der Kundenzufriedenheit einen hohen Beitrag leisten. So kann mit Mobile Business der Vertrieb mit aktuellen Informationen zu Lagerbeständen und Lieferzeiten versorgt werden und ihm ermöglichen Verträge schneller abzuschließen. Servicemitarbeiter können effizienter gesteuert werden. Diese Eigenschaften des Mobile Business können nicht nur Kosten senken, sie können den tatsächlich empfundenen Servicelevel bei Kunden erhöhen und somit zu einer höheren Kundenzufriedenheit führen.³⁸⁷

³⁸⁵ Vgl. Abschnitt 2.2.4 - Charakteristiken der Mobilität

³⁸⁶ Vgl. Abschnitt 2.3.1 - Effekte von Mobile Business

³⁸⁷ Vgl. Uhrig, M. (2005), S. 4

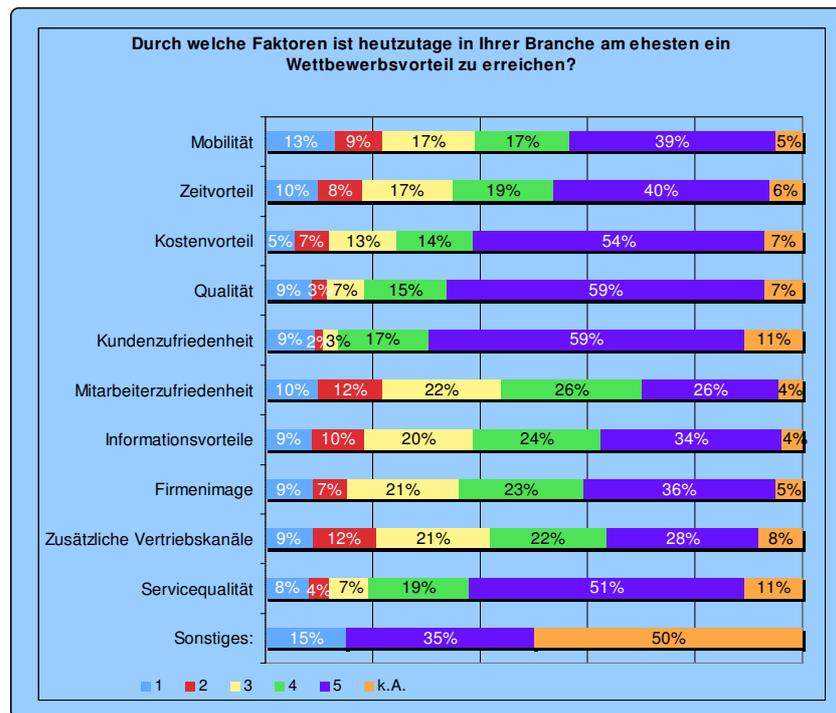


Abbildung 55 - Wettbewerbsfaktoren

Allerdings haben Mobilität (39%), Servicequalität (51%), Informationsvorteile (34%) und Zeitvorteile (40%) in kleinen und mittelständischen Unternehmen eine ebenfalls sehr bedeutende Rolle, um Wettbewerbsvorteile zu erreichen. Genau diesen Anforderungen kann Mobile Business dank seiner mobilen Charakteristika (Ubiquität, Erreichbarkeit, Lokalisierbarkeit, Verfügbarkeit und Personalisierung) gerecht werden.³⁸⁸ Dies lässt auf Mobilisierungspotenziale schließen, da sich ein bedeutender Teil der Anforderungen des Marktes mit den Eigenschaften von Mobile Business deckt.

Um Mobile Business erfolgreich in einem Unternehmen implementieren zu können, müssen neben den Vorteilen, die Mobile Business mit sich bringt, auch mögliche Bedenken des Unternehmens und des Marktes berücksichtigt werden. Deshalb hat die nächste Frage zum Ziel, mögliche Barrieren und Schwierigkeiten für neue Technologien zu identifizieren, denn die Einführung neuer Technologien somit auch von Mobile Business bringt immer Herausforderungen und Komplikationen mit sich.³⁸⁹ So ist es möglich herauszufinden, welchen Anforderungen eine Mobile Business Lösung genügen muss, und welche technologischen (z.B. Sicherheit) und organisationellen (z.B. Know-how des Personals) Herausforderungen mit der

³⁸⁸ Vgl. Abschnitt 2.2.3 - Mobile Business Charakteristika

³⁸⁹ Vgl. Tarasewich, P./Nickerson, R./Warkentin, M. (2002), S. 41

Einführung verbunden sind.³⁹⁰ Die Identifizierung der Herausforderungen ermöglicht dann Aussagen darüber, welche Eigenschaften neuer Technologien eine Implementierung im Unternehmen zum Scheitern bringen oder sogar gänzlich verhindern würden.

Hierfür findet wieder ein Abgleich zwischen den Eigenschaften des Mobile Business und den damit verbundenen Kosten und Schwierigkeiten mit den vom Markt abgelehnten Eigenschaften statt, die mit neuen Technologien oder mit deren Einführung verbunden sind. Ziel ist es herauszufinden, was für die Einführung von Technologien von besonderer Wichtigkeit sein könnte. Diese Eigenschaften müssen dann mit den Eigenschaften der durch Mobile Business unterstützten Geschäftsprozesse verglichen werden. So ist es wichtig zu wissen, ob Mobile Business Projekte an Kosten und Aufwand der Einführung oder an anderen Bedenken und Ansprüchen, wie Know-how des Personals, scheitern könnten.

Mit einem solchen Abgleich ist es möglich abzuschätzen, wie hoch das Potenzial des Einsatzes von Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen sein könnte. Werden von den KMUs beispielsweise die Einführungskosten als eine besonders wichtige Eigenschaft für den Einsatz von neuen Technologien gesehen, ist die Wahrscheinlichkeit einer Einführung von Mobile Business in Geschäftsprozessen, die mit hohen Einführungskosten verbunden sind, relativ gering. Deshalb ist es wichtig die Barrieren und Hindernisse, die einen Einsatz von Mobile Business erschweren könnten, zu verstehen und diese wenn möglich zu beseitigen, um Mobile Business Potenziale verwirklichen zu können.³⁹¹

Die Bedeutung dieser Hindernisse und Barrieren wird bei der Betrachtung der Abbildung 56 deutlich. Die befragten Unternehmen sehen sowohl in den technologischen als auch in den organisationellen Herausforderungen Hemmnisse für den Einsatz neuer Technologien und somit für den Einsatz von Mobile Business. Als ein hemmender Faktor für neue Technologien wird vor allem die mangelnde Investitionsbereitschaft gesehen. So geben 56% der befragten Unternehmen an, dass die Investitionsbereitschaft bei der Entscheidung für oder wider den Einsatz neuer Technologien ein wichtiger bis sehr wichtiger Faktor ist. Dies kann aus der Tatsache resultieren, dass eine allgemeine Zurückhaltung am Markt herrscht. Auch die mit dem Einsatz von Mobile Business Applikationen verbundenen Punkte der Bedienbarkeit der Technologie (33%) und dem Integrationsaufwand (33%) werden als sehr wichtige Faktoren gesehen.

³⁹⁰ Shapiro, C./Varian, H.R. (1999), S. 83

³⁹¹ Vgl. Kornak, A./Teutloff, J./Welin-Berger, M. (2004), S. 23

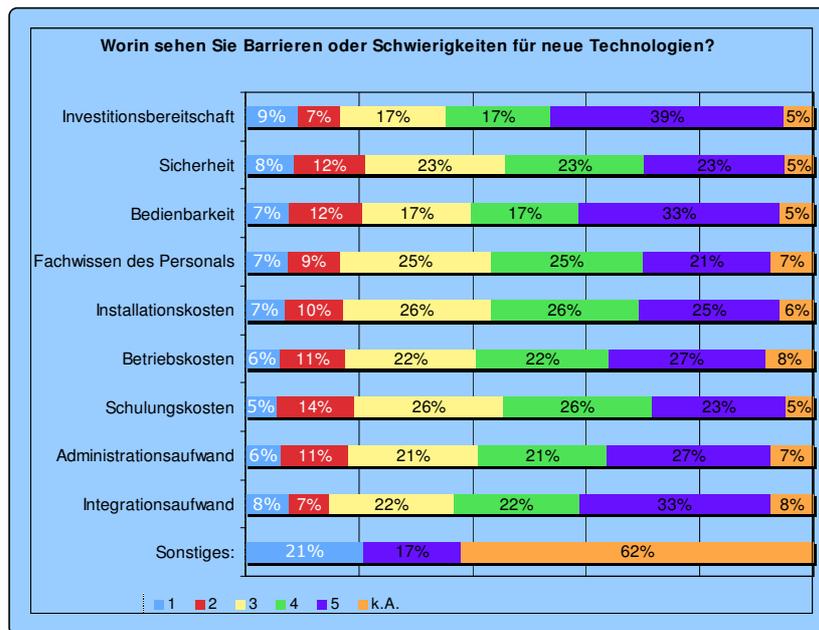


Abbildung 56 - Barrieren bzw. Schwierigkeiten für neue Technologien

Die Aussagen machen deutlich, dass es für den Einsatz von Mobile Business wichtig ist, dass zukünftige mobile Endgeräte leicht zu Bedienen und Mobile Business Applikationen leicht in eine bestehende IT-Landschaft zu integrieren sind. Auch Sicherheitsbedenken (23%) sind und bleiben bei der Einführung neuer Technologien eine wichtige Herausforderung. Diese Bedenken gilt es zu erkennen und zu beseitigen. Nur wenn die Bedenken auf ein akzeptables Maß reduziert werden können, hat das Mobile Business ein hohes Potenzial.

Die nächste Frage beschäftigt sich mit den konkreten Ansprüchen der kleinen und mittelständischen Unternehmen an Mobile Business. Hier sind die teilnehmenden Unternehmen gefragt wichtige Faktoren für die Entwicklung von Mobile Business zu beurteilen, damit ein Bild über die Ansprüche des Marktes entstehen kann. Ziel ist es zu erkennen, welche technologischen Eigenschaften Mobile Business zu einer breiteren Akzeptanz verhelfen könnten. Dabei entsteht auch ein Bild darüber, wie erfolgreiche Mobile Business Lösungen aussehen müssten und welchen Anforderungen diese genügen sollen. Hierfür werden neben technologischen Eigenschaften auch Einflüsse der Einstellung und des Verhaltens anderer Marktteilnehmer auf das eigene Verhalten erfragt, die den Einsatz mobiler Technologien beeinflussen könnten.

Der Übertragungspreis hat bei der Beurteilung von Mobile Business eine Schlüsselrolle. So sehen 56% der befragten Unternehmen in dem Übertragungspreis einen bedeutenden Faktor zur Annahme von mobilen Technologien (siehe Abbildung 57). Folglich könnte ein zu hoher

Übertragungspreis die Akzeptanz und Marktdurchdringung von Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen hemmen.

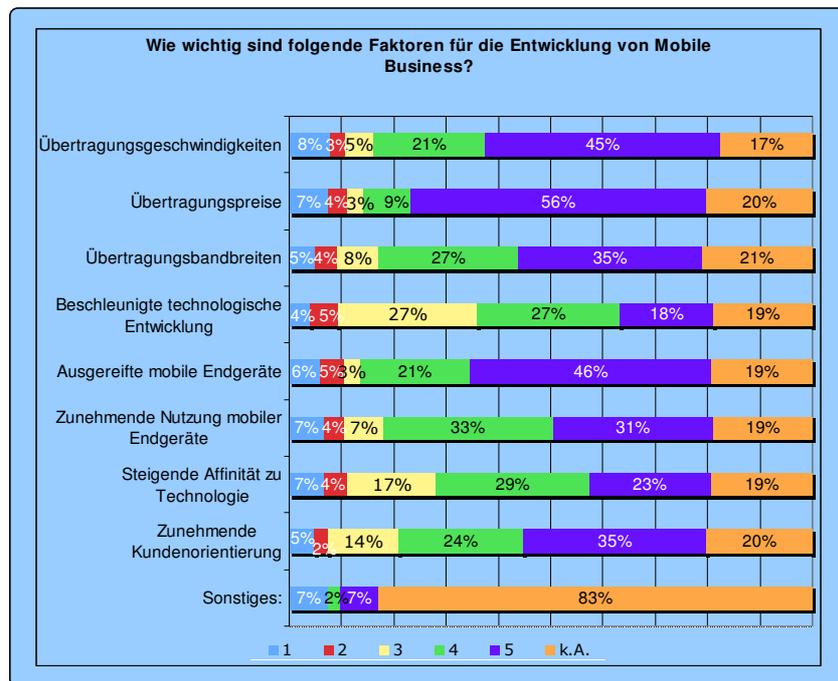


Abbildung 57 - Faktoren für die Entwicklung von Mobile Business

Für 46% der Befragten ist es sehr wichtig, dass die mobilen Endgeräte ausgereift sind. Die Endgeräte müssen den Anforderungen der Nutzer genügen und die vom Nutzer gestellten Aufgaben erfüllen. Der Anwender sollte sich aber hierbei im Klaren sein, dass je nach Anwendungsfall eine Geräteklasse (z.B. PDA, Smartphone) besser oder schlechter geeignet ist als eine andere.³⁹² Immerhin 35% der Befragten sehen die Übertragungsbandbreiten als einen bedeutenden Faktor für die Entwicklung von Mobile Business. Daher können Technologien, die es erlauben auch größere Datenmengen zu übertragen, die Akzeptanz von Mobile Business steigern.

Auch Faktoren, die das Verhalten und die Einstellung betreffen, können den Einsatz von Mobile Business beeinflussen. So wird die zunehmende Kundenorientierung von 36% der Befragten als ein Grund für die Adaption von Mobile Business Lösungen genannt. Dies lässt den Schluss zu, dass diese Unternehmen erkannt haben, dass durch Mobile Business Applikationen, wie beispielsweise mobile CRM Applikationen, die Kundenzufriedenheit erhöht werden kann.³⁹³

³⁹² Vgl. Wiecker, M. (2002), S. 418

³⁹³ Vgl. Abschnitt 2.4 - Mobile Business Lösungen

Die letzte Frage des Abschnitts beschäftigt sich mit dem heutigen bzw. zukünftigen Einsatz mobiler Endgeräte in den befragten Unternehmen. Ziel dieser Frage ist es herauszufinden, wie hoch die Akzeptanz und Offenheit gegenüber mobilen Geräten in kleinen und mittelständischen Unternehmen ist. Die Antworten geben weiterhin Hinweise darauf, inwieweit in den befragten Unternehmen eine entsprechende Infrastruktur schon vorhanden ist, um eine nahtlose Einführung des Mobile Business zu gewährleisten. Dies ist wichtig, da die bereits vorhandene Infrastruktur bei der Einführung von Mobile Business genutzt werden könnte. Es wird ebenfalls ersichtlich, welche Lösungen eingesetzt werden, da die verschiedenen Lösungen zueinander kompatibel sein müssen.

Zwar liefert diese Frage im Ergebnis keine direkten Mobilisierungspotenziale, sie erlaubt aber Aussagen über die Erfüllung von Anforderungen des Mobile Business. Zusätzlich werden Hinweise auf die Affinität zu mobilen Geräten und Technologie erfragt, denn je höher eine solche Affinität ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit des Einsatzes mobiler Lösungen.

So zeigt sich in Abbildung 58, dass 85% der befragten Unternehmen bereits Notebooks, Handheld-PCs oder Mini-PCs einsetzen oder sie planen (11%) diese Geräte in Zukunft einzusetzen. Die Zahl der Organizer oder PDA Nutzer (57%) oder Smartphone und Mobiltelefon Nutzer (73%) ist ebenfalls sehr hoch. Die Ergebnisse zeigen, dass die Akzeptanz für mobile Geräte in den befragten Unternehmen bereits sehr hoch ist.

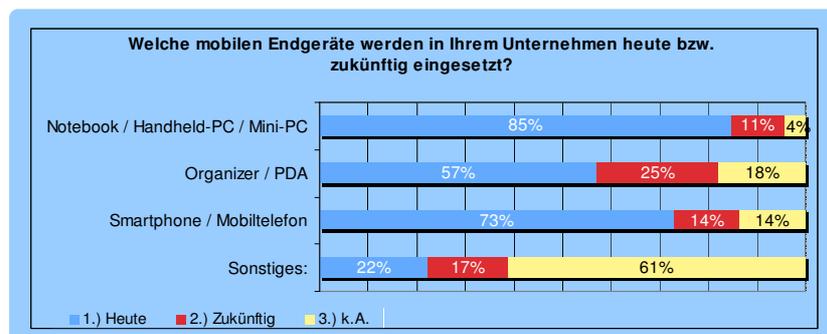


Abbildung 58 - Einsatz mobiler Endgeräte in Unternehmen

Dies lässt ebenfalls die Annahme zu, dass sich die betreffenden Personen mit diesen Geräten auskennen und wissen, wie sie zu bedienen sind. So wären bei einer Einführung von Mobile Business technische Kenntnisse in den Unternehmen bereits vorhanden und müssten nicht erst erlernt werden, was zu einer Minderung der Akzeptanzprobleme führt. Auch zeigt sich, dass eine technische Infrastruktur für mobile Unternehmenslösungen bereits vorhanden ist. Dieser Fakt stellt eine sehr gute Grundlage bei der Einführung von mobile Business dar.

Zusammenfassend wurden in diesem Abschnitt Umfeldfaktoren identifiziert, die einen wichtigen Einfluss auf Mobile Business Potenziale haben. So decken sich viele der von den Befragten als für einen Wettbewerbsvorteil als wichtig identifizierten Faktoren mit den Charakteristika und Effekten von Mobile Business. Mobilität, Informationsvorteile und Kundenzufriedenheit sind wesentliche Eigenschaften von Mobile Business und werden vom Markt als Erfolg versprechend eingestuft. Auch die technologischen Voraussetzungen sind in den meisten Unternehmen gegeben. Die Mehrzahl verfügt bereits oder plant den Einsatz von mobilen Endgeräten. Somit sind wichtige infrastrukturelle Grundlagen bereits gelegt und eine gewisse Vertrautheit mit den Endgeräten kann erwartet werden. Dies zusammen schafft ein positives Umfeld für den Einsatz von Mobile Business.

Die Frage nach den Barrieren und Schwierigkeiten von innovativen Technologien identifizierte weitere Bedenken und Ansprüche der Unternehmen, die mobile Lösungen erfüllen müssen, wenn sie vom Markt angenommen werden und ihr Potenzial erfüllen wollen. Hier zeigten sich insbesondere Integrations- und Administrationskosten neben der allgemein geringen Investitionsbereitschaft als wichtige Anforderungen an Mobile Business Applikationen.

4.3.4 Soziale Faktoren

Der Abschnitt soziale Faktoren zielt darauf ab mögliche soziale Hemmnisse oder Treiber für den Einsatz von Mobile Business zu evaluieren. Der Abschnitt basiert auf der Annahme, dass es bei der Einführung von Mobile Business neben technologischen Hemmnissen auch psychologische und soziale Marktentwicklungsbarrieren auf Seiten der Nutzer gibt.³⁹⁴

Neben den Befragten selber sollte auch eine Einschätzung von Kollegen und Geschäftspartner abgegeben werden, so dass ein vollständigeres Bild über das Unternehmensumfeld entsteht, denn der Einstellung der Nutzer und Akteure von mobilen Geschäftsprozessen kommt ein wichtiger Faktor bei der Adaption von Mobile Business zu.³⁹⁵

³⁹⁴ Vgl. Röttger-Gerigk, S. (2002), S. 25

³⁹⁵ Vgl. Basole, R. (2005), S. 370

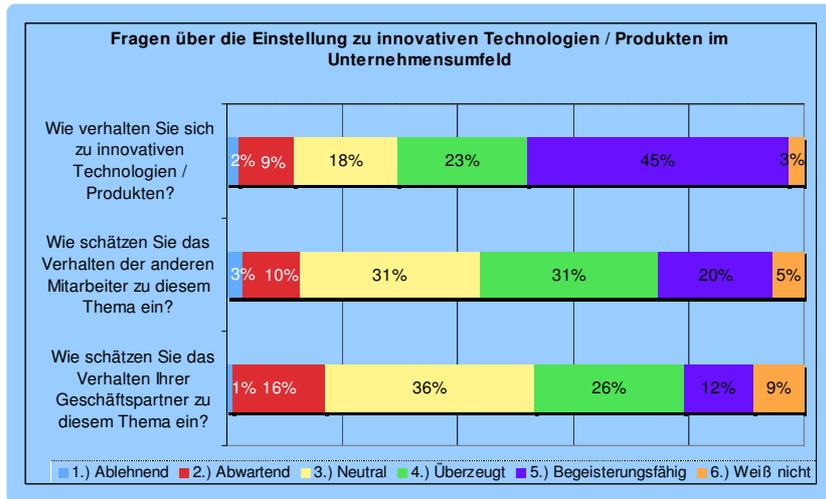


Abbildung 59 - Einstellung zu innovativen Technologien / Produkten

Wird nach der Einstellung zu innovativen Technologien gefragt, so geben 45% der Befragten eine begeisterte Haltung an, 23% sind noch sehr positiv eingestellt. Lediglich 2% verhalten sich ablehnend und 9% eher abwartend. Dies bekundet eine sehr positive Haltung gegenüber dem Einsatz von neuen Technologien und bildet eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Mobilisierung von Geschäftsprozessen. Diese Zahlen sind zwar für Kollegen und Geschäftspartner etwas abgeschwächt, allerdings ist auch hier die Mehrheit positiv eingestellt.

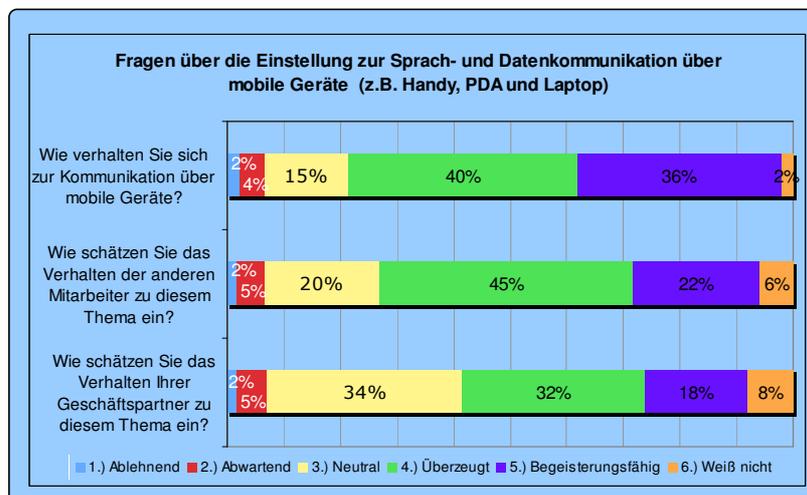


Abbildung 60 - Einstellung zur Sprach- und Datenkommunikation über mobile Geräte

Wird gezielt nach mobiler Sprach- und Datenkommunikation gefragt, so sinken die negativen und abwartenden Haltungen stark. Dies zeigt deutlich, dass mobile Sprach- und Datenkommunikation mittlerweile fast vollständig akzeptiert und adaptiert ist. Da eines der Hauptsetzungsfelder von Mobile Business mobile Übertragung von Sprache und Daten ist, sind hier kei-

nerlei soziale Hemmnisse zu erkennen und die wichtige Voraussetzung einer positiven Haltung gegenüber Technologie und Wandel durch Technologie ist gegeben.

4.3.5 Zusatzfragen

Neben dem Abfragen von möglichen Potenzialen stellt sich auch die Frage nach bereits erkannten realisierten Mobile Business Potenzialen. Auch die bisherige Verbreitung von Mobile Business in der Praxis kann Hinweise auf Potenziale geben. Haben Unternehmen Potenziale selber erkannt und realisiert, so ist dies eine Bestätigung für die Existenz vom Mobile Business Potenzial. Andere Unternehmen aus derselben Branche oder mit ähnlichen Tätigkeitsfeldern und Prozessen verfügen dann wahrscheinlich über ähnliche Mobilisierungspotenziale.

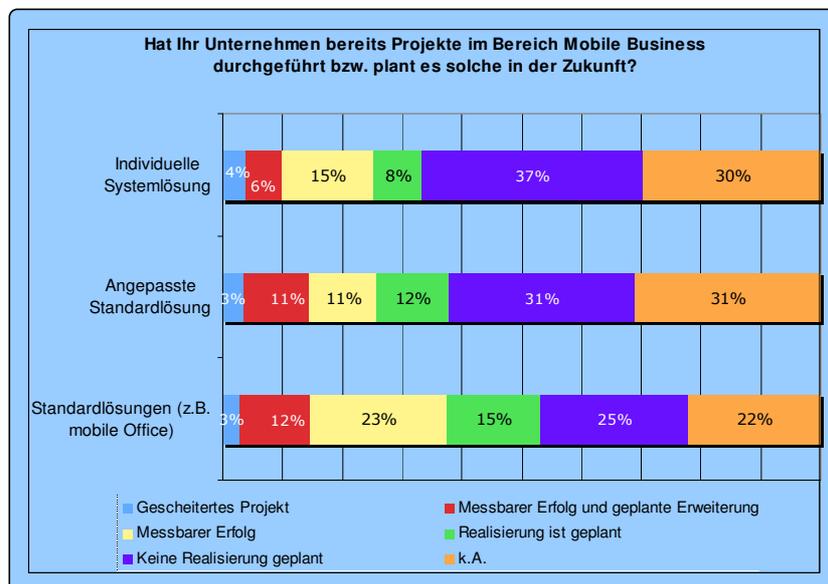


Abbildung 61 - Projekte im Bereich Mobile Business

Aus den Angaben wird deutlich, dass einige Unternehmen bereits positive Erfahrungen mit Mobile Business gesammelt haben. So haben 25% der Befragten Mobile Business Applikationen im Einsatz, 12% planen sogar eine Erweiterung. Lediglich 3% weisen gescheiterte Mobile Business Projekte vor. Auffällig ist, dass Standardlösungen vorherrschen. Je individueller die Applikationen, desto geringer die bisherige Verbreitung. Dies lässt den Schluss zu, dass bisher günstigere generische Lösungen aus Kostengründen bevorzugt werden. Allerdings sind hier die Erfolge auch geringer als bei Individuallösungen.³⁹⁶

³⁹⁶ Vgl. Basole, R. (2005), S. 368

Potenziale liegen also zum einen in den Unternehmen, die von der Nachahmung ihrer bereits Mobile Business einsetzenden Konkurrenz profitieren würden und zum anderen in der Adaption individuellerer Lösungen, die Geschäftsprozesse deutlich besser unterstützen als mit einer reinen Anbindung an die unternehmenseigenen Kommunikationsnetze, wie Mobile Email oder Mobile Office Solutions.

4.3.6 Kernaussagen der Studie

Werden die Ergebnisse der Umfrage in die in Kapitel 3 besprochenen Faktoren zur Ableitung von Mobile Business Potenzialen gliedert, lässt sich folgendes Bild gewinnen:

An **Umweltfaktoren** wurden u.a. vorhandene Infrastrukturen und Geräte erfasst. Dies zeigte, dass die Mehrheit der befragten Unternehmen mobile Endgeräte einsetzt, so dass eine Mobile Business Applikation auf bestehende Geräte und Infrastrukturen zurückgreifen könnte. Es wurde erkannt, dass in einigen Unternehmen Mobile Business Applikationen bereits heute im Einsatz sind. Als eine generelle Anforderung der Nutzer an technische Lösungen ergaben sich hohe Ansprüche an die Verbindungs- und Integrationskosten, so dass der Preis der Mobile Business Lösungen als ein wichtiger Indikator für den Einsatz herausgestellt werden konnte.

Des Weiteren zeigte sich, dass die Unternehmen Mobilität, Qualität und Informationsvorteile als wichtige Wettbewerbsfaktoren sehen. Sollen Mobile Business Projekte Erfolg haben, müssen diese Faktoren berücksichtigt werden und im Einvernehmen mit der Unternehmensstrategie sein.

Die **Prozessmerkmale** sind die wichtigsten Identifikatoren eines Mobilisierungspotenzials, allerdings sind sie nur schwer direkt zu erfassen. Hier wurden viele Merkmale für Prozessunterbrechungen und -beeinträchtigungen herangezogen, da diese indirekte Merkmale für Mobile Business Potenziale darstellen.

Mit Hilfe der Fragen zu wichtigen Geschäftsprozessen konnten große Potenziale im Bereich der Kunden- und Liefervorgänge identifiziert werden. Es zeigte sich, dass es in den befragten Unternehmen zu vielen Prozessunterbrechungen durch eine hohe Ortsabhängigkeit und durch Informations- und Kommunikationsmängeln kommt. Demgemäß liegt in der Aufhebung dieser Unterbrechungen ein hohes Mobilisierungspotenzial, da diese durch den Einsatz von Mobile Business reduziert werden könnten. Ferner wurde erkannt, dass Unternehmen wichtige Geschäftsprozesse außerhalb des Unternehmens ohne elektronische Unterstützung durchfüh-

ren und diese erst wieder im Unternehmen dokumentieren. Diese Prozessstillstände kann Mobile Business auflösen.

Als letztes Prozessmerkmal, welches indirekt auf Potenziale hindeutet, wurden Schnittstellen erfasst. Viele Unternehmen gaben an, verschiedene Datentypen über viele Abteilungen hinweg mit Geschäftspartnern auszutauschen. Daher liegt die Schlussfolgerung nahe, dass die hier vorliegende große Anzahl an Schnittstellen wieder zu Prozessbeeinträchtigungen führen kann.

Die **Akteure** eines Geschäftsprozesses geben wichtige Hinweise auf Mobilisierungspotenziale an. So zeigte sich, dass die Befragten sich durch hohe Leerlaufzeiten auszeichnen, die bei zur Verfügungstellung von allen benötigten Informationen durch Mobile Business produktiver gestaltet werden könnten. Die hohe externe und interne Mobilität von einigen Unternehmensbereichen deuten ebenfalls auf dort vorhandene Potenziale. Diese liegen insbesondere im Kundenservice und Vertrieb, bei der Unternehmensleitung und bei der IT-Abteilung, die über eine hohe interne Mobilität verfügt. Diese offensichtlichen Ortsabhängigkeiten könnten durch Mobile Business aufgehoben werden und stellen somit Mobile Business Potenziale dar.

Als eine wichtige Voraussetzung für einen erfolgreichen Einsatz von Mobile Business wurde die persönliche Haltung der Befragten ermittelt. Die Mehrheit steht positiv innovativen Technologien und dem Einsatz von mobilen Kommunikationsmittlern gegenüber, so dass Mobile Business Projekte wohl kaum mit dem Widerstand der Belegschaft zu rechnen haben. Auch ein Grundwissen im Umgang mit mobilen Endgeräten ist durch den hohen Anteil an bereits vorhandenen Geräten zu vermuten.

Zusammenfassend zeichnet dies ein sehr positives Bild für Mobile Business Potenziale in kleinen und mittelständischen Unternehmen. Die Befragten stehen der Technologie positiv gegenüber und verfügen schon über ein Basiswissen im Umgang. Konkrete Potenziale wurden vor allem in den Bereichen der Kunden- und Liefervorgängen und in den vorhandenen Leerlaufzeiten identifiziert. Unter Einhaltung der erfassten Umweltbedingungen sollten sich diese Potenziale realisieren lassen.

5 Analyse - Konzeption - Implementierung

Im Kapitel 5 werden die Erkenntnisse aus Kapitel 3 und Kapitel 4 in Form eines Leitfadens, im Folgenden Template genannt, zusammengeführt. Dieses wird in ein bewährtes und bekanntes Vorgehensmodell zur Prozessanalyse eingefügt. Im Anschluss wird das Verfahren in drei Unternehmen versuchsweise getestet um die Gebrauchstauglichkeit festzustellen und neue mobile Prozesse zu modellieren. Indikatoren für die ökonomische Umsetzbarkeit können mit Hilfe von bekannten Bewertungsverfahren offen gelegt werden. Im Anhang wird mögliches ein Verfahren kurz vorgestellt.

Der letzte Schritt ist die (prototypische) Umsetzung der konzipierten und realisierten durch Mobiltechnologie angepassten, verbesserten und neuen mobile Prozesse. Hierfür wurde in einem mehrjährigen Projekt ein Framework (Mobile Solution Composer³⁹⁷) entwickelt, welches in dieser Arbeit an den Grundfunktionen beschrieben wird³⁹⁸.

³⁹⁷ Vgl. <http://venus.cs.tu-berlin.de>

³⁹⁸ Vgl. Abschnitt 5.5 - Mobile Solution Composer

5.1 Abgleich Theorie und Praxis

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 3 generierten Kriterien zur Identifizierung von mobiltauglichen Prozessen ließen sich in der Studie „Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen“ Prozesse und Aktivitäten innerhalb der untersuchten Organisationen erkennen, die Mobile Business Potenziale aufweisen. Die untersuchten Unternehmen sehen u.a. einen Bedarf ihre Produktivität zu erhöhen, Kosten zu sparen sowie ihre Reaktionsgeschwindigkeit zu erhöhen. Dieser Bedarf stimmt mit den Effekten des Mobile Business³⁹⁹ auf Geschäftsprozesse überein und kann somit durch den Einsatz von Mobile Business gedeckt werden. Die Charakteristika aus den Bereichen Umwelt, Akteur und Prozess, die zur Identifizierung von Mobile Business Potenzialen dienen, sind also nicht unkonkrete Hinweise, sondern direkte Merkmale. Die Studie ermöglichte folglich Unternehmensbereiche und Szenarien zu erheben, denen ein hohes Mobilisierungspotenzial zugesprochen wird und schafft gleichzeitig ein Verständnis dafür, wieso Akteure im Unternehmen mit mobilen Zugangsgeräten ausgestattet werden sollten.

Diese Erkenntnisse belegen generelle Potenziale des Mobile Business. Allerdings stellt sich hier die Frage, ob diese durch die Studie identifizierten Potenziale auch in der Praxis tatsächlich realisierbar sind. Jeder Prozess ist durch seine Eigenschaften definiert und limitiert, daher ist nicht jeder Prozess, der sich in der Theorie oder im Allgemeinen⁴⁰⁰ als mobilisierungstauglich darstellt, tatsächlich mobilisierbar. Die Mobilisierung kann in besonderen Fällen, wie beispielsweise in denen die Kosten der Mobilisierung dessen Nutzen überwiegen, sich als nicht angemessen erweisen. Nur durch einen erneuten Praxistest, der auf den Einzelfall eingeht, können die Potenziale verifiziert und somit die Daseinsberechtigung für die in Kapitel 3 generierten Identifikationsmerkmale zur Erkennung von Mobile Business Potenzialen belegt werden.

Dazu wird im Folgenden auf drei konkrete Case Studies eingegangen. In diesen drei Fällen wurde mittels einer Istanalyse der nicht mobilisierte Zustand von verschiedenen Prozessen innerhalb mehrerer Unternehmen erhoben. Die Prozesse stammen aus dem in der Studie als mobiltauglich identifizierten Bereich und wurden mittels eines Interviewleitfadens ermittelt. Dieser Leitfaden formt sich direkt aus den Charakteristika des Mobile Business.

³⁹⁹ Vgl. Abschnitt 2.3.1 - Effekte von Mobile Business

⁴⁰⁰ Generelle Betrachtung über Branchen und Unternehmen hinweg

Das Kapitel dient der Überprüfung der theoretischen Erkenntnisse zur Identifizierung von Mobile Business Potenzialen⁴⁰¹ und der durch die Studie identifizierten Potenziale an konkreten Unternehmensprozessen.⁴⁰² Hierzu werden ausgewählte Prozesse in drei Unternehmen aus verschiedenen Branchen mit Hilfe eines Templates einer Geschäftsprozessanalyse unterzogen. Das Template, welches auf den in den vorherigen Kapiteln gewonnenen Erkenntnissen basiert, verschafft einen Einblick in die Geschäftsfelder der Unternehmen und dessen Arbeitsabläufe. Zusätzlich werden Einblicke in die Kompetenzfelder der Mitarbeiter und in andere Prozessinformationen, die bei der Bewertung des Einsatzes von Mobile Business eine Rolle spielen, erhalten.

Das Ergebnis der Prozessanalyse fließt dann in eine Nutzwertanalyse ein, welche die Handlungsalternativen der Unternehmen bezüglich des Einsatzes von Mobile Business zur Erreichung der Unternehmensziele bewertet. Demnach ist das Ergebnis dieses Kapitels auch die Beantwortung der Frage, ob die Potenziale des Mobile Business in einem realen Unternehmen verwirklicht werden können.

⁴⁰¹ Vgl. Kapitel 3 - Identifikation von mobiltauglichen Prozessen

⁴⁰² Vgl. Kapitel 4 - Studie Mobile Business

5.2 Template

Zur Analyse der Geschäftsprozesse und der anschließenden Bewertung dieser Prozesse wird im Sinne der klassischen Systemanalyse der Istzustand der mobilitäuglichen Prozesse erfasst. Eine solche Istanalyse zeigt den genauen Sachstand, die formalen und informalen Informationsflüsse einerseits innerhalb des Unternehmens und andererseits zu externen Kooperationspartnern und Kunden und die benutzten organisatorischen Hilfsmittel (wie beispielsweise Formulare, Belege usw.) an. Die Ergebnisse der Istanalyse dienen dann der Darstellung und Potenzialanalyse des Istzustandes.

So kann für die Bewertung des Nutzens vom Einsatz mobiler Technologien ein Sollkonzept des mit Mobile Business aufgewerteten Geschäftsprozesses erstellt werden, die vermeintliche Schwachstellen im vorhandenen Prozess beseitigt. Die Bewertung der gefundenen Schwachstellen ist sowohl auf personaler Ebene als auch auf wirtschaftlicher Ebene wichtig, so ist die Einführung neuer Technologien nur möglich, wenn sie vorher bewertet und quantifiziert worden sind.⁴⁰³

Die Bewertung des Nutzens vom Einsatz mobiler Technologien dient der Begrenzung und Filterung der Auswahl an mobilitäuglichen Prozessen. Nur so kann gewährleistet werden, dass die Technologie in den Prozessen eingesetzt wird, die vom Einsatz von Mobile Business in überdurchschnittlicher Weise profitieren. Zusätzlich wird durch die Betrachtung der vorhandenen Geschäftsprozesse aufgezeigt wie diese Geschäftsprozesse mit Mobile Business aufgewertet werden können, so dass sie am Anschluss an die Bewertung mit mobilen Informations- und Kommunikationstechnologien verändert bzw. neu konzipiert werden können.⁴⁰⁴

Die Filterung von Prozessen, die durch Mobile Business sinnvoll und effektiv unterstützt werden können, wird durch das Template sichergestellt. Dazu werden die in dem theoretischen Teil formulierten Potenziale mit den in der Studie gefundenen abgeglichen. Mobilisierungspotenziale, die in der Studie bestätigt bzw. durch die Studie aufgedeckt wurden, werden in das Template übernommen.

Dieses Template dient als ein strukturierter Interviewleitfaden zur Erfassung der ausgewählten Prozesse im Rahmen der Istanalyse. Mit Hilfe des Templates können aus dem Prozesspool

⁴⁰³ Vgl. Krallmann, H. et. al. (2002), S. 96

⁴⁰⁴ Vgl. Abschnitt 2.3.2 - Stadien der Mobilisierung

der betrachteten Unternehmen die Prozesse herausgestellt werden, die ein Mobilisierungspotenzial in sich bergen. Hierfür werden die Prozesse im Hinblick auf ihre Filter untersucht.

Das Template gliedert sich in vier Filter:

- Akteur,
- Prozessklassifizierung,
- Daten und
- Informationssysteme/Endgeräte.

Diese Filter stellen die Anforderungen an Prozesse dar und legen Prozesseigenschaften fest, die erfüllt sein müssen, um dem Prozess Mobilitätsfähigkeit bescheinigen zu können. Zusätzlich geben sie die Rahmenbedingungen vor, die ein Prozess aufweisen muss, um mit mobiler Technologie sinnvoll unterstützt werden zu können. Grundsätzlich beschreiben diese Filter den Einfluss auf die Realisierbarkeit und den Nutzen mobiler Lösungen.

5.2.1 Akteure

Nach einem ersten Abgleich zwischen den theoretischen Erkenntnissen und den Ergebnissen der Studie zeichnet sich der Akteur als ein Filter ab, der einen wichtigen Einfluss auf das Mobilisierungspotenzial eines Geschäftsprozesses ausübt. So zeigt die Theorie, dass die Akteure eines Prozesses (die Mitarbeiter im Unternehmen) einen unmittelbaren und großen Einfluss auf das Einsatzpotenzial von Mobile Business haben.⁴⁰⁵ Die Akteure sind das mobile Element eines Geschäftsprozesses. Sie führen den Workflow, bestehend aus aufeinander folgenden Aktivitäten, durch. Demgemäß hängt die Mobilität der Prozesse in hohem Maße von den mobilen Arbeitsmustern der Akteure ab.

Die Mobilitätsmodalitäten⁴⁰⁶ ermöglichen es eine Aussage über den Grad der Mobilität des Akteurs zu machen. Die Parameter der Kategorisierung sind die Dauer bzw. Häufigkeit der Mobilität des Akteurs und die Ortsbestimmtheit, die sich aus der Anzahl der Einsatzorte und die Kenntnis des Akteurs über den Einsatzort zusammensetzt.⁴⁰⁷ Der Aspekt der Mobilitätsmodalitäten fand in der Studie in folgenden Fragen Berücksichtigung:

⁴⁰⁵ Vgl. Abschnitt 3.3 - Akteure

⁴⁰⁶ Vgl. Abschnitt 3.3 - Mobilitätsmodalität

⁴⁰⁷ Vgl. Abbildung 38 - Mobilitätsmodalität von Prozessakteuren

- In welchen Unternehmensbereichen arbeiten Ihre Mitarbeiter mit mehr als 1/5 ihrer Arbeitszeit im Außendienst?
- In welchen Unternehmensbereichen arbeiten Ihre Mitarbeiter mit mehr als 1/5 ihrer Arbeitszeit an unterschiedlichen Orten innerhalb des Unternehmens?

Diese Ergebnisse dieser Fragen haben ein hohes Mobilisierungspotenzial im Kundenservice sowie Außendienst bestätigt und haben gezeigt, dass Unternehmensbereiche, wie Forschung- und Entwicklung, weniger von mobilen Technologien profitieren können.⁴⁰⁸ Allerdings konnte nicht bestätigt werden, ob die geografisch mobilen Akteure auch tatsächlich von mobiler Unterstützung profitieren können oder die geografisch stationären Akteure nicht von mobiler Unterstützung profitieren können. Diese Bestätigung kann die Betrachtung der Case Studies und der weitere Einsatz des Templates in der Praxis bringen. Kombiniert mit den Erkenntnissen der Theorie bedeutet dies, dass in dem Template eine **Klassifikation** des Akteurs hinsichtlich seiner Mobilität stattfinden sollte.

Bezüglich des Informationsbedarfes⁴⁰⁹ des Akteurs zeigte sich sowohl in der Theorie als auch in der Studie, dass die unterschiedliche Informationsbedürfnisse direkten Einfluss auf die Komplexität und Funktionalität der benötigten Mobile Business Anwendungen haben. Die Fragen zur Angebots- und Auftragsbearbeitung⁴¹⁰ haben die theoretischen Erkenntnisse bewiesen. So zeigt sich, dass die Eigenschaften der Anwendungen und Informationen, auf die der Akteur angewiesen ist, ein wichtiger Parameter zur Entscheidungsfindung ist.

Daher ist es wichtig, neben der Mobilitätsmodalität auch den Informationsbedarf des Akteurs im Template zu berücksichtigen und so die **Mobilitätskategorien** (Signal, Nachricht, Formulare, Wissen und PowerUser)⁴¹¹ bzgl. der Anbindung an Informationsressourcen und Unternehmensanwendungen und der Datenparameter festzuhalten. Die Mobilitätsmodalität und der Informationsbedarf des Akteurs fallen eindeutig in die Kategorie Akteure der im Kapitel 3.3 generierten Identifikationsmerkmale zur Erkennung von Mobile Business Potenzialen. In das Template fließen sie, wie in folgender Abbildung dargestellt, in den zwei Punkten Klassifikation der Akteure und Mobilitätskategorien ein.

⁴⁰⁸ Vgl. Abbildung 46 - Mitarbeiter im Außendienst und Abbildung 47 - Mitarbeiter an unterschiedlichen Orten innerhalb des Unternehmens

⁴⁰⁹ Vgl. Abschnitt 3.3 - Informationsbedarf

⁴¹⁰ Vgl. Abbildung 52 - Angebots- und Auftragsbearbeitung

⁴¹¹ Vgl. Abschnitt 3.3 - Informationsbedarf

Kategorie	Kriterien	
Akteur	Klassifikation der Akteure	Mobilität des Akteurs
		Klassifikation der Mobilität nach Mobilitätsmodalitäten
	Mobilitätskategorien	Aktionen des Akteurs nach Erhalt von Nachrichten (z.B. Signal- Arbeiter)
		Erhalt von Nachrichten während der Mobilität des Akteurs

Abbildung 62 - Template: Filter 1 (Akteur)

5.2.2 Prozessklassifizierung

In der Theorie wurde die These aufgestellt, dass Mobile Business durch seine Charakteristika eine Unabhängigkeit von Ort, Zeit und Kontext verschafft. Demgemäß hat jeder Prozess, der von dem Aufheben der Abhängigkeiten von Ort, Zeit und Kontext profitieren könnte, ein Mobilisierungspotenzial.⁴¹² Aus diesem Grund ist es nach einem erneuten Abgleich zwischen Theorie und Praxis nahe liegend, die Prozessklassifizierung als einen eigenständigen Filter in das Template einzugliedern.

Da das Identifizieren von diesen Abhängigkeiten äußerst komplex ist, können auch im Template nur indirekte Kriterien zur deren Identifizierung herangezogen werden.⁴¹³ Hierbei haben sich in den vorangehenden Kapiteln mit Hilfe der Klassifizierung der Workflows Prozessmerkmale herauskristallisiert, die aufgrund der Abhängigkeiten von Ort, Zeit und Kontext zu Prozessunterbrechungen führen und somit Konsequenzen auf die Unternehmensziele haben.⁴¹⁴

Ein Abgleich mit der Studie zeigt die Bedeutung des Prozesses auf das Mobilisierungspotenzial. So kann die Workflowklasse Ortsbezug mit der Frage „Ort des Kontaktes mit Geschäftspartnern“ eindeutig erkannt werden.⁴¹⁵ Es offenbart sich, dass ein Großteil der mobilen Akteure Geschäftskontakte und -abwicklungen außerhalb des eigenen Unternehmens tätigen, jedoch die Dokumentation dieser Geschäftsvorgänge erst am stationären Arbeitsplatz geschieht. Dies untermauert, dass keine durchgehende Verfügbarkeit von Ressourcen vorliegt. Es liegt somit die Vermutung nahe, dass Unternehmen von der ortunabhängigen Verfügbarkeit von ortsabhängigen Informationen profitieren könnten. So können sie zur Verbesserung

⁴¹² Vgl. Abbildung 36 - Abhängigkeit von Ort, Zeit oder Kontext als Mobile Business Potenzial

⁴¹³ Vgl. Segev, A. (2003), S. 94

⁴¹⁴ Vgl. Tabelle 6 - Workflowklassen

⁴¹⁵ Vgl. Abbildung 50 - Ort des Kontaktes mit Geschäftspartnern

der Leistung und der Qualität des Prozesses beitragen. Diese Vermutung kann durch die Betrachtung der Case Studies bewiesen werden und sollte daher in das Template als der Faktor **Ortseinfluss** integriert werden. Hierbei müssen allerdings auch die **Umfeldebeflüsse** des Prozesses mit einbezogen werden, da diese ebenfalls einen Einfluss auf den Prozess üben können. Ähnlich verhält es sich mit den Workflowklassen „Zeitkritisch“ und „Entscheidung“.⁴¹⁶ **Zeitkritische Prozesse** sind auf zeitkritische Informationen angewiesen, **Entscheidungsprozesse** benötigen die Verfügbarkeit und Korrektheit von Informationen und **Transaktionsprozesse** bedürfen der sofortigen Abwicklung des Prozesses. In der Theorie wurde die Behauptung aufgestellt, dass solche Prozesse von der Einführung mobiler Informations- und Kommunikationssysteme profitieren können. Die Studie belegt, dass tatsächlich solche zeitkritischen Prozesse oder Entscheidungsprozesse vorliegen. So zeigt sich in der Frage „Angebots- und Auftragsbearbeitung“⁴¹⁷, dass Unternehmen diesen Bedarf sehen aber vielerorts noch nicht realisiert haben. Die Case Studies und die weitere Anwendung des Templates können die Frage klären, ob sich die Unternehmen, in denen die Studie ein Mobilpotenzial gesehen hat, auch selbst den Bedarf nach mobiler Unterstützung sehen.

Sowohl in der Theorie als auch in der Studie wurden **arbeitsteilige Prozesse** und das Arbeiten im Team als Prozesse mit hohem Mobilisierungspotenzial identifiziert. So erfordern Teamarbeit als auch Arbeitsteilung eine Zusammenarbeit mehrerer Personen auch aus unterschiedlichen Unternehmen (**unternehmensübergreifende Prozesse**), welche sich an verschiedenen Standorten (**verteilte Prozesse**) befinden können. Eine Prozessunterbrechung, welche durch den Ausfall der Kommunikationstechnik erfolgen kann, beschränkt neben dem Informationsaustausch auch die Funktionsfähigkeit des Teams. Dies resultiert in einem ineffizienten und unproduktiven Prozess.⁴¹⁸ Diese Problematik wurde in der Frage „Welche Bereiche werden durch Ihr Unternehmen selbst geführt und welche an externe ausgelagert?“ thematisiert. Hier zeigte sich, dass tatsächlich arbeitsteilige Prozesse bzw. Teamarbeit in verschiedensten Unternehmensbereichen existieren müssen, da es Schnittstellen zu internen und externen Akteuren und Prozessen gibt.⁴¹⁹ Jedoch bleibt hier zu klären, welche Personen und Bereiche genau an solchen Prozessen beteiligt sind.

⁴¹⁶ Vgl. Tabelle 6 - Workflowklassen

⁴¹⁷ Vgl. Abbildung 52 - Angebots- und Auftragsbearbeitung

⁴¹⁸ Vgl. Abschnitt 3.2 - Workflowklasse

⁴¹⁹ Vgl. Abbildung 48 - Interne und externe Unternehmensbereiche

Neben diesen Kriterien wurden in der Klassifizierung der Workflows auch andere Kriterien, die hier als sekundäre Prozessmerkmale bezeichnet werden, in das Template aufgenommen.⁴²⁰ Sowohl in der Studie als auch in der Theorie wurde aufgezeigt, dass die **Variabilität**, **Ausführungshäufigkeit** oder **Strukturiertheit** eines Prozesses einen bedeutenden Einfluss auf dessen Mobilisierungspotenzial haben. So zeigt die Frage, welche die vorliegenden Prozessunterbrechungen thematisiert.⁴²¹ Zwar können die sekundären Prozessmerkmale nicht direkt erfragt werden, aber die vorliegenden Prozessunterbrechungen und Koordinationsprobleme deuten auf eine geringe Standardisierung hin. Dies ist im Besonderen dann der Fall, wenn die Reihenfolge der Prozessschritte nicht genau festgelegt ist.⁴²² Ähnlich sind Prozesse mit hoher Variabilität. Auch hier resultieren die Prozessunterbrechungen aufgrund eines erhöhten Kommunikations- und Koordinationsbedarfes und ermangeln größtenteils einer Standardisierung oder Standardisierbarkeit.

Diese Faktoren liefern global betrachtet nicht immer einen Hinweis auf ein Mobilisierungspotenzial, aber in der Einzelfallbetrachtung können Mobilisierungspotenziale in den Prozessen eindeutig herausgestellt werden. Durch die Berücksichtigung dieser Merkmale kann ein Filter für das Template erstellt werden, der hilft, Mobilisierungspotenziale im Einzelfall zu belegen und den Ort des Potenzials aufzuzeigen.

Mit Hilfe des Filters Prozessklassifizierung können so die für eine Mobilisierung in Frage kommenden Geschäftsprozesse weiter eingeschränkt werden. Die Prozessklassifizierung und Prozessmerkmale fallen somit eindeutig in die Kategorie Prozess der im Kapitel 3 generierten Identifikationsmerkmale zur Erkennung von Mobile Business Potenzialen. Allerdings findet hier im Sinne der Machbarkeit eine Beschränkung auf eine auswertbare Auswahl von charakteristischen Parametern statt. In das Template fließen sie, wie in folgender Abbildung dargestellt, in den Punkten Ortseinfluss, Umfeldeinfluss, Variabilität, Ausführungshäufigkeit, Strukturiertheit, zeitkritische Prozesse, Entscheidungsabhängige Prozesse usw. ein.

⁴²⁰ Vgl. Abschnitt 3.2 - Sekundäre Prozessmerkmale

⁴²¹ Vgl. Abbildung 54 - Prozessunterbrechungen

⁴²² Vgl. Abschnitt 3.2 - Sekundäre Prozessmerkmale

Prozessklassifizierung/-merkmal	Ortseinfluss	Ortsabhängige Tätigkeit; Teilprozesse an festen Standorten
	Umfeldebeneinfluss	Einfluss von Umweltbedingungen auf den Prozessablauf
	Variabilität	Anpassungshäufigkeit, Änderungen oder Stabilität des Prozesses
	Ausführungshäufigkeit	Ausführungshäufigkeit des Prozesses
	Strukturiertheit	Erkennbare Prozessstrukturen oder -abläufe
	Zeitkritische Prozesse	Zeitnahe Bearbeitung; Stillstandgefahr
		Einfluss auf Erledigung anderer Aufgaben
	Entscheidungsabhängige Prozesse	Abhängigkeit von wichtigen Entscheidungen
		Entscheidungsbefugter
		Entscheidungsbasis (z.B. Daten oder Informationen)
	Transaktionsprozesse	Transaktionen innerhalb des Prozesses (eBusiness)
	Arbeitsteilige Prozesse	Mehrere Prozessbeteiligte
		Bereichsübergreifender Prozess
		Beteiligte Stellen bzw. Abteilungen
Unternehmensübergreifende Prozesse	Unternehmensübergreifender Prozess	
	Wenn ja: Welche Schnittstellen nach außen sind vorhanden?	
Verteilte Prozesse	Vorhandensein eines verteilten Prozesses (an unterschiedlichen bzw. mehreren Orten des Unternehmens)	
	Möglichkeit der Ausführung eines Prozesses an mehreren bzw. unterschiedlichen Orten	

Abbildung 63 - Template: Filter 2 (Prozessklassifizierung)

5.2.3 Daten

Nach weiterer vergleichender Betrachtung der theoretischen Erkenntnisse mit den Ergebnissen der Studie zeichnen sich die Datenspezifikation und technologische Anforderungen als ein bedeutender Faktor für die Mobilisierung von Geschäftsprozessen ab. Diese Faktoren werden hier unter dem Filter Daten zusammengefasst.

Betreffend der Datenspezifikation zeigt die Theorie, dass die Interaktionen und Abhängigkeiten des zu untersuchenden Geschäftsprozesses mit anderen Systemen zur Bewertung des Mobilpotenzials eines Geschäftsprozesses betrachtet werden müssen.⁴²³ Die Interaktion mit anderen Systemen ist ein Teil des Prozess-Kriteriums, der im Kapitel 3 generierten Identifikationsmerkmale zur Erkennung von Mobile Business Potenzialen. Die Betrachtung dieser Interaktion ist wichtig, da bestehende Inkompatibilitäten die Qualität der Kommunikation senken und dadurch die erhofften Vorteile der Mobilisierung reduzieren können.⁴²⁴

⁴²³ Vgl. Abschnitt 3.2 - Prozess - Interaktion mit anderen Systemen

⁴²⁴ Vgl. Häuslein, A. (2004), S. 84

Die Betrachtung der **Input-, Output-** sowie **Prozess-Daten** liefert in der Theorie Abhängigkeiten von vor- und nachgelagerten Prozessen und von Daten, die während des Prozesses selbst erstellt oder erzeugt werden. Diese werden in der Studie näher aufgegriffen und zeigen in der Frage „Wie oft werden Prozesse und Arbeitsabläufe durch folgende Faktoren unterbrochen?“ aufgegriffen. Hier wird deutlich, dass ein bedeutender Teil der untersuchten Unternehmen bei Problemen mit benötigten Input-Daten, widersprüchlichen Informationen, mehrfach vorliegenden (redundanten) Informationen und mit der wiederholten Eingabe von Daten konfrontiert sind.⁴²⁵ Diese Mängel der Informationssysteme führen so zu Prozessunterbrechungen und -stillständen durch Medienbrüche oder nichtelektronische Dokumentation, welche den Unternehmen zusätzliche Kosten verursachen. Aus dieser Bedeutung resultierend, werden die Faktoren Input-, Output und Prozess-Daten in das Template übernommen, um am realen Unternehmen prüfen zu können, welche ökonomischen Auswirkungen solche Prozessmängel haben und wo die Potenziale einer Mobilisierung liegen.

Auch sind die Faktoren **Datenaustausch, -menge** und **-aufkommen** in der Theorie als bedeutende Faktoren erkannt worden. So zeigt sich, dass die Form und Häufigkeit des Datenaustausches mit Personen und anderen Systemen ein Hinweis auf Mobilpotenziale geben kann, wenn der damit verbundene Prozess die Restriktionen von zeitlicher und räumlicher Verfügbarkeit beschränkt wird. Als beschränkend für die Mobilisierung wirken Prozesse, die mit einem erhöhten Datenaufkommen verbunden sind.

So ergeben sich in der Betrachtung der Fragen zu Angebots- und Auftragsbearbeitung⁴²⁶ sowie den Angaben zu Datenaustausch mit Geschäftspartnern⁴²⁷ eine Übereinstimmung mit den Thesen, die in der Theorie aufgestellt wurden. Die Studienergebnisse deuten auf Schnittstellen, die in Prozessmängeln, wie Medienbrüche, Inkonsistenzen und zu vielen Prozessbeteiligten liegen. Jedoch sind die Ergebnisse nicht eindeutig und sollten im Template näher betrachtet werden, um bessere Aussagen über das Mobilisierungspotenzial eines konkreten Unternehmens machen zu können. Das Einfließen dieser Erkenntnisse in den Filter 3 - Daten liefert bzgl. der Datenspezifikation folgenden in der Abbildung dargestellten Aufbau.

⁴²⁵ Vgl. Abbildung 54 - Prozessunterbrechungen

⁴²⁶ Vgl. Abbildung 52 - Angebots- und Auftragsbearbeitung

⁴²⁷ Vgl. Abschnitt 4.3.2 - Geschäftsprozesse

Datenspezifikation	Input - Daten	Vorhandensein von Input Daten
		Wenn ja: Informationsquelle bzw. Ursprungsprozess und Informationsart Informationen aus externen Quellen
		Wenn ja: Nähere Beschreibung der externen Quellen
		Art des Empfangens der Informationen bzw. Daten
	Prozess - Daten	Erhebung und Generierung von Informationen im Prozess
		Wenn ja: Nähere Beschreibung der Informationen
		Ort und Art der Speicherung von Daten
		Auftreten von Redundanzen
		Synchronisation von Daten mit der Zentrale
	Output - Daten	Wenn ja: Beschreibung der Häufigkeit
		Bereitstellung von Informationen für andere Prozesse
		Wenn ja: Beschreibung der Informationen und des beteiligten Prozesses
	Informationsbedarf/ Datenaustausch	Art der Weiterleitung dieser Informationen bzw. Daten
		Datenaustausch zwischen Personen (Wenn ja: Beschreibung des Beteiligten)
	Datenmenge	Datenaustausch von Person zu System (Wenn ja: Beschreibung der Personen und des beteiligten Systems)
		Größe und Menge der <u>gesendeten</u> Daten
	Datenaufkommen	Größe und Menge der <u>empfangenen</u> Daten
		Regelmäßigkeit des Datenempfangs bzw. -versendens

Abbildung 64 - Prozesstemplate: Filter 3 (Datenspezifikation)

Die technologischen Anforderungen, die in das Template einfließen sind dem Kriterium Umwelt der im Kapitel 3 generierten Identifikationsmerkmale zur Erkennung von Mobile Business Potenzialen zuzuordnen. Solche Anforderungen bilden die Vorbedingung, die einen Kontext für den Einsatz von Mobile Business schafft und müssen bei der Beurteilung der Mobilisierbarkeit eines Prozesses berücksichtigt werden.⁴²⁸ Als bedeutende Faktoren stellt die Theorie die **Datensicherheit**, **Reichweite** und **Verfügbarkeit** der Mobile Business Applikationen, die Eigenschaften der mobilen Endgeräte und die Integrationsfähigkeit in vorhandene Systeme in den Vordergrund.

Bestätigt wird in der Studie, dass ein Bedarf an der Deckung dieser Anforderungen herrscht. So zeigen die folgenden Fragen, was von den potenziellen Nutzern dank Mobile Business von dieser Technologie erwartet wird:

⁴²⁸ Vgl. Abschnitt 3.1 - Umwelt

- Worin sehen Sie die Barrieren oder Schwierigkeiten für neue Technologien?
- Wie wichtig sind Ihnen folgende Faktoren für die Entwicklung von Mobile Business?

Hier werden Anforderungen, wie Verfügbarkeit, Sicherheit, **Datenintegrität** und **Zurechenbarkeit** bestätigt und zur näheren Betrachtung in das Template mit einbezogen, um Aussagen über die Mobilisierbarkeit des Geschäftsprozesses im betrachteten Einzelfall treffen zu können.

Bedeutend ist ebenfalls die **Dringlichkeit** der Information, da sowohl die Studie als auch die Theorie die Bedeutung von zeitkritischen Prozessen, in denen eine Prozessunterbrechung einen Einfluss auf die Reaktionsgeschwindigkeit hat, gezeigt hat. Genau solche Prozesse haben ein Mobilpotenzial, da durch Ermöglichung der Mobilität z.B. Steuerungsmaßnahmen rechtzeitig eingeleitet werden können.⁴²⁹ Faktoren, wie die Authentizität und die Vertraulichkeit, können von Bedeutung sein, da nur vertrauliche Daten an die richtige Person übermittelt werden sollen, so dass Nutzeraktivitäten kontrolliert und Missbrauch verhindert werden kann.⁴³⁰

Technologische Anforderungen	Verfügbarkeit	Ermöglichung des Datenaustausches zu jeder Zeit Echtzeitanbindung an betriebliche Anwendungen
	Dringlichkeit der Informationen	Einstufung der Dringlichkeit der Prozessinformationen
	Authentizität	Einstufung der Wichtigkeit der Erkennung der Identität des Benutzers
	Vertraulichkeit	Einstufung der Vertraulichkeit der Daten
	Integrität	Beschreibung des Befugten zur Änderung der Daten
	Zurechenbarkeit	Notwendigkeit der Zurechenbarkeit der Interaktion
	Sicherheit der Daten	Einstufung der Wichtigkeit der Sicherheit der Daten
	Datenintegrität	Notwendigkeit der Korrektheit der Daten

Abbildung 65 - Template: Filter 3 (Technologische Anforderungen)

5.2.4 Informationssysteme / Endgeräte

Als ein letzter Abgleich zwischen den theoretischen Erkenntnissen und den Ergebnissen der Studie zeichnen sich die Informationssysteme bzw. Endgeräte, als ein weiterer Filter ab, der einen bedeutenden Einfluss auf das Mobilisierungspotenzial eines Geschäftsprozesses ausübt. So zeigt die Theorie, dass es Workflows und Unternehmensprozesse gibt, die von der Nut-

⁴²⁹ Vgl. Segev, A. (2003), S. 94

⁴³⁰ Vgl. Abschnitt 2.5 - Hindernisse und Herausforderungen

zung und den Daten eines Informationssystems abhängig sind. Solche Workflows wurden in der Kategorisierung der Workflowklassen in der Kategorie IS unterstützte Systeme zusammengefasst.⁴³¹ Ein IS unterstützter Workflow kann durch die mobile Anbindung des Akteurs an das Informationssystem das Stillstehen des Prozesses verhindern und demzufolge die Produktivität erhöhen.

Die **Informationssystem**-abhängigen Prozesse konnten in der Studie durch folgende Fragen indirekt aufgedeckt werden:

- Wo pflegen Sie die im Folgenden genannten Kontakte zu Ihren Geschäftspartnern?
- Wie pflegen Sie die im Folgenden genannten Kontakte zu Ihren Geschäftspartnern?
- Wie oft werden Prozesse oder Arbeitsabläufe durch folgende Faktoren unterbrochen?

Das „Wo“ bzw. „Wie“ der Geschäftskontaktpflege⁴³² zeigt deutlich, dass eine Abhängigkeit von Informationssystemen besteht. Die Ergebnisse der Fragen legen nicht nur die Aktivitäten der Unternehmen dar, sondern auch die Hilfsmittel, die zur Ausführung der Aktivitäten benötigt werden. So würden ohne mobile Unterstützung Prozesse, wie Kundenanfragen oder Bestellungen, so lange liegen bleiben bis der Akteur im Unternehmen ist und eine Anbindung zu den Informationssystemen (z.B. Kundendatenbanken, Lagerbestände) des Unternehmens vorhanden ist. Diese Ergebnisse machen Informationssysteme zu einem bedeutenden Faktor zur Entdeckung von Mobile Business Potenzialen und sollten daher in das Template eingefügt werden.

Hinsichtlich der Endgeräte, die während der Unternehmensprozesse eingesetzt werden, zeigte sich sowohl in der Theorie als auch in der Praxis, dass ein unterschiedlich hohes Level an eingesetzter Technologie auch unterschiedliche Auswirkungen auf die Mobilisierbarkeit eines Prozesses hat. Die Literatur zeigt, dass die Betrachtung des Kriteriums Technologie aus der Kategorie Umwelt der im Kapitel 3 generierten Identifikationsmerkmale zur Erkennung von Mobile Business Potenzialen ein wichtiger Faktor ist, da sie die Technologie eine Restriktion für die Mobilisierbarkeit eines Prozesses darstellt.⁴³³ So wurde die These aufgestellt, dass existierende mobile Endgeräte als auch Infrastrukturen innerhalb und außerhalb des Unternehmens die Möglichkeiten der Mobilisierung beschränken und dass solche Restriktionen bei

⁴³¹ Vgl. Tabelle 6 - Workflowklassen

⁴³² Vgl. Abbildung 50 - Ort des Kontaktes mit Geschäftspartnern und Abbildung 51 - Art des Kontaktes zu Geschäftspartnern

⁴³³ Vgl. Abbildung 35 - Task-Technology Fit als Vorbedingung für Mobile Business

der Auswahl von zu mobilisierenden Geschäftsprozessen stets berücksichtigt werden müssen.⁴³⁴

Die Frage zum Aufbau der Geschäftsbeziehungen⁴³⁵ offenbarte die **Medien bzw. stationäre Endgeräte**, wie Fax und Telefon, die während des Prozesses benötigt und eingesetzt werden. So zeigte sich, dass ein großer Teil der Unternehmen stationär arbeitet und von diesen Ressourcen abhängig ist. Allerdings arbeiten ebenfalls viele Unternehmen mobil, z.B. beim Kunden, und können in diesem Fall keinen Gebrauch von stationären Geräten machen. Daher muss im Einzelfall noch mal beobachtet werden, inwieweit eine Abhängigkeit von stationären Geräten in welchen Prozessen besteht. Eine hohe Abhängigkeit würde in einer geringen Mobilisierbarkeit des Prozesses resultieren.

Auch **Medienbrüche** stellen ein mit Informationstechnologie behebbares Problem dar. So zeigt die Studie mit der Frage zu Prozessunterbrechungen⁴³⁶, dass Medienbrüche, wie die Übertragung von Daten von einem Format in ein anderes, ein nicht zu vernachlässigendes Produktivität reduzierendes Problem für viele Unternehmen darstellt. Aus diesem Grund sind sie zur Betrachtung von Mobilpotenzialen heranzuziehen und sollten in das Template einbezogen werden.

Ein weiterer und letzter Faktor, der im Template Berücksichtigung finden sollte, sind die **mobilen Endgeräte**, die im Prozess eingesetzt werden. Die Theorie erklärt, dass es wichtig ist, die in den Unternehmen schon eingesetzten mobilen Endgeräte zu erfassen, da sie zum einen ein Indikator für die Affinität der Akteure mit mobilen Technologien ist und zum anderen durch die Unternehmen erkannten Mobilisierungspotenziale offen legt. Bestätigt wird dies durch folgende Fragen in der Studie:

- Welche mobilen Endgeräte werden in Ihrem Unternehmen heute bzw. zukünftig eingesetzt?
- Hat Ihr Unternehmen bereits Projekte im Bereich Mobile Business durchgeführt?

Die Ergebnisse dieser Fragen offenbaren, dass die überwiegende Mehrheit der Unternehmen mobile Endgeräte in ihren Prozessen einsetzen und dass ein bedeutender Teil der Unternehmen Erfahrung mit Mobile Business Projekten hat und somit die Potenziale des Mobile Busi-

⁴³⁴ Vgl. Gebauer, J./Shaw, M. (2002), S. 20

⁴³⁵ Vgl. Abbildung 51 - Art des Kontaktes zu Geschäftspartnern

⁴³⁶ Vgl. Abbildung 54 - Prozessunterbrechungen

ness realisiert. Auch bei der Betrachtung der Einzelfälle sollten die mobilen Endgeräte thematisiert werden und in das unten dargestellte Template mit einfließen.

Informationssystem	Informationssysteme	Abhängigkeit des Prozesses von IuK Systemen Wenn ja: Beschreibung der eingesetzten Informationssysteme (z.B.: Datenbank etc.) Kompatibilität der Informationssysteme
	Medien / Stationäre Endgeräte	Medien des Prozesses (z.B. Drucker, Fax, Telefon, Karteikarten)
Endgeräte	Medienbrüche	Vorhandene Medienbrüche
	Mobile Endgeräte	Einsatz mobiler Endgeräte im Prozess
		Wenn ja: Beschreibung der Aufgaben, in denen mobile Endgeräte verwendet werden Relevanz der Größe der Endgeräte für die Arbeit

Abbildung 66 - Template: Filter 4 (Informationssysteme / Endgeräte)

Alle Filter, die in diesem Abschnitt dargestellt wurden, fließen in das Template, welches einen strukturierten Interviewleitfaden darstellt, ergänzt durch mögliche Antwortalternativen, ein. Mit Hilfe dieses Interviewleitfadens ist es möglich, eine Prozessdokumentation durchzuführen, die durch Schlüsselinformationen zur Identifizierung von Mobile Business Potenzialen erweitert ist.

Kategorie	Kriterien	Prozess	Eva.	Eva.	
Akteur	Mobilität des Akteurs	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein wandernd <input type="checkbox"/> besuchend <input type="checkbox"/> reisend			
	Klassifikation der Akteure	Klassifikation der Mobilität nach Mobilitätsmodalitäten			
	Mobilitätskategorien	Aktionen des Akteurs nach Erhalt von Nachrichten (z.B. Signal- Arbeiter)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
		Erhalt von Nachrichten während der Mobilität des Akteurs	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
Prozessklassifizierung/-merkmal	Ortsinfluss	Ortsabhängige Tätigkeit; Teilprozesse an festen Standorten	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Teilweise		
	Umfeldinfluss	Einfluss von Umweltbedingungen auf den Prozessablauf	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
	Variabilität	Anpassungshäufigkeit, Änderungen oder Stabilität des Prozesses			
	Ausführungshäufigkeit	Ausführungshäufigkeit des Prozesses			
	Strukturiertheit	Erkennbare Prozessstrukturen oder -abläufe	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
	Zeitkritische Prozesse	Zeitnahe Bearbeitung; Stillstandgefahr	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
		Einfluss auf Erledigung anderer Aufgaben	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
	Entscheidungsabhängige Prozesse	Abhängigkeit von wichtigen Entscheidungen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
		Entscheidungsbefugter			
		Entscheidungsbasis (z.B. Daten oder Informationen)			
	Transaktionsprozesse	Transaktionen innerhalb des Prozesses (eBusiness)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
		Mehrere Prozessbeteiligte	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
	Arbeitsteilige Prozesse	Bereichsübergreifender Prozess	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
		Beteiligte Stellen bzw. Abteilungen			
Unternehmensübergreifende Prozesse	Unternehmensübergreifender Prozess	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			
	Wenn ja: Welche Schnittstellen nach außen sind vorhanden?				
Verteilte Prozesse	Vorhandensein eines verteilten Prozesses (an unterschiedlichen bzw. mehreren Orten des Unternehmens)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			
	Möglichkeit der Ausführung eines Prozesses an mehreren bzw. unterschiedlichen Orten	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			

Abbildung 67 - Auszug aus dem Interviewleitfaden

Die Fragen innerhalb der Filter wurden hier nach einem roten Faden entwickelt, so dass keine inhaltlichen Überschneidungen zwischen den Fragen und auch den Filtern bestehen. So ist es möglich die Prozesse nach verschiedenen Gesichtspunkten zu bewerten. Durch eine Vertauschung der Reihenfolge und damit auch der Gewichtung der Filter ist es möglich, verschiedene Projektziele in den Vordergrund zu rücken. Dementsprechend sind z.B. Untersuchungen der Prozesse im Hinblick auf Rationalisierung, Verkürzung von Durchlaufzeiten oder durchgehendem Einsatz von mobiler Technologie als Ziel denkbar.

5.3 Vorgehen - Systemanalyse mit IMP

Das Template zur Identifizierung von mobilen Potenzialen (IMP) ist ein Hilfsmittel zur Analyse von Geschäftsprozessen. Wertschöpfungsketten und somit auch Geschäftsprozesse werden analysiert, um Aussagen über die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens und der Erreichung von strategischen Unternehmenszielen treffen zu können.⁴³⁷ So können im gleichen Zuge Schwachstellen in den Unternehmensprozessen aufgedeckt werden. Ziel der unternehmerischen Anstrengungen ist es demgemäß die Verbesserung der Prozessqualität, Prozesseffizienz und Kundenzufriedenheit zu erreichen.⁴³⁸

Im Rahmen dieser Arbeit wurde das Mobile Business als eine Möglichkeit zur Steigerung der Prozessqualität vorgestellt. Dabei wurde aufgezeigt welche Auswirkungen und auch Wertbeiträge der Einsatz von mobilen Technologien auf Geschäftsprozesse hat.⁴³⁹ Nur wenn die Auswirkungen der eingesetzten Technologie bekannt sind, kann mit einer anschließenden systematischen Herangehensweise das mobile Potenzial für die Unternehmen nutzbar gemacht werden. Auch Mobile Business kann somit wie jedes andere Instrument nicht willkürlich eingesetzt werden. Erst mit dem Wissen um die genauen Charakteristiken, Potenziale, Effekte und Einsatzmöglichkeiten ist ein gesteuerter und geplanter Einsatz möglich. Ein solcher Einsatz verspricht langfristigen Wettbewerbsvorteil und Erfolg.

Die bisher existierenden Modelle zur Identifizierung und Priorisierung von Mobile Business Potenzialen ermangeln jedoch einem standardisierten Vorgehen und nutzen an Stelle von bekannten und bewährten Methoden immer neue Modelle und Notationen.⁴⁴⁰ Hier soll hingegen mit Hilfe des Templates zur Identifikation mobiltauglicher Prozesse ein pragmatischer Ansatz, der sich nahtlos an bereits existierende Business Engineering Ansätze fügt, verfolgt werden. Dabei wird Mobile Business als eine Möglichkeit der Prozessverbesserung oder des Business Process Engineering verstanden, um die Geschäftsprozesse und Abläufe der Unternehmen mobiler und dadurch letztendlich effizienter und flexibler zu gestalten. Geschäftsmodellinnovationen kann es nur geben, wenn die darunter liegenden Prozesse verstanden, analysiert und ihre Anforderungen auf die mobile Welt übertragen worden sind.⁴⁴¹

⁴³⁷ Vgl. Davenport, T./Beers, M. (1995), S. 61 ff. und Abschnitt 2.1 - Geschäftsprozesse

⁴³⁸ Vgl. Abschnitt 2.1 - Geschäftsprozesse

⁴³⁹ Vgl. Abschnitt 2.3.1 - Effekte von Mobile Business

⁴⁴⁰ Vgl. Abschnitt 2.6 - State of the Art

⁴⁴¹ Vgl. Khodawandi, D./Pousttchi, K./Winnewisser, C. (2003), S. 1

5.3.1 Systemanalyse mit integriertem Bewusstsein für mobile Potenziale

Als eine Reaktion an sich ändernde Anforderungen an die Systemanalyse durch die Mobile Business Technologie kann das Template in die klassische Systemanalyse⁴⁴² innerhalb der Istanalyse als ein Interviewleitfaden eingebettet werden. Die Istaufnahme ist somit um das Bewusstsein für mobile Potenziale erweitert und schafft damit einen Mehrwert für die Systemanalyse. Zugleich erfolgt damit eine Anpassung der klassischen Systemanalyse an die neue Herausforderung Mobile Business, folglich resultiert eine Systemanalyse mit den Möglichkeiten der **Identifikation von mobilen Potenzialen**. Diese Anpassung spiegelt die folgende Abbildung wider.

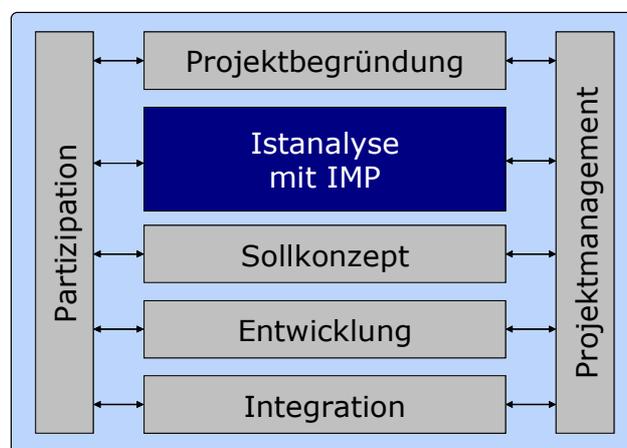


Abbildung 68 - Systemanalyse mit IMP⁴⁴³

Durch den Einsatz der Systemanalyse mit IMP in der Istaufnahme der Prozesse eines Unternehmens können neben den klassischen durch eine solche Istanalyse erkennbaren Schwachstellen auch Prozessmängel und -schwächen im Bereich mobiler Technologien aufgedeckt werden. Das Potenzial von Mobiltechnologien liegt dabei nicht nur in der Ausstattung alter Prozesse mit neuen Geräten, sondern auch in der Möglichkeit, neue Arbeitsweisen aufzubauen und Prozesse neu zu gestalten⁴⁴⁴.

Diese Erkenntnisse fließen dann ebenfalls in die Erstellung eines Sollkonzeptes mit ein.

Die Erstellung des Sollkonzeptes bietet die Basis für die Bewertung des Outputs bzw. des durch den Einsatz von Mobile Business entstandenen Mehrwertes. In einem weiteren Schritt

⁴⁴² Vgl. Krallmann, H. et al. (2002), Imboden, D. M./Koch, S. (2003), Rupp, C. (2004), Grady, J. O. (2005) u.a.

⁴⁴³ Eigene Darstellung in Anlehnung an Krallmann, H. et al. (2002), S. 48

⁴⁴⁴ Vgl. Khodawandi, D./Pousttchi, K./Winnewisser, C. (2003)

können Bewertungsmethoden wie Nutzwert- oder Potenzialanalysen⁴⁴⁵ durchgeführt werden. So ist es möglich, eine Abbildung der Auswirkungen der Alternativen „mit mobiler Unterstützung“ und „ohne mobile Unterstützung“ auf die mobilitauglichen Geschäftsprozesse zu finden. Mit einer solchen Nutzwertanalyse kann die Effizienz, d.h. das Verhältnis des Gesamtbeitrags des Mobile Business Projekts zu den gegebenen Unternehmenszielen, erfasst werden.

5.3.2 Modifizierung/Erweiterung der eEPK Darstellungsform

Für die Prozessmodellierung wird die Notation in Form von eEPKs⁴⁴⁶ vorgeschlagen und verwendet, damit die Geschäftsprozesse in einer sachlichen und zeitlogischen Abfolge dargestellt und untersucht werden können, wobei Aspekte und Modifizierungen zur Erweiterung der Methode im Folgenden vorgestellt werden.

Wichtig für die Modellierung ist, den mobilen Mitarbeiter darstellen zu können und so die mobilen Prozessteile zu kennzeichnen. Eine Aufteilung der Prozesse in Bereichen zur Visualisierung von Mobilität und Immobilität ist ebenfalls zu empfehlen. Die Darstellung der Unterstützung durch Mobiltechnologie in einzelnen Prozessbereichen wirkt ebenfalls unterstützend.

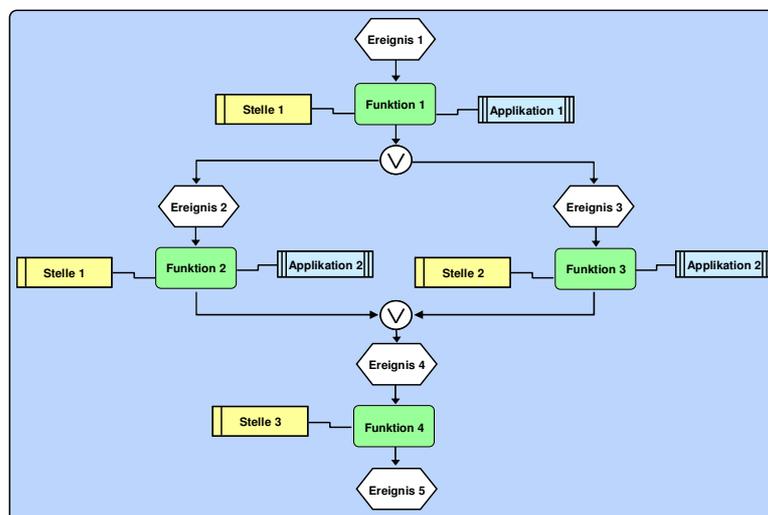


Abbildung 69 - Notation eEPK⁴⁴⁷

⁴⁴⁵ Vgl. Zangemeister, C. (1970) und Keeney, R. L./Raiffa, H. (1976)

⁴⁴⁶ Vgl. Krallmann, H. et al. (2002), S. 276 ff.

⁴⁴⁷ Eigene Darstellung in Anlehnung an Krallmann, H. et al. (2002), S. 288 und S. 298

Im Rahmen der Arbeit wurde festgestellt, dass die standardisierte Notationsform eEPK nicht den Anforderungen der Darstellung von mobilen Prozessen genügt. Im Abschnitt 2.6 wurden drei neue Ansätze der Darstellung gezeigt und kritisch diskutiert. Das Prinzip dieser Arbeit verlangt pragmatisch vorzugehen. Aus diesem Grund wird die bekannte und allgemein anerkannte Notationsform um einfache Elemente erweitert. Eine gänzlich neue Notationsform zu entwickeln ist nicht notwendig. Die folgende Grafik zeigt, wie die möglichen Aufenthaltsorte⁴⁴⁸ der Stellen in der Notation berücksichtigt werden.

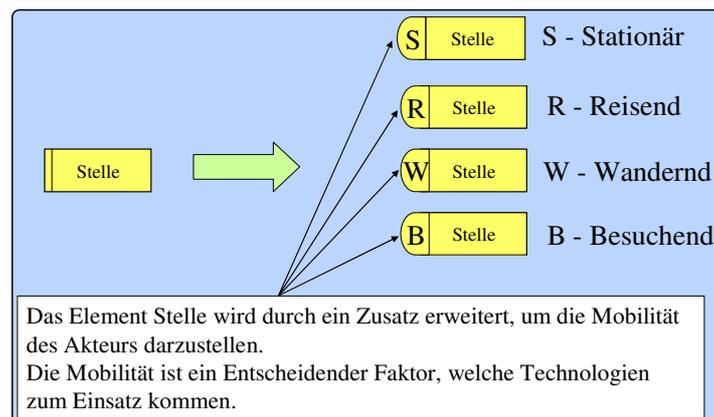


Abbildung 70 - Darstellung der Aufenthaltsorte⁴⁴⁹

Das Aufteilen der Modelle in mobile und immobile Bereiche und deren Kennzeichnung ist ein letzter Schritt der Visualisierung von Mobilpotenzialen in Prozessbereichen. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel. Der dargestellte Prozess gliedert sich in drei mobile Bereiche, welche durch die beteiligte Stelle Hausmeister gekennzeichnet ist. Dieser ist im Modell als wandernd definiert und somit mobil laut der Definition aus Abschnitt 3.3.

⁴⁴⁸ Vgl. Abbildung 38 - Mobilitätsmodalität von Prozessakteuren

⁴⁴⁹ Eigene Darstellung

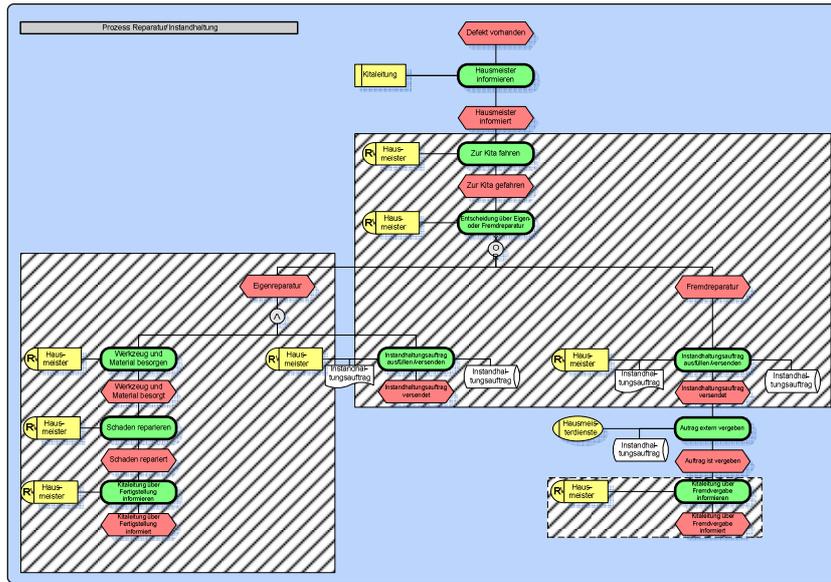


Abbildung 71 - Aufteilen in Prozessbereiche⁴⁵⁰

⁴⁵⁰ Eigene Darstellung

5.4 Case Studies

Im Mittelpunkt dieses Abschnitts stehen die Analyse von kleinen und mittelständischen Unternehmen und die Aufdeckung von möglichen Mobilisierungspotenzialen in diesen Prozessen. Ziel ist es das theoretische Template anhand von ausgewählten realen Geschäftsprozessen klein- und mittelständischer Unternehmen anzuwenden und dessen Verwendbarkeit in der Praxis zu überprüfen. Im Rahmen dieses Abschnitts werden ausgewählte Prozesse dreier Unternehmen als Untersuchungsgrundlage herangezogen. Die Geschäftsprozessbeschreibungen sind in allen Fällen das Ergebnis einer im Rahmen der Case Studies durchgeführten Geschäftsprozessanalyse.

Das Ergebnis soll eine Einschätzung der Einsatzfähigkeit des theoretischen Modells sein und ggf. konkrete Potenziale aufzeigen. Darüber hinaus soll die Auswertung der Analyseergebnisse Verbesserungspotenziale für die Modellweiterentwicklung beinhalten. Diese können dann zu einem modifizierten und damit verbesserten Vorgehen führen, welches in der Praxis komfortabel eingesetzt werden kann. Weiterhin können die exemplarischen Ergebnisse zur Einschätzung über die Branchen- und Prozesstauglichkeit des Templates herangezogen werden.

5.4.1 Öffentlicher Betrieb

5.4.1.1 Auszug aus der Projektdefinition und dem Ziel des Projektes

Der Bereich des Facility Management soll in einem öffentlichen Unternehmen in Berlin effektiv gestaltet und Qualitätsstandards sollen verstärkt werden. Dafür wurde in Berlin eine landeseigene Gesellschaft gegründet. Diese betreuen rund 100 Dienstgebäude, welche ständig überwacht und gereinigt werden müssen.

Dienstleistungen rund um die Gebäude, wie Hausmeisterdienste und Pförtnerdienste, werden von dem Landesbetrieb übernommen. Der Landesbetrieb ist darauf ausgerichtet Gebäude zu überwachen und die Instandhaltung durchzuführen.

Da das Unternehmen bereits Mobile Lösungen einsetzt und bisher gute Erfahrungen gemacht hat, werden die Teilbereiche der Reinigungsdienste und Hausmeisterdienste auf Mobilpotenzial hin überprüft und wenn möglich optimiert. Für diese Bereiche gab es bisher keine Dokumentation über die Vorgänge. Jeder Hausmeister arbeitete mit unterschiedlichen technischen Hilfsmitteln. Als einzige Gemeinsamkeit wurde das Instandhaltungsformular von den Hausmeistern genutzt, wobei dieses auch ab und zu für die Bestellung verwendet wurde.

Eine wichtige Voraussetzung war es den bisher eingesetzten digitalen Stift und die Transpondertechnologie auch auf die Bereiche der Hausmeisterdienste und Reinigungsdienste auszuweiten.

Im Folgenden wird der Prozess der Beschwerde/Instandhaltung nach dem in Kapitel 5.3 Systemanalyse nach IMP näher erläutert und bewertet.

5.4.1.2 Istanalyse nach IMP

Prozessbeschreibung - Beschwerde/ Instandhaltung

Der Hausmeister überprüft, ob irgendwelche Beschwerden im Beschwerdebuch eingetragen wurden. Diese Beschwerden müssen auf Richtigkeit überprüft werden und wenn diese zutreffen müssen sie umgehend beseitigt werden. Der Hausmeister beauftragt dann meist die Reinigungskräfte, dass dieser Bereich wiederholt gereinigt werden muss. Nach Abschluss der Reinigung notiert er sich die behobenen Beschwerden in seinem Hausmeisterbuch.⁴⁵¹

⁴⁵¹ Ist-Modelle der Instandhaltung im Anhang

Außerdem ist er ständig im Gebäude unterwegs und kontrolliert ob Reparaturen zu erledigen sind. Dann ruft er meistens den Hausarbeiter an und teilt ihm die Reparatur mit. Wenn die Reparatur vorgenommen werden kann, ruft der Hausmeister den Hausarbeiter an und sorgt dafür, dass der Hausarbeiter sich zur Reparaturstelle begibt und den Defekt repariert.

Bei anfallenden Reparaturen, die er selbst oder der Hausarbeiter wegen fehlender Werkzeuge nicht reparieren kann, muss er dies der Zentrale mitteilen. Die Übermittlung erfolgt mit dem Instandsetzungsformular und dem digitalen Stift. Auf diesem Formular wird der Mangel notiert und mit dem Stift direkt (sofort) an die Datenbank der Zentrale geschickt. Der Bereichsleiter der Reinigungsdienste nimmt alles weitere vor, damit eine Fremdfirma die Reparatur durchführt.

IMP - Auszug Bewertungstabelle (Potenziale) Beschwerde/ Instandhaltung

Aus dem Fragebogen wird ersichtlich, dass dieser Prozess hohes Mobilpotenzial besitzt.

Aus folgenden Gründen:

- Der Akteur ist wandernd. → Mobil
- Der Reinigungsprozess wird oft durchgeführt. → Ausführungshäufigkeit
- Es ist kein klarer Prozessablauf erkennbar. → Strukturiertheit
- Der Prozess ist abhängig von wichtigen Entscheidungen, denn bei einem Defekt muss der Akteur versuchen diesen sofort zu beheben. Benötigt dazu sein Fachwissen. → Entscheidungsabhängige Prozesse
- Wenn es außerhalb seiner Machbarkeit ist muss er diesen Auftrag direkt weiterleiten. → Arbeitsteilige Prozesse, Unternehmensübergreifende Prozesse
- Der Defekt ist irgendwo im Gebäude, daher muss der Akteur immer vor Ort sein. → Ortseinfluss
- Im Prozess werden zwar Mobiltechnologien (Stifte) eingesetzt, dennoch sind noch Lücken, welche unterstützt werden müssen (z.B.: nach Fertigstellung der Reparatur findet keine Kontrolle statt.). → Prozess-Daten
- Alle Daten müssen korrekt erfasst werden, damit eine vollständige Kostenkontrolle durchgeführt werden kann. → Input-Daten, Prozess-Daten, Output-Daten

- Nur so können Beschwerden nachgewiesen werden. → Informationsbedarf/ Datenaustausch
- Für den Hausmeister ist es sehr wichtig, ein portables Gerät bei sich zu haben da alles andere seine Arbeit erschweren würde. → Mobile Endgeräte

5.4.1.3 Sollkonzeption

Im Prozess Instandhaltung wird die Fertigstellung über das Instandsetzungsformular elektronisch (mobil) an eine DB über Bluetooth und dann über GPRS gesendet. Damit ist eine Überprüfung und Auswertung des Instandhaltungsmanagements möglich. Die Problemstellung ist durch die Unterstützung mit mobiler Technologie in Form eines digitalen Stiftes zur Erfassung der Informationen in Zusammenhang mit einem Mobiltelefon gelungen. Zur Realisierung wird keine besondere Infrastruktur verwendet. Die Schulungsmaßnahmen für die betroffenen Mitarbeiter ist äußerst gering, da die Art der Datenerfassung auf die herkömmliche Art und Weise mit Papier und Stift erfolgt. Nur die Art der Übertragung an einen Webserver ist technologisch anspruchsvoll und ohne Medienbrüche möglich. In diesem Prozess sind Zeit und Kosten eingespart worden. Eine Transparenz der Leistungen ist erreicht. Die Zeit muss nun zeigen, ob die Vorteile tatsächlich alle realisiert werden können.

5.4.2 Krankenhaus

5.4.2.1 Auszug aus der Projektdefinition und dem Ziel des Projektes

Im Gesundheitswesen, insbesondere in den Krankenhäusern soll die Wirtschaftlichkeit und die Qualität der medizinischen Versorgung verbessert werden. Deshalb werden immer neue Anforderungen an die Krankenhäuser gestellt, wie z.B. Kostenkontrolle, lückenlose Leistungsdokumentation in der Pflege, etc.⁴⁵² Deshalb benötigen die Krankenhäuser ein leistungsfähiges Werkzeug zur Verbesserung der Patientenbehandlung. Die Erfassung der Daten soll jederzeit, an jedem Ort, stets aktuell für die verantwortlichen Personen einfach abrufbar sein. Die bereichsübergreifende Patientenversorgung soll durch eine reibungslose Gestaltung der Informationsflüsse erfolgen. Mit dem Einsatz mobiler Lösungen können die Prozesse effizienter unterstützt und der administrative Aufwand vermieden werden.

⁴⁵² <http://www.sap-si.com>

Untersucht wurden die Prozesse der Patientenaufnahme und Verlegung der Rettungsstelle in einem Krankenhaus in Berlin.

5.4.2.2 Istanalyse nach IMP

Ist Dokumentation der Prozesse

Bei der Aufnahme eines Patienten werden die Patienten, welche in der Lage sind selbständig zur Rettungsstelle zu kommen und Patienten, welche mit dem Rettungswagen bzw. Notarzt zur Rettungsstelle gebracht werden unterschieden.

Bei der Aufnahme des Patienten muss genau geklärt werden, wie der Patient versichert ist, weil jeweils unterschiedliche Abrechnungen vorgenommen werden müssen. Weiterhin wird eine geplante Aufnahme direkt an der zentralen Aufnahmestelle bearbeitet und ist deshalb nicht weiter wichtig für die Ist Aufnahme. Die Dringlichkeit des Notfalles muss anhand der vorgegeben Fälle festgestellt werden.

Das Krankenhaus Informationssystem unterstützt die Aufnahmeschwester sowie die Ärzte und Schwestern bei der Aufnahme der Patienten. Außerdem wird der Patientenstatus immer entsprechend aktualisiert. Damit keine Informationsüberflutung stattfindet, werden nur bestimmte Zugriffsrechte am System vergeben.

Je nachdem ob der Patient im System bekannt ist oder nicht, kann eine neuer Fall bzw. eine neue Patientenakte angelegt werden.

Im untersuchten Bereich im Krankenhaus werden die Fachbereiche Innere, Chirurgie und Gynäkologie werden unterschieden.

Die Verlegung des Patienten findet immer dann statt, wenn der ambulante Patient stationär aufgenommen werden muss. Die Entlassung des Patienten gehört ebenso, wie die Verlegung des Patienten in ein anderes Krankenhaus, zum Prozess der Verlegung.

IMP - Auszug aus der Bewertungstabelle (Potenziale)

Aus dem Fragebogen wird ersichtlich, dass dieser Prozess hohes Mobilpotenzial besitzt.

Aus folgenden Gründen:

- Der Akteur ist wandernd. → also Mobil
- Weiterhin muss der Akteur (die Aufnahmeschwester) bei Eingang eines Notrufes sofort darauf reagieren. Sie hilft jedoch ab und zu im hinteren Bereich bei der Vorbereitung der Patienten. Aus diesem Grund müssen Anrufe oft weitergeleitet werden. → Mobilitätskategorien
- Weiteres Kriterium ist, dass alle Patienten immer erst zur Aufnahmestelle kommen und dort im System eingetragen werden müssen. → Zeitkritische Prozesse
- Dieser Prozess erlaubt keine Verzögerungen, da es immer um die Gesundheit und die Befassung des Patienten handelt. → Zeitkritische Prozesse
- Die Aufnahmeschwester muss auch Entscheidungen über die weiteren Prozessverlauf treffen. → Entscheidungsabhängige Prozesse, Verteilte Prozesse
- Dennoch ist der Aufnahmeprozess strukturiert und genau definiert. → Strukturiertheit
- Die Entscheidungen werden oft anhand von vorliegenden Karten und Standards getroffen, bzw. durch Erfahrungen mit Patienten. → Input-Daten, Entscheidungsabhängige Prozesse
- Der Prozess wird mit Hilfe der Medien PC, Telefon, Pieper, Drucker und Karteikarten unterstützt. → Medien / Stationäre Endgeräte
- Bei einem eingehenden Anruf eines Rettungswagens, muss die Aufnahmeschwester Notizen über den Patienten machen, um Vorbereitungsmaßnahmen treffen zu können. Hier könnten leicht Fehler passieren, wenn etwas am Telefon missverstanden wird. Außerdem geht durch den Anruf viel Zeit verloren, welches für die Vorbereitung der Maßnahmen benötigt wird. → Medienbrüche
- Die Übergabe der Patienten vom Rettungswagen an die Rettungsstelle läuft noch nicht strukturiert ab. Wenn ein Notarzt im Rettungswagen mit dabei ist, wird der Zustand des Patienten vom Notarzt direkt dem behandelnden Arzt mitgeteilt und ein Notarztbericht mitgegeben. Wenn kein Arzt im Rettungswagen mitgefahren ist, so werden auch die Daten des Patienten auf dem Rettungsbericht notiert und der Rettungsstelle übergeben. → Strukturiertheit
- Eine weitere Schwachstelle ist, dass die Patientenakte immer noch als Formular dem Patienten mitgegeben werden muss. → Medienbrüche

Diese Informationen können aus der vollständigen Istdokumentation und dem Template entnommen werden. Das Template kann nur Aufgrund der Hintergrundinformationen aus den Interviews sowie den Prozessmodellen⁴⁵³ gewonnen werden.

5.4.2.3 Sollkonzeption

Da im Rettungswagen schon einige vorbereitende Untersuchungen vorgenommen werden, wäre es für den Patienten vorteilhaft, dass diese Daten direkt an den behandelnden Arzt weitergeleitet werden. Die Rettungsstelle kann schon Vorbereitungsmaßnahmen einleiten. Zum einen könnte man im Rettungswagen die Daten der Patienten direkt an das PDA des Arztes senden, so dass keine Medienbrüche mehr vorhanden sind. Außerdem kann dadurch viel Zeit gespart werden, welche für die Behandlung des Patienten eingesetzt werden kann. Eine andere Möglichkeit wäre, die Daten des Patienten direkt an das KIS System des Krankenhauses zu senden. Die Daten werden dann automatisch vom System in die Patientenakte eingelesen.

Bisher konnten die Aufnahmeschwester, die Ärzte nur über die Pieper oder dem festen Anschluss im Behandlungszimmer erreichen. Auch die Ärzte sind in den Behandlungsräumen unterwegs, um die Patienten zu behandeln. Sie müssen jedoch immer erreichbar sein, wenn ein Notfall auftritt. Daher sollen die Ärzte in Zukunft mit PDAs ausgestattet werden, wo sie auch direkten Zugang zum KIS haben. Für den Arzt ist es so möglich, sofort bei der Behandlung Änderungen in der Patientenakte vorzunehmen und abzuspeichern. Somit sind die Daten immer aktuell im System enthalten. Genau der gleiche Vorteil wird erreicht, wenn Patienten neu in der Aufnahmestelle eintreffen. Die Aufnahmeschwester braucht nur die aufgenommenen Daten, d.h. die neu erstellte Akte bzw. wenn der Patient schon einmal in der Rettungsstelle war, den Fall an den behandelnden Arzt auf das PDA zu senden. Diese Akten sollen je nach Dringlichkeit auf dem PDA sortiert angezeigt und dem Arzt zur Verfügung stehen.

Gleichermaßen ist es für die Aufnahmeschwester vorteilhaft, eines PDA zur Verfügung zu haben. Denn sie verlassen ab und zu ihren festen Arbeitsplatz, um den Patienten auf die Behandlung vorzubereiten. Auf diesem PDA ist die Aufnahmeschwester immer für die Rettungsdienste erreichbar. Der Rettungswagen hätte somit auch die Möglichkeit die aktuellen Werte des Patienten an das entsprechende PDA weiterzuleiten.

Mit dieser Technik kann viel Zeit eingespart werden. Durchlaufzeiten dieser Prozesse werden so verringert. Die Qualität der Behandlung kann ebenfalls gesteigert werden, denn die zusätz-

⁴⁵³ Ist-Modelle siehe Anhang D

liche und spätere Aufnahme der Daten entfällt. Ärzte sowie Schwestern können mehr Zeit für die Patienten aufbringen. Mit einem zeitnahen Zugriff auf die Patientenakte, in dem Laborwerte und Röntgenaufnahmen sowie andere Werte enthalten sind, kann beim Patienten immer eine genaue, schnelle und zielgerichtete Behandlung durchgeführt werden.

Eine wichtige Aufgabe der Aufnahmeschwester ist es außerdem die Patientenakte aufzuheben und zu archivieren. Denn immer wieder treten Fälle auf, wo Röntgenaufnahmen oder andere Werte von weiterbehandelnden Ärzten verlangt werden. Auch diese Archivierung nimmt viel Zeit in Anspruch. Die Daten wurden bisher nämlich als Dokument aufgehoben. So entstehen Redundanzen in der Datenhaltung.

Auf dem Markt gibt es inzwischen Lösungen wie Patientenakten, die digital archiviert werden können. Dies würde die Arbeit der Aufnahmeschwester sehr erleichtern. Die Daten wären so, für jeden Arzt, zu jeder Zeit und an jedem Ort abrufbar. Auch das KIS im untersuchten Krankenhaus wurde inzwischen schon so erweitert, dass keine Formulare mehr verwendet werden müssen. Außerdem können die Laborwerte vom Labor direkt an das KIS weitergeleitet werden, so dass diese nicht erst abgeholt und im System eingetragen werden müssen. Auch digitale Röntgenbilder könnten im KIS abgelegt und sind damit jeder Zeit abrufbar. Die Patientenakte braucht dann nicht mehr dem Patienten mitgegeben werden. Da viele Krankenhäuser inzwischen mit einem sehr komplexen und umfangreichen KIS arbeiten, würden hier ebenfalls kaum nennenswerte Schnittstellenprobleme auftreten. Bei der Verlegung der Patienten könnten die Daten direkt an das andere Krankenhaus gesendet werden.

5.4.3 Produktionsbetrieb

5.4.3.1 Auszug aus der Projektdefinition und dem Ziel des Projektes

Im Folgenden wird der Fertigungs- und Wäscheprozess eines Produktionsunternehmens auf Mobilpotenziale hin untersucht. Ziel war es die Abläufe transparenter, schneller und günstiger zu gestalten. Weiterhin sollte der Einsatz von Personal optimiert werden.

5.4.3.2 Istanalyse nach IMP

Istdokumentation der Prozesse

Das Unternehmen stellt Baugruppen her für die Fertigung von Automobilherstellern. Diese Teile werden durch Fräsen, Drehen usw. bearbeitet. Die Stücke aus der Fertigung werden im

Prozess Wäsche gewaschen und in Gitterboxen einsortiert. Außerdem wird am Ende dieses Prozesses eine visuelle Endkontrolle vorgenommen.

In diesem Prozess gehen der erstellte Umrüstplan sowie die Aufforderung durch den Chefeinrichter ein. Das Lager muss die Rohteile ausbuchen und bereitstellen. Dafür werden aus der Datenbank und dem Umrüstplan die Fertigungsdaten benötigt. Der Einrichter und die Zeichnungsverwaltung erstellen in Excel eine Laufkarte, welches als Formular und als Datei abgespeichert wird. Sobald diese erstellt wurde, können die Maschinen eingerichtet und auf die Prozessfreigabe gewartet werden. Wenn diese nicht freigegeben wird, muss ein Korrekturauftrag erstellt werden, wo eine erneute Einstellung der Maschinen erfolgt.

Nach der Freigabe kann der Maschinenbediener die Stücke eines Loses fertigen. Hierfür benötigt er die Laufkarte und die Fertigungsdaten. Diese gefertigten Stücke müssen zuerst mit Hilfe einer Stichprobe überprüft werden. Diese Probe wird gereinigt und danach gemessen. Die Messdaten werden in einem Messprotokoll abgespeichert.

Wenn die Probe nicht in Ordnung ist, muss die Stärke der Abweichung überprüft werden. Wenn der Fehler tolerierbar ist, wird ein Korrekturauftrag erstellt, so dass der Einrichter die Maschinen neu justieren kann. Der erstellte Korrekturauftrag von der Qualitätsprüfung wird als Begleitblatt zum Korrekturauftrag abgelegt.

Wenn die Qualitätsprüfung in Ordnung war, füllt der Maschinenbediener die Laufkarten aus und sobald das Los gefertigt ist, können die Daten dem Lager gemeldet werden. Das Lager veredelt diese Stücke zur Wäsche. Entweder ist das Lager vor der Wäsche voll, dann müssen die Fertigprodukte ungewaschen eingelagert werden, oder es ist frei und der Lagerleiter kann mit der Waschzettelvorlage und den Waschdaten den Waschzettel erstellen. Jetzt stehen die veredelten Stücke zur Wäsche bereit und der Waschablauf steht fest. Die Stücke können nun von der Wäscherei gewaschen werden und müssen gleichzeitig ständig überwacht werden. Die Waschinformationen, ob die Wäsche der Stücke einwandfrei ist oder nicht, werden auf dem Waschzettel notiert. Wenn die Stücke gewaschen und die Endkontrolle beendet ist, wird die Box mit der GiBoKarte⁴⁵⁴ versehen, so dass der Lagerleiter die Endkontrolle durchführt. Die Box wird im Lager versandfertig eingelagert und in die Lagerdaten in der Datenbank eingebucht.⁴⁵⁵

⁴⁵⁴ Gitter Box Karte

⁴⁵⁵ Ist-Modell des Fertigungs- und Waschprozesses im Anhang

IMP - Auszug aus der Bewertungstabelle (Potenziale)

Aus dem Fragebogen wird ersichtlich, dass dieser Prozess hohes Mobilpotenzial besitzt.

Aus folgenden Gründen:

- Der Lagerarbeiter muss während seiner Tätigkeiten im Lager mehrere Stationen bewachen und kontrollieren. → Mobilitätskategorien
- Es ist eine klare Struktur erkennbar, dennoch muss der Prozess oft (bei Fehlern) wiederholt werden. → Strukturiertheit
- Da ständig irgendwelche Messfehler auftreten können, kann sich die Qualitätsprüfung sowie die Auslieferung des Produktes verzögern. → Umfeldeinfluss
- Im Prozess treten sehr viele Medienbrüche, Systembrüche oder Stellenbrüche auf. → Arbeitsteilige Prozesse, Informationssysteme, Medienbrüche
- Es werden viele verschiedene Systeme zur Unterstützung der Fertigung eingesetzt. → Informationssysteme
- Im Prozess treten sehr viele Redundanzen auf, bzgl. der Formulare und der Daten. → Datenintegrität
- Da unterschiedliche Stellen eingesetzt werden, wird jeweils das Fachwissen der einzelnen Mitarbeiter benötigt. → Arbeitsteilige Prozesse, Entscheidungsabhängige Prozesse
- Die vielen Protokolle und Fehlerdaten werden auf Laufkarten, in Dateien oder in Formularen notiert. → Medienbrüche
- Da kein Datenaustausch zwischen den einzelnen Mitarbeitern stattfindet, muss jeder Mitarbeiter Zugriff auf wichtige Informationen haben. → Verfügbarkeit

5.4.3.3 Sollkonzeption

Wie auch beim öffentlichen Betrieb bietet sich an im dem Prozess Fertigung und Wäsche eine Transponder Technologie einzusetzen. Oder Barcodes mit Scannern statt Laufkarten, GiBo-Karte und Fehlerzettel usw.

Der Einsatz dieser Barcodes könnte sehr gut genutzt werden, um die Laufkarte zu ersetzen. Jedes der gefertigten Stücke erhält dann ein Barcode, welches schon bei der Angebotserteilung mit der Angebotsnummer erstellt werden sollte. Diese Barcodes werden auf den gefertigten Stücken angebracht und können bis zur Auslieferung ständig überwacht werden. Während dieser durchgängigen Kontrolle können die Stücke nicht verloren gehen und der Kunde kann bei Fertigstellung seiner Stücke sofort über eine automatisch generierte Email benachrichtigt werden.

Der Lagerleiter muss jedes dieser fertigen Stücke nach der Wäsche einlesen und lagern. Die genaue Position im Lager wird ebenfalls im System abgelegt und bietet so einen strukturierten und automatisierten Ablauf des Prozesses. Bei Lieferung der Ware werden die Stücke auch aus dem Lager gelesen.

Im System ist damit eine genaue Lagerhaltung gewährleistet und auch die Wäsche der Werkstücke kann immer genau überprüft werden, so dass keine ungewaschenen Stücke im Lager verstaubt werden müssen. Mit dieser Technologie können die Durchlaufzeiten bei der Fertigung und Wäsche reduziert werden. Der Nebeneffekt ist, dass der Kunde rechtzeitig und wenn möglich ohne große Verzögerungen seine Bestellung erhält.

Die unterschiedlichen Systeme müssen so nicht mehr gewartet werden. Es würde ausreichen eine Datenbank einzurichten, in der alle Informationen eines Stückes enthalten sind. Den Verantwortlichen sollen jedoch nur die Daten zur Verfügung stehen, die sie benötigen, um ihre Tätigkeiten auszuführen. Eine Informationsüberflutung kann so verhindert werden.

Ebenso wie die Barcodes mit Scannern, bietet die Transponder Technologie die Möglichkeit, während der gesamten Wertschöpfungskette des Unternehmens eine durchgängige Überwachung der Stücke zu gewährleisten. Der Implementierungs- und Installationsaufwand ist dagegen ungleich höher. Der erzielbare Nutzen allerdings auch. Hier bleibt abzuwägen welche der Technologien eingesetzt wird. Beide Möglichkeiten können die Ziele des Projektes abdecken.

5.5 Mobile Solution Composer

5.5.1 Projektbeschreibung - Ziele

Das Ziel besteht darin ein Framework zur einfachen Erstellung und Verwaltung von mobiler webbasierter Software auf Open Source Basis zu konzipieren und danach prototypisch zu implementieren. Das Framework muss die Aufgaben der generischen Oberflächengenerierung, der Komponentenverwaltung und -verteilung, die Erstellung bzw. Modellierung der Businesslogik und des Sicherheitskonzepts übernehmen. Die Grundlage des Frameworks ist ein Applikationsserver. Weiterhin kommen Datenbankserver, Webserver und Eigenentwicklungen zum Einsatz.

Es soll möglich sein, spezifische Webanwendungen, die sich aus Softwarebausteinen bzw. -komponenten zusammensetzen, zu erstellen und zu verwalten. Die entstandene Plattform zur Anwendungsverwaltung und -erstellung wird "Mobile Solution Composer" genannt. Diese bietet für alle Anwendungsbereiche (u.a. eBusiness, Internet- und Intranet-Applikationen, Geschäftsautomatisierung) als plattformunabhängiges webbasiertes Werkzeug seine Funktionalität an.

Im Projekt wurde eine generische templatebasierte Datenbankschnittstelle implementiert, so dass die mit dem Framework entwickelten Webapplikationen auf beliebigen Datenbanken ausgeführt werden können.

Als Ergebnis wurde angestrebt, ein Framework zu komponieren, welches eine einfache Anwendbarkeit, Interoperabilität, Praxistauglichkeit, Zuverlässigkeit, Wiederverwendbarkeit und Sicherheit bereitstellt und zudem die komponierten Webanwendungen für jedes Device mit einem Internetbrowser (generische Oberflächengenerierung) automatisch zur Verfügung stellt. Alle benötigten Informationen, Strukturen und Daten, d.h. die Anwendungen selbst und die Anwendungsdaten, werden in Datenbanken gehalten. Eine Testumgebung ist unter der URL: <http://venus.cs.tu-berlin.de> eingerichtet und zum Test verfügbar.

5.5.2 Framework

Das Framework wurde auf Basis von Recherchen und Analysen aus Open Source Komponenten zusammengestellt. Die wesentlichen Bestandteile sind ein Webserver (Apache⁴⁵⁶), ein Applikationsserver (JBoss⁴⁵⁷) und eine Systemdatenbank (MySQL⁴⁵⁸). Die grafischen Komponenten und die konzipierte Logik wurden mit XML und J2EE Technologie implementiert. Die komponierten und modellierten Webanwendungen benötigen zur Ausführung nur einen XHTML-fähigen Browser. Mit dieser Basis ist es möglich den gestellten Zielen gerecht zu werden. Im Folgenden werden die selbst erstellten Komponenten kurz beschrieben.

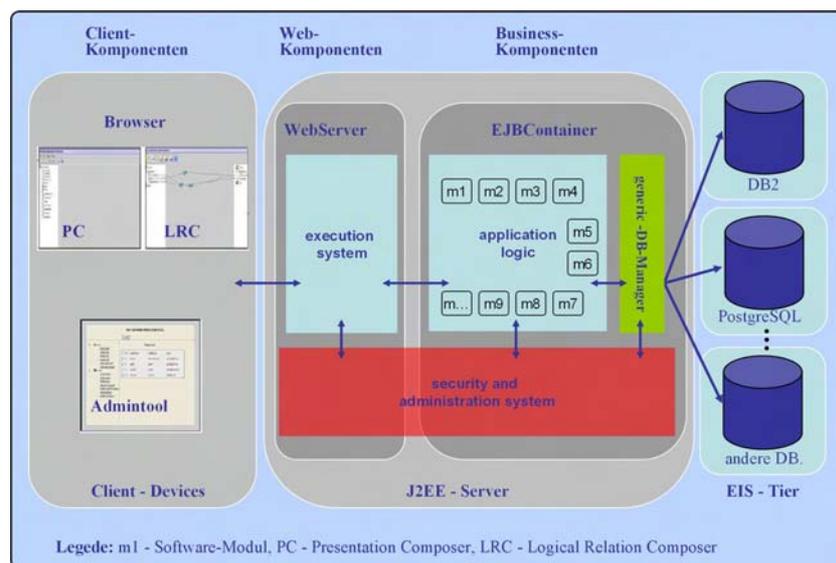


Abbildung 72 - Aufbau Framework MSC

5.5.3 Funktionsweise

Das einzig bindende Element im Framework ist die **XML-Projektdatei**.⁴⁵⁹ Alle Informationen werden hier vom **Presentation Composer** (Elemente, CSS, Berechtigungen, Navigation, Seiten, Subprojekte, Superprojekte) und vom **Logical Relation Composer** (Funktionen, EJBs, Relationen) eingefügt. Die Komposition von schon erstellten Projekten zu so genannten Superprojekten ist ein wesentliches Element im Framework. Das Erstellen und Erweiterungen von komplexen Anwendungen durch vorhandene Funktionen ist so durch einfaches hinzufügen von Elementen über einen Dialog möglich. Die notwendigen logischen Verknüpfungen sind im Logical Relation Composer dialogbasiert zu realisieren.

⁴⁵⁶ Vgl. <http://www.apache.de/>, Zugriff 20.5.06

⁴⁵⁷ Vgl. <http://labs.jboss.com/portal/>, Zugriff 20.5.06

⁴⁵⁸ Vgl. <http://www.mysql.de/>, Zugriff 20.5.06

⁴⁵⁹ Vgl. Anhang Abschnitt D - MSC - XML - Projektdatei

Die so entstandene Projektdatei wird in der Datenbank abgelegt. Aus Performance- und Sicherheitsgründen wurde die Projektdatei in drei Teile zerlegt.

1. Projekthead (Projekte und Superprojekte)
2. View (CSS, Navigation)
3. Logik (Functions, Ejbs)

Beim Aufruf eines Projektes bzw. Superprojektes⁴⁶⁰ werden vom **Execution System** (ES) die Projektteile in dieser Reihenfolge interpretiert und verarbeitet. Ein integriertes Element im ES stellt sicher, dass die Projekte entsprechend der anfragenden Endgeräte dargestellt werden. View und Logic werden nur einmal erstellt und entsprechend der definierten Regeln dargestellt.

5.5.4 Komponenten

5.5.4.1 PC - Presentation Composer

Der **Presentation Composer** (PC) ist ein WYSIWYG-Werkzeug, um die grafische Webdarstellungsschicht (Oberfläche und Navigation) von Geschäftsanwendungen zu entwickeln. Das Werkzeug ist komplett in Java geschrieben. Es arbeitet auf jedem Rechner mit einer installierten Java VM und benötigt einen Browser, der Java unterstützt. Der PC unterstützt alle gängigen HTML Typen. Es steht eine große Auswahl von Attributen pro Objekt zur Verfügung, um die Darstellung zu beeinflussen. Diese sind über die PC-GUI leicht und verständlich editierbar. Unter Berücksichtigung dieser Eigenschaften lassen sich leicht die Oberflächen von Webapplikationen definieren. Zur schnellen und einfachen Erstellung von Prototypen ist der PC außerordentlich geeignet. Ein Praxis- und Akzeptanztest von Konzepten ist somit mit geringem Ressourceneinsatz möglich.

⁴⁶⁰ Beschreibung siehe Anhang Abschnitt D

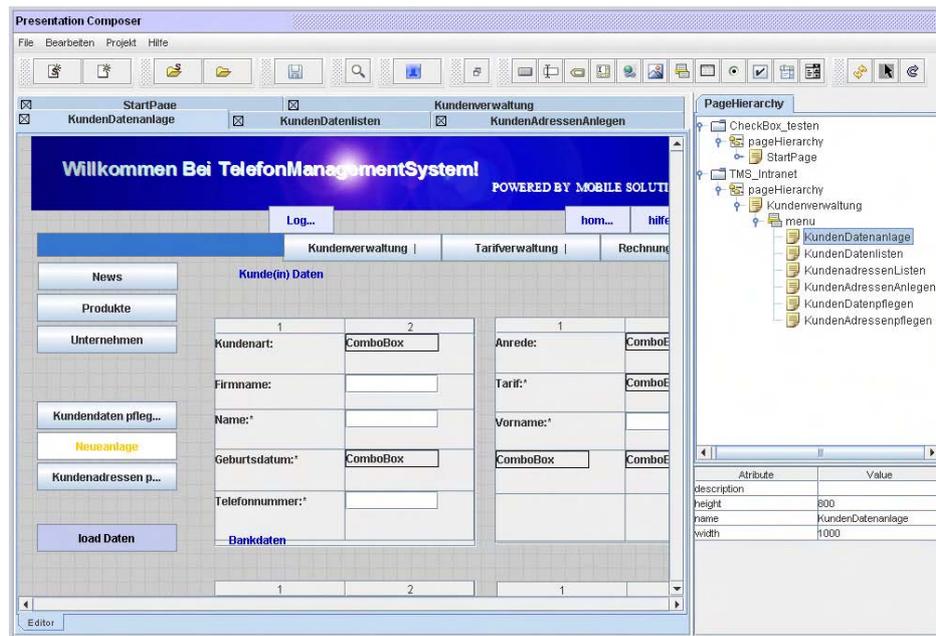


Abbildung 73 - PC - Presentation Composer

Wichtige Features:

- Autorisierter Zugriff
- Erzeugen und Editieren von (Super-)Projekten
- Erzeugen einer vollständigen Seitenstruktur für Webapplikationen
- Drag & Drop Unterstützung
- Definieren der Sichtbarkeit von Seiten und Elementen
- Upload von binären Daten (Bilder, Videos, Dokumente usw.)
- Unterstützte HTML Typen: Label, Textfeld, Textbereich, Kennwortfeld, Button, Hyperlinks, Bilder, Videos, Menüs, Tabellen, Check Boxes, Dropdown Lists, Radio Buttons
- CSS Unterstützung mit grafischer Oberfläche (Im- und Exportfunktion, Darstellungsregeln für mobile Geräte)
- Zuordnung von Rechten auf Projekt-, Seiten- und Elementebene

Für weitere Informationen über den PC siehe Website in der Fußnote.⁴⁶¹

⁴⁶¹ <https://venus.cs.tu-berlin.de/WebMSCHelp/>

5.5.4.2 LRC - Logical Relation Composer

Der **Logical Relation Composer** (LRC) ist ein Werkzeug, mit dem man "on the fly" Geschäftsprozesse bzw. Workflows, die Datenbankunterstützt sind, erzeugen kann. Er dient dazu vorgefertigte Softwaremodule und Funktionen per Drag & Drop sehr komfortabel grafikunterstützt zu einem Projekt hinzuzufügen. Die erstellte bzw. modifizierte Anwendung ist nach dem Speichervorgang sofort Online verfügbar. Ein Versionsmanagement zur Wiederherstellung voriger modellierter Geschäftslogik ist implementiert. Die Verbindung zur Datenbank und das Anlegen der entsprechenden Tabellen für die erzeugten Anwendungen übernimmt das Framework automatisch. Beim ersten Aufruf der Anwendungen werden die Datentabellen in der vorher per Userinterface definierten Datenbank erzeugt.

Die folgenden Abbildungen geben einen Eindruck des Werkzeugs wieder, stellen damit aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit der zur Verfügung stehenden Möglichkeiten.

Die Aufteilung der Benutzeroberfläche ist nach ergonomischen Gesichtspunkten erfolgt. Das linke Panel stellt entweder die Projektliste, die Komponenten (die Seiten und den darauf enthaltenen Elementen) oder die zur Modellierung verfügbaren Funktionen und EJB's dar. Das rechte Panel teilt sich in drei Teile. Das linke Teilpanel zeigt die modellierten Startpunkte der Workflows. Das rechte Teilpanel zeigt die modellierten Ziele. In der Mitte ist der beliebig zu erstellende Workflow dargestellt.

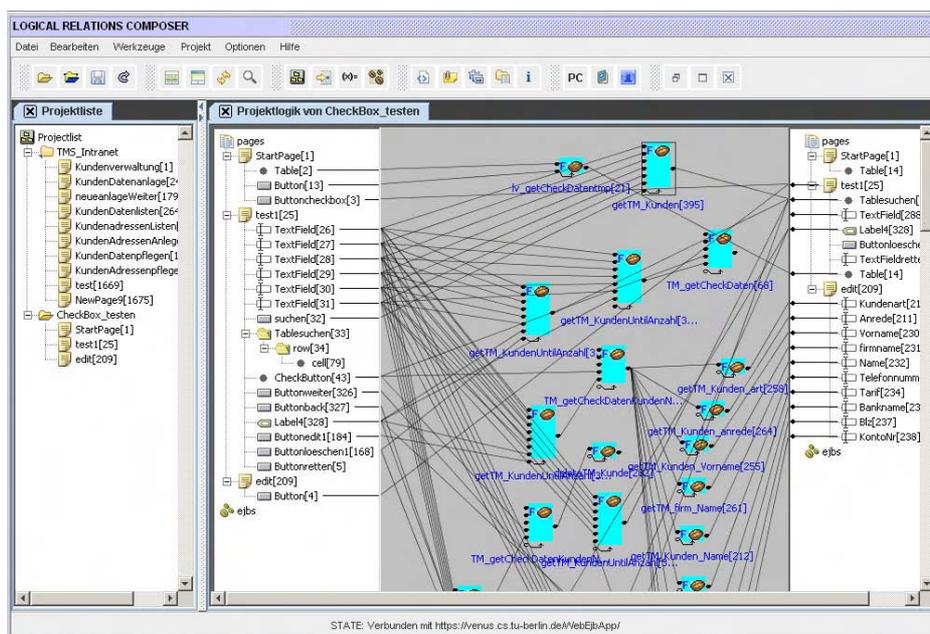


Abbildung 74 - LRC - Logical Relation Composer

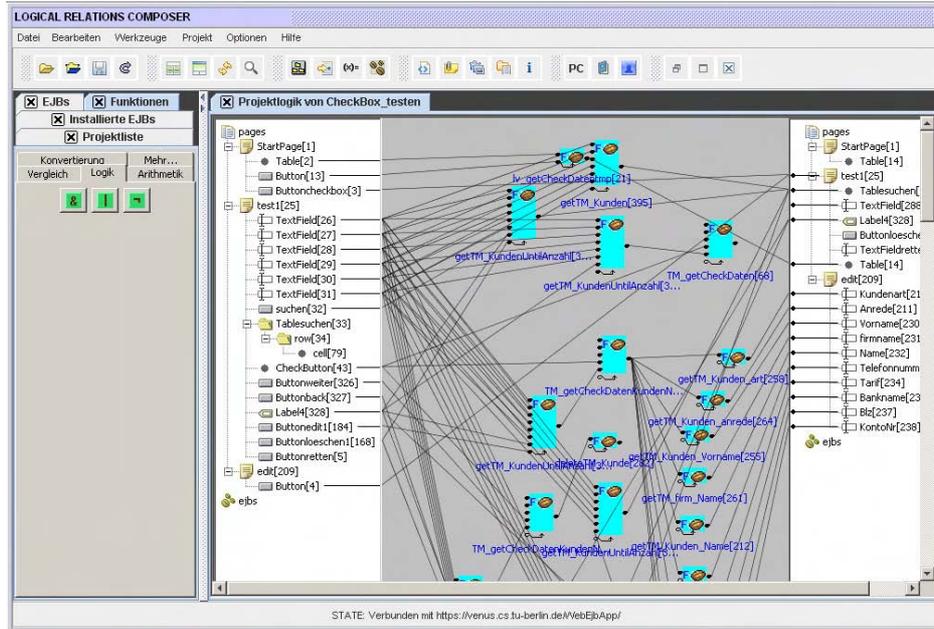


Abbildung 75 - LRC - Funktionen

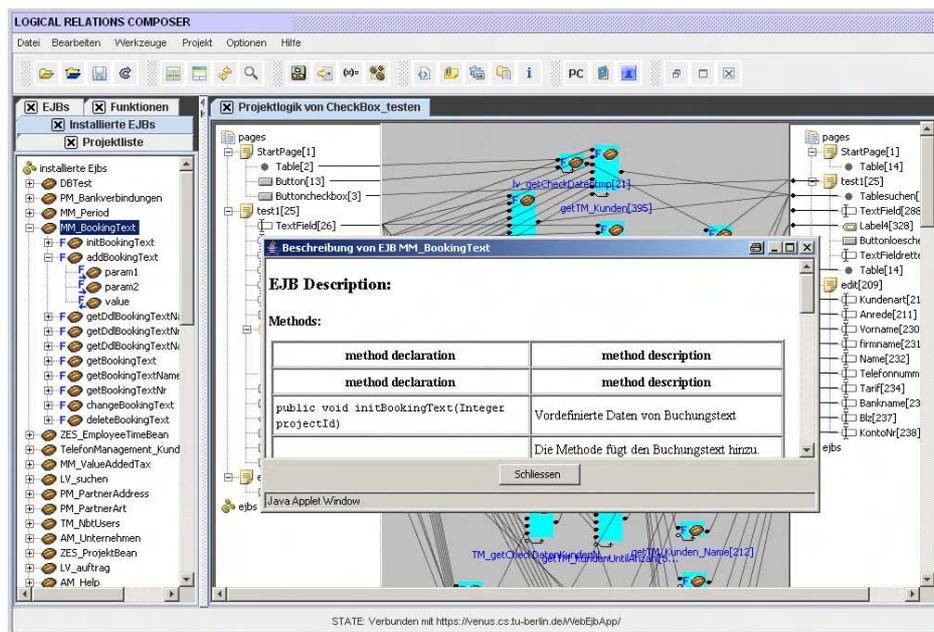


Abbildung 76 - LRC - EJB zur Modellierung

Wichtige Features:

- Autorisierter Zugriff auf das Tool
- Ermöglicht Umschalten/Öffnen von (Super-)Projekten
- Drag & Drop Unterstützung
- Versionisierung

- (Super-)Projektdateien werden aus einer Datenbank gelesen
- Deployte EJBs können aus dem System gelesen und zur Modellierung verwendet werden
- Es ist möglich noch nicht deployte EJBs zu definieren/spezifizieren (EJB-Templates erzeugen)
- Vordefinierte Vergleich-, Logik-, Algebra- und Transformationsfunktionen stehen zur Verfügung (andere Funktionen können mittels EJBs definiert werden)
- Geschäftsprozesse sind leicht und benutzerfreundlich zu modellieren

Für weitere Informationen über den LRC siehe Website in der Fußnote.⁴⁶²

5.5.4.3 *ES - Execution System*

Das **Execution System** (ES) ist die Schnittstelle zwischen den Benutzern der Anwendungen, den zur Verfügung gestellten Diensten und dem entwickelten Framework. Als eines der Hauptaufgaben übernimmt das ES die Ausführung von MSC - Applikationen und ist damit eine zentrale Komponente des Frameworks. Geregelt wird das Layout – dynamisches Generieren der Oberflächen für definierte Devices und die Umsetzung des Sicherheitskonzeptes. Das ES wurde komplett mit der J2EE-Technologie implementiert.

Features:

- Generieren der dynamischen Webseiten von MSC - Applikationen als XHTML
- Aufrufen der Logik-Komponenten bei Aktionen
- Interpretieren und Umsetzen der Sicherheitseinstellungen von MSC - Applikationen
- Sicherheitssystem

5.5.4.4 *AdminTool*

Das Verwaltungstool des Frameworks stellt alle Funktionen zur Verfügung die notwendig sind, um die erstellten Webanwendungen zu administrieren, zu verteilen und zu sichern. Darüber hinaus werden die erstellten Softwaremodule über das Berechtigungssystem als Webser-

⁴⁶² <https://venus.cs.tu-berlin.de/WebMSCHelp/>

vices zur Verfügung gestellt. Die eingesetzte Basistechnologie⁴⁶³ ermöglicht den Einsatz auf allen Plattformen und Endgeräten, die über einen HTML-Browser verfügen. Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht der umgesetzten Features.



Abbildung 77 - AdminTool - Funktionen

Wichtige Features:

- Benutzerverwaltung (Anlegen, Ändern, Löschen)
- Gruppenverwaltung (Anlegen, Ändern, Löschen, Vererbung, Zuordnung von Benutzern)
- Anwendungsverwaltung (Interoperabilität - Anwendungen lassen sich Down- und Uploaden, auf andere Server übertragen, Update)
- Bildverwaltung (Up- und Download, Löschen, Ansicht)
- Webservices verwalten (Gruppen berechtigen)
- Versionisierung von Projekten
- Ändern der Metadaten

Der vollständige Funktionsumfang des AdminTools wird in dieser Arbeit aufgrund der Komplexität und des Umfangs nicht vorgestellt.

⁴⁶³ <http://struts.apache.org/>

Die unten stehende Grafik zeigt die Oberfläche zur Erstellung eines beliebig komplexen Berechtigungssystems (Benutzergruppen mit der Zuordnung der Benutzer). Die Zuweisung der Gruppen zu Objekten, Seiten oder Projekten erfolgt im Presentation Composer.



Abbildung 78 - AdminTool - Benutzergruppen bearbeiten

In der folgenden Abbildung ist die Projektverwaltung mit den Funktionen Up- und Download, Ändern der Metadaten, Anpassen der Darstellung für kleine mobile Endgeräte und Versionisierung zu sehen.

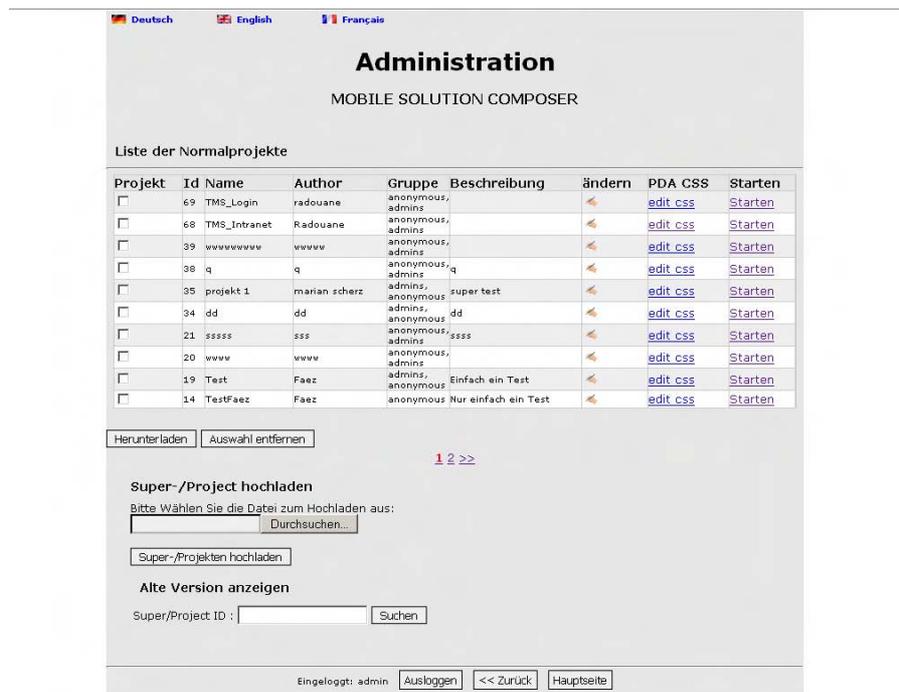


Abbildung 79 - AdminTool - Projektansicht

6 Fazit und Ausblick

Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, ein Rahmenwerk zur Verfügung zu stellen, die hohen Innovations-, Einspar- und Optimierungspotenziale der Mobiltechnologie für jede Art von Unternehmen mit einem erträglichen Aufwand erreichbar zu machen und auf diese Weise im Wettbewerb am Markt zu bestehen und mittels Einsatz neuester Technik einen Vorteil zu generieren. Ausgehend von bekannten Vorgehensweisen ist ein durchgehender lückenloser Workflow von der Analyse, Konzeption bis zur Erstellung der Anwendungen das Ergebnis dieser Arbeit. Dieses Ziel leitet sich aus Markanalysen gemäß vorhanden Modelle zur Identifizierung von Mobiltechnologien⁴⁶⁴ und dem Fehlen von kostengünstigen, leicht einzusetzenden, plattform- und deviceunabhängigen Softwarewerkzeugen ab.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der gewählte Analyseansatz den in der Arbeit definierten Anforderungen gerecht wird und zu den gewünschten Ergebnissen führt. Das Ziel, auf Basis von vorhandenen Methoden ein möglichst einfaches Vorgehen bzw. einen Leitfaden zur Identifizierung von Mobilpotenzial zu erstellen, ist bewerkstelligt. Das Vorgehen bedingt jedoch einer ständigen Anpassung an die sich schnell wandelnden Umfeldbedingungen in diesem Markt.

Die Methode dieser Arbeit, zur Erarbeitung des Leitfadens zuerst die Literatur zu befragen⁴⁶⁵, um im Folgenden aus den theoretischen Vorgaben eine Empirie zu erarbeiten⁴⁶⁶ und die Potenziale in der Zielgruppe bestätigen zu lassen, scheint ein praktikabler Weg zu sein. Die Ergebnisse aus der Empirie und die vorher identifizierten Potenziale aus der Literatur sowie Anregungen der untersuchten Methoden wurden in einem Template⁴⁶⁷ zusammengeführt. Daraus resultiert das modifizierte Vorgehen der Systemanalyse⁴⁶⁸. Die modifizierte Methode wird in der Arbeit „Systemanalyse mit IMP“ genannt. Die Phase der Sollkonzeption der Systemanalyse liefert die entsprechenden Ansätze für den Einsatz von Mobiltechnologie. Eine Bewertung der erstellten und modellierten Konzepte kann mit Standardmethoden erfolgen (z.B. Nutzwertanalyse). In der Literatur existieren ausführliche Beschreibungen dieser Methoden. Aus diesem Grund wurde in dieser Arbeit nicht darauf eingegangen.

⁴⁶⁴ Vgl. Abschnitt 2.6 - State of the Art

⁴⁶⁵ Vgl. Kapitel 3 - Identifikation von mobiltauglichen Prozessen

⁴⁶⁶ Vgl. Kapitel 4 - Studie Mobile Business

⁴⁶⁷ Vgl. Kapitel 5 - Analyse - Konzeption - Implementierung

⁴⁶⁸ Vgl. Abschnitt 5.3 - Vorgehen - Systemanalyse mit IMP

Die Testläufe des Vorgehens⁴⁶⁹ in der Praxis lieferten Ergebnisse, die Einsatzpotenziale von Mobiltechnologie aufgedeckt haben. Diese wurden in einem Testprojekt auf Basis der Analyseergebnisse umgesetzt. Der prognostizierte Nutzen wurde innerhalb kürzester Zeit im realen Einsatz deutlich. Letztendlich ist es aber wichtig die Methode durch weitere Projekte zu verfeinern und zu erweitern. Das volle Potenzial der untersuchten Technologie lässt sich nicht allein aus der Literatur und Empirien ableiten. Der Einsatz im realen Umfeld und die daraus resultierenden Erfahrungen waren für den heutigen Stand der Analysemethode von sehr großem Wert und haben den erfolgreichen Einsatz in Projekten erst möglich gemacht. Der letzte Schritt einer prototypischen Implementierung ist für die Projektarbeit und das bestätigen bzw. erweitern des Templates von großem Wert. Hierbei wird deutlich, ob die identifizierten Potenziale, wie in der Konzeption erarbeitet, praktisch in vollem Umfang erreicht werden können. Die Restriktionen der Technik zeigen sich an diesem Punkt sehr deutlich und liefert Anhaltspunkte das erstellte Framework zu verbessern und so den gestellten Anforderungen immer näher zu kommen. Die Praxistauglichkeit des MSC - Frameworks muss sich in Folgeprojekten noch zeigen.

Im Vergleich zu den in Kapitel 2.6 betrachteten Ansätzen, mobile Business Potenziale zu identifizieren, liegt der Focus in dieser Arbeit auf Kriterien die die Basis sichtbar machen Prozesse zu untersuchen und auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse nach einem Standardvorgehen zu optimieren. Völlig neu ist der Ansatz die Prozesse mit Hilfe des MSC prototypisch zu realisieren und damit die Umsetzbarkeit und Praxistauglichkeit der Projektergebnisse sofort zu testen. Die Leistungsfähigkeit der entstandenen Softwarelösung geht weit über die schnelle Generierung von Prototypen hinaus. Im Labor wurden verschiedene Anwendungen erstellt und getestet (Warenwirtschaft, Lager- und Artikelverwaltung, Projektmanagement und Arbeitszeitverwaltung, IS für Gesundheitswesen, Vertragsmanagement mit CRM - Funktionen).

Grundlegend für die Konsistenz des Ansatzes war es, Softwarebausteine zu verwenden, die auf Basis von Open Source Produkten entwickelt wurden und somit den zur Zielgruppe gehörenden Unternehmen ebenfalls kostenlos zur Verfügung gestellt werden können. Denn ein weiteres Ziel der Arbeit war es die möglichen Wettbewerbsvorteile, die mit dem Einsatz von Mobiltechnologie realisierbar sind, KMUs zur Verfügung zu stellen.

⁴⁶⁹ Siehe Kapitel 5.4

Insgesamt ist ein positives Fazit aus der Arbeit zu ziehen. Es ist gelungen, das Vorgehen erfolgreich in der Praxis einzusetzen. Das Ziel insgesamt einen pragmatischen Ansatz zu verfolgen ist durchgängig eingehalten. Die erzeugten bzw. entstandenen Werkzeuge lassen sich aufgrund der Verwendung von standardisierten, bekannten und bewährten Methoden leicht erlernen und einsetzen.



Literaturverzeichnis

Amtangee, (2006)

Effektivität, Online im Internet

<http://www.amtangee.com/germany/mobile/effektivitaet.aspx>, [Zugriff am 17.01.2006].

Atteslander, P. (2000)

Methoden der empirischen Sozialforschung, Walter de Gruyter, Berlin, New York, 2000.

Basole, R. (2004a)

Mobile enterprise applications, common myths vs. evolving reality.

<http://www2.isye.gatech.edu/~rbasole/docs/mea.pdf>, [Zugriff am 17.01.2006]

Basole, R. (2004b)

The value and impact of mobile information and communication technologies.

<http://www2.isye.gatech.edu/tidev/docs/BasoleIFAC2004MobileEnterprises.pdf>, [Zugriff am 17.01.2006]

Basole, R. (2005)

Mobilizing the enterprise: a conceptual model of transformational value and enterprise readiness, in: ASEM national conference proceedings, 26 october 2005.

Baumgarten, U. (2002)

Technische Infrastruktur für das Mobile Business, in: Reichwald, R. (Hrsg.), (2002): Mobile Kommunikation, Wertschöpfung Technologien, neue Dienste, Gabler, Wiesbaden, S. 101 – 112.

BlackBerry (2006)

Product Overview, <http://www.blackberry.com/de/products/blackberry/index.shtml> [Zugriff am 15.01.2006].

Bortz, J. (1999)

Statistik für Sozialwissenschaftler, Springer Ver
1999.

Bortz, J./Döring, N. (2005)

Forschungsmethoden und Evaluation - für Human- und Sozialwissenschaftler, Sprin-
ger Medizin Verlag, Heidelberg, 2005.

Bremer, D. (2005)

Near Field Communiacation, 2005, Internet: [http://www.medien.informatik.uni-
muenchen.de/fileadmin/mimuc/mmi_ws0506/essays/uebung2-bremer.html](http://www.medien.informatik.uni-muenchen.de/fileadmin/mimuc/mmi_ws0506/essays/uebung2-bremer.html).

Brewin, B. (2000)

Virus Threat Spreads to Wireless, Computerworld,
<http://www.computerworld.com/news/2000/story/0,11280,45776,00.html>.

Buse, S. (2002)

Der mobile Erfolg, Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in ausgewählten Bran-
chen in: Keuper, F. (Hrsg.), (2002): Electronic Business und Mobile Business - Ansät-
ze, Konzepte und Geschäftsmodelle, Gabler, Wiesbaden, S. 91-116.

Camponovo, G./Pigneur, Y. (2003)

Business model analysis applied to mobile Business, in: ICEIS, S. 173 - 183, 2003.

Daft, R. L./Lengel, R. H. (1986)

Organizational information requirements, media richness, and structural design, in:
Management Science, 36, 6, S. 689-703.

Dastani, P. (2003)

Mobile Computer Aided Selling Systeme, in: Link, J. (Hrsg.) Mobile Commerce, Ge-
winnpotenziale einer stillen Revolution, Springer, S. 163-179.

Davenport, T. (1993)

Process innovation, re-engineering work through information technology, Cambridge,
MA.

Davenport, T./Beers, M. (1995)

Managing information about processes, in: Journal of Management Information Systems, vol. 12, No.1, Summer 1995, S. 57-80.

Deans, C. (2002)

Global Trends and Issues for Mobile/Wireless Commerce, paper presented at the Eighth Americas Conference on Information Systems, 2002.

Deloitte (2003)

Effective mobile data adoption - achieving Mobile Business success in Germany, Deloitte Research, 2003.

Dertouzos, M. (1999)

The Oxygen Project: The Future of Computing , Scientific American, 281(2), S. 52-55.

Deutsches Institut für kleine und mittlere Unternehmen e.V. (2006)

Zur Situation, Online im Internet <http://www.dikmu.de/frame%20deutsch.htm>, [Zugriff am 17.01.2006].

Diekmann, A. (2005)

Empirische Sozialforschung - Grundlagen, Methoden, Anwendungen, Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbeck bei Hamburg, 2005.

Ettelbrück, B./Ha, S. (2003)

Mobile Marketing - Chancen und Erfolgsfaktoren des mobilen Mediums als Direktmarketing-Instrument, in: Keuper, F. (Hrsg.), (2003), E-Business, M-Business und T-Business, digitale Erlebniswelten aus Sicht von Consulting-Unternehmen, S. 115-132.

Europa - Das Portal der Europäischen Union (2006)

KMU-Definition, Online im Internet http://europa.eu.int/comm/enterprise/enterprise_policy/sme_definition/index_de.htm, [Zugriff am 04.01.2006].

Evans, N. D. (2002)

Business agility, strategies for gaining competitive advantage through mobile business solutions, Prentice Hall.

Fährlich, K. P. (2005)

Service Management http://ais.informatik.uni-leipzig.de/download/2002s_v_sem/2002s_sem_v.pdf, [Zugriff am 22.08.2005].

Fallmann, D. (2005)

From Freedom to Involvement: On the Rhetoric of Mobility in HCI Research, Hawaii International Conference on System Sciences, January 3-5, Big Island, Hawaii: IEEE, 2005.

Finkenzeller, K. (2000)

RFID-Handbuch, Grundlagen und praktische Anwendungen induktiver Funkanlagen, Transponder und kontaktloser Chipkarten, 2.Auflage, München-Wien, 2000, Carl Hanser Verlag.

Gartner Research (2003)

Enterprises Must Plan for Five Categories of Mobile Workers, knowledge for business and technology, issue 6, June 6,
<http://www.gartner.com/gc/webletter/pcconnection/issue6/articles/june17.html>, [Zugriff am 10.1.2006].

Gebauer, J./Shaw, M. J. (2002)

A theory of task/technology fit for mobile applications to support organizational Processes, working paper.

Georgy, U. (2005)

Fachhochschule Köln, Institut für Informationswissenschaft.
http://www.fbi.fh-koeln.de/institut/personen/georgy/Material_Georgy/dlquws0405.ppt [Zugriff am 22.08.2005].

Gerpott, T. J. (2002)

Wettbewerbsstrategische Positionierung von Mobilfunknetzbetreibern im Mobile Business, in: Silberer, G./Wohlfahrt, J./Wilhelm, T. (Hrsg.), (2002): Mobile Commerce, Grundlagen, Geschäftsmodelle, Erfolgsfaktoren, Gabler, Wiesbaden, S. 46-65.

Giaglis, G. (1999)

On the integrated design und evaluation of business processes and information systems, in: Communications of the AIS, 2, 5, July.

Gora, W./Röttger-Gerigk, S. (2002)

Handuch Mobile Commerce, technische Grundlagen, Marktchancen und Einsatzmöglichkeiten, Springer.

Grady, J. O. (2005)

System Requirements Analysis, Academic Press Inc.(London) Ltd.

Granovetter, M. (1982)

The strength of weak ties: a network theory revisited, Sociological Theory, 1 (1983), S. 201-233.

Gribbins, M. L./Gebauer, J./Shaw, M. J. (2003a)

A study on the usability, acceptance, and process fit, the workshop on Ubiquitous Computing Environments.

Gribbins, M. L./Gebauer, J./Shaw, M. J. (2003b)

An investigation into employees' acceptance of integrating M-Commerce into organizational processes, Ninth Americas Conference on Information Systems.

Gribbins, M. L./Gebauer J./Shaw, M. J. (2005)

Task–Technology Fit for Mobile Information Systems, Online im Internet http://www.business.uiuc.edu/Working_Papers/papers/05–0119.pdf, [Zugriff am 05.01.2006].

Gruhn, V. (2004)

Statement von Professor Dr. Volker Gruhn anlässlich des Pressegesprächs zur „T-Systems Universitätskonferenz 2004 - University meets economy“, Oktober 2004, Leipzig. <http://www.t-systems.de/coremedia/generator/www.t-systems.de/de/Home/Presse/PressemappenMessenEvents/property=blobContent/id=37868/Statement-Gruhn.pdf>, [Zugriff am 12.09.2005].

Gruhn, V. (2005a)

Vom Gestalten mobiler Landschaften, Technologie & Management, Ausgabe 5-6, 2005, S. 8-10.

Gruhn, V. (2005b)

VE 8: Anforderungsanalyse für mobile Systeme im Software Engineering für mobile Systeme, Universität Leipzig

<http://ebus.informatik.uni-leipzig.de/www/media/lehre/mobileswe0405/mobileswe04-ve08-pdf.pdf>, [Zugriff am 03.08.2005].

Gruhn, V. (2005c)

VE 14: Prozessoptimierung mit mobilen Lösungen Systeme im Software Engineering für mobile Systeme, Universität Leipzig

<http://ebus.informatik.uni-leipzig.de/www/media/lehre/mobileswe0405/mobileswe04-ve14-pdf.pdf>, [Zugriff am 03.08.2005].

Gruhn, V./Köhler, A./Klawes, R. (2005)

Mobile Process Landscaping by Example of Residential Trade and Industry, in: Proceedings of the Thirteenth European Conference on Information Systems, Regensburg, Germany.

Grumpp, A./Pousttchi, K. (2005)

The “Mobility-M”-framework for Application of Mobile Technology in Business Processes, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Systems Engineering (WI2), Universität Augsburg

<http://www.wi-mobile.de/ProjekteStudien/Document%20Library/uni-augsburg-mobile-38-12.pdf>, [Zugriff am 12.09.2005].

Grünberg, T. (2003)

A review of improvement methods in manufacturing operations, in: Work Study, 52, 2, S. 89-93.

Hammer, M./Champy, J. (1993)

Re-engineering the corporation, a manifesto for business revolution, Harper Collins, New York, NY.

Hartmann, D. (2002)

Kommerzielle Nutzung mobiler Anwendungen - Ergebnisse der Delphi-Studie Mobile Business, Universität Regensburg, 2002.

Häuslein, A. (2004)

Systemanalyse, Grundlagen, Techniken, Notierungen, VDE Verlag.

Heck, M. (2004)

Mobilizing the enterprise, InfoWorld, 26, S. 24-26.

Heusler, K. F. (2004)

Implementierung von Supply Chain Management, Deutscher Universitätsverlag.

HTW Chur & ActDigital GmbH (2003)

White Paper: Mobile Commerce im Tourismus am Fallbeispiel des Projektes „mobile St. Moritz Engadin“, Online im Internet http://www.fh-htwchur.ch/files/ATM_WhitePaper.pdf , [Zugriff am 28.12.2005].

Iddent Technology AG (2005)

Skinplex, Online im Internet http://www.medien.informatik.uni-muenchen.de/fileadmin/mmi_ws0506/essays/uebung2-bremer.html [Zugriff am 20.12.2005].

Imboden, D. M./Koch, S. (2003)

Systemanalyse, Springer, Berlin.

Institut für Mittelstandsforschung (2005)

Strukturanalyse Mittelstand, Mannheim, Online im Internet <http://www.ifm.uni-mannheim.de/>, [Zugriff am 13.12.2005].

Jones, S. (1998)

Information, Internet, and community: notes towards and understanding of community in the information age, in: Jones, S.G. (Hrsg.), (1998): CyberSociety 2.0: revisiting computer mediated communication and community, Thousand Oaks, CA, Sage Publications, S. 1-34.

Joseph, A. D./Tauber, J. A./Kaashoek, M. F. (1997)

Mobile Computing with the Rover Toolkit, IEEE Transactions on Computers, 46(3), 337-352.

Kakihara, M./Sorensen, C. (2001)

Expanding the ,mobility' concept, ACM SIGGROUP bulletin, 22(3), S. 33-37.

Kakihara, M./Sorensen, C. (2002)

Mobility: an extended perspective, in proceedings of the Hawai'i International Conference on system sciences, January 7-10.

Kalakota, R./Robinson, M. (2001)

M-Business, the race to mobility, McGraw-Hill, New York.

Karnani, F./Nachtmann, M./Gregor, B. (2002)

Mobile Strategien im M-Commerce, in: Gora, W./Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.), (2002), Handbuch Mobile-Commerce, technische Grundlagen, Marktchancen und Einsatzmöglichkeiten, Springer, S. 1-6.

Keeney, R. L./Raiffa, H. (1976)

Decisions with Multiple Objectives; Preferences and Value Tradeoffs (1976), John Wiley & Sons.

Kepner, Charles H. (1984)

Entscheidungen vorbereiten und richtig treffen: rationales Management: die neue Herausforderung, 2. Auflage, Verlag Moderne Industrie, Landsberg am Lech

Killermann, U./Vaseghi, S. (2002)

Wege zwischen Technologie und Wertschöpfung, in: Gora, W./Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.): Handbuch Mobile Commerce, Technische Grundlagen, Marktchancen und Einsatzmöglichkeiten, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2002, S. 42-58.

Khodawandi, D./Pousttchi, K./Winnewisser, C. (2003)

Mobile Technologie braucht neue Geschäftsprozesse. Augsburg.

Kleinrock, L. (1996)

Nomadcity: anytime, anywhere in a disconnected world, *Mobile Networks and Applications*, 1(4), 1996, S. 351-357.

Kornak, A./Teutloff, J./Welin-Berger, M. (2004)

Enterprise Guide to Gaining Business Value from Mobile Technologies, John Wiley, New York, 2004.

Köhler, R.-D. (2002)

Die sichere Datenübertragung, in: Gora, W./Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.), (2002), *Handbuch Mobile-Commerce, technische Grundlagen, Marktchancen und Einsatzmöglichkeiten*, Springer, S. 456-464.

Köhler, A./Gruhn, V. (2005)

Lösungsansätze für verteilte mobile Geschäftsprozesse, Lehrstuhl für Angewandte Telematik / e-Business, Universität Leipzig, Online im Internet
[http://ebus.informatik.uni-leipzig.de/papers/paperuploads/
Zur_Entwicklung_von_Loesungen_fuer_verteilte_mobile_GeschaeftsprozesseAndr%
E9_Koehler__Volker_Gruhn1982.pdf](http://ebus.informatik.uni-leipzig.de/papers/paperuploads/Zur_Entwicklung_von_Loesungen_fuer_verteilte_mobile_GeschaeftsprozesseAndr%E9_Koehler__Volker_Gruhn1982.pdf), [Zugriff am 15.01.2006].

Köhler, A./Gruhn, V. (2004)

Mobile Process Landscaping am Beispiel von Vertriebsprozessen in der Assekuranz
in: Pousttchi, K./Turowski K.: *Mobile Economy - Transaktionen, Prozesse, Anwendungen und Dienste*. Proceedings zum 3. Workshop Mobile Commerce, Köln, Bonn.

Kölmel, B. (2004)

Motivation Mobile Business, CAS Software AG, Karlsruhe, Online im Internet
[http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/Lehre/Winter2004-
05/MoBu/motivation_mBusiness_wise0405.pdf](http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/Lehre/Winter2004-05/MoBu/motivation_mBusiness_wise0405.pdf), [Zugriff am 04.12.2005].

Koster, K. (2002)

Die Gestaltung von Geschäftsprozessen im Mobile Business, in Hartmann, D. (Hrsg.): *Geschäftsprozesse mit Mobile Computing*, Braunschweig, Wiesbaden, S. 127f. S.141.

Krallmann, H./Frank, H./Gronau, N. (2002)

Systemanalyse im Unternehmen, 4. Auflage, Oldenburg, München, Wien.

Krampert, T. (2002)

M-Security, in: Gora, W./Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.), (2002), Handbuch Mobile-Commerce, technische Grundlagen, Marktchancen und Einsatzmöglichkeiten, Springer, S. 465-474.

Kristofferson, S./Ljungberg, F. (2000)

Mobility, from stationary to mobile work, in Braa, K./ Sorenson, C./Dahlbom, B. (Hrsg.), (2000), Planet Internet, Lund, Schweden, Studentlitteratur.

Kromrey, H. (2002)

Empirische Sozialforschung, Verlag Leske und Budrich, Opladen.

KPMG (2001)

Ready. Set. Go! Mobile Fast Track, KPMG Consulting, McLean, VA, 2001.

Lausch, V. (2002)

Das Design hochverfügbarer M-Commerce-Lösungen, in: Gora, W./Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.), (2002), Handbuch Mobile-Commerce, technische Grundlagen, Marktchancen und Einsatzmöglichkeiten, Springer, S. 441-456

Lee, H./Whitley, E. A. (2002)

Time and Information Technology: temporal impacts on individuals, organizations, and society, in: The Information Society, Taylor & Francis, Ausgabe 18, 2002, S. 235-240.

Lehner, F. (2002)

Mobile und drahtlose Informationssysteme, Springer Verlag, Berlin.

Lehner, F. (2003)

Einführung und Motivation, Teichmann, R./Lehner, F. (Hrsg.), (2002), Mobile Commerce: Grundlagen, Strategien, Geschäftsmodelle, Berlin/ Heidelberg, S. 3-28.

Leonhardt, S./Ettelbrück, B./Ha, S. (2003)

DMR - Das Magazin für Business und IT, Warum mobile Lösungen sinnvoll sind, De-tecon Management Report, 03/2003.

Mayring, P. (2002)

Einführung in die qualitative Sozialforschung, Beltz Verlag, Weinheim, Basel, 2002.

Michelsen, D./Schaale, A. (2002)

Handy Business, M-Commerce als Massenmarkt, Financial Times Deutschland, München.

Miller, S. K. (2001)

Facing the Challenge of Wireless Security, Computer, 34(7), S.16-18

Mohammed, Z./Sinclair, D. (1995)

Business process re-engineering and process management, in: Business Process Re-engineering & Management Journal, 1, 1, 1995, S. 8-30.

Mooney, J. G./Gurbaxani, V./Kraemer, K. L. (1996)

A process oriented framework for assessing the business value of information technology, in: The data base for advances in information systems, 27, 2, Spring 1996, S. 68-81.

Müller-Veerse, F. (1999)

Mobile Commerce Report, Durlacher Research Ltd., London, 1999.

Müller-Veerse, F. (2001)

UMTS Report - An Investment Perspective, Durlacher Research Ltd., London, 2001.

NET Business Center (2006)

NET Business Center, <http://www.nbc.sysdev.tu-berlin.de> [Zugriff am 5.2.2006]

Nicolai, A. T./Petersmann T. (2001)

Strategien im M-Commerce, Schaeffer-Poeschl Verlag, Stuttgart.

Okhrin I./Richter, K. (2005)

Mobile Business, framework, business applications and practical implementation in logistics companies, in: Arbeitsberichte Mobile Internet Business, Nr.1, November 2005.

Paavilainen, J. (2001)

Mobile Business strategies: understanding the technologies and opportunities, Addison Wesley.

Pagiavlas, N./Stratman, M./Marburger, P./Young, S. (2005)

Mobile Business - Comprehensive marketing strategies or merely it expenses? A case study of the US airline industry, Journal of Electronic Commerce Research, VOL. 6, NO.3, 2005.

Pech, E./Esser, M. R. (2002)

DMR - Das Magazin für Business und IT, Mobile Business - was bleibt nach dem Hype?, Diebold Management Report, 03/2002.

Perry, M./O'Hara, K./Sellen, A./Brown, B./Harper, R. (2001)

Dealing with Mobility: Understanding access anytime, anywhere, Dept. of Information Systems & Computing, Brunel University, UK, Online im Internet <http://www.equator.ac.uk/var/uploads/perry2001.pdf>, [Zugriff am 20.01.2006].

Pflug, V. (2002)

Mobile Business macht Geschäftsprozesse effizient, in: Gora, W./Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.): Handbuch Mobile Commerce, Technische Grundlagen, Marktchancen und Einsatzmöglichkeiten, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2002, S. 212-224.

PHS Management Training (2004)

Kaizen Training, continuous improvement consultant, <http://www.training-management.info/PDF/kaizen-training.pdf>, [Zugriff am 13.12.2005].

Plank, K./Figge, S. (2005)

The potentials of mobile commerce - an economics perspective.

Popova, T. (2005)

Internet der Dinge, http://www.gs1-germany.de/content/e39/e466/e468/datei/epc_rfid/mip_6_internet_der_dinge_gs1.pdf, [Zugriff am 27.12.2005].

Porter, M. (1992)

Wettbewerbsstrategie: Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, 7. Auflage.

Porter, L. J./Parker, A. J. (1993)

Total quality management - the critical success factors, Total Quality Management, Vol. 4 No.1, pp. 13-22.

Pousttchi, K./Turowski, K./Weizmann, M. (2003)

Added Value-based Approach to Analyze Electronic Commerce and Mobile Commerce Business Models, in: Andrade, R.A.E., Gómez, J.M., Rautenstrauch, C., Rios, R.G.: International Conference of Management and Technology in the New Enterprise. La Habana 2003. S.414-423.

Prim, R./Tilman, H. (1989)

Grundlagen einer kritisch-rationalen Sozialwissenschaft, Quelle und Meyer Verlag, Heidelberg, Wiesbaden, 1989.

Quality (2006)

Effizienz, Online im Internet <http://www.quality.de/lexikon/effizienz.htm>, [Zugriff am 12.01.2006].

Rayermann, M./Zimmer, M. (2002)

Rechtliche Grundlagen des M-Commerce, in: Gora, W./Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.), (2002): Handbuch Mobile-Commerce, technische Grundlagen, Marktchancen und Einsatzmöglichkeiten, Springer, S. 91-113.

Reichwald, R./Meier, R./Fremuth, N. (2002)

Die mobile Ökonomie - Definition und Spezifika in: Reichwald, R. (Hrsg.), (2002): Mobile Kommunikation - Wertschöpfung, Technologien, neue Dienste, Wiesbaden, S. 3-16.

Reifinger, I. (2002)

Mobilkommunikation und Mobile Computing im Außendienst, WUV Universitätsverlag, Wien, 2002.

RFID- Journal (2005)

RFID, Online im Internet <http://www.rfid-journal.de/>.

Ritz, T./Stender, M. (2003)

Modellierung von Business-to-Business Geschäftsprozessen im Mobile Commerce, in: Mobile Commerce - Anwendungen und Perspektiven, Pousttchi, K./Turowski, K. (Hrsg.), Bonn, 2003, S. 27-41

Romppel, U. (2004)

Mobile workforce keynote, Fujitsu Siemens Computers, 2004.

Roth, J. (2002)

Mobile Computing, Grundlagen, Technik, Konzepte, Heidelberg.

Röttger-Gerigk, S. (2002)

Mobile Dienste - aber welche? in: Gora, W. und Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.), (2002): Handbuch Mobile Commerce, S. 19-25.

Rupp, C. (2004)

Systemanalyse kompakt, Spektrum Akademischer Verlag.

Schaffer, H. (2002)

Empirische Sozialforschung für die Soziale Arbeit, Lambertus Verlag, Freiburg, 2002.

Schauch, M./Großmann, U. (2005)

Geschäftsprozesse und Wertschöpfungsketten im Mobile Business, Fachhochschule Dortmund

http://inka.f4.fhtw-berlin.de/INKA/material/projekttreffenFebruar/GP_WSK.pdf, [Zugriff am 10.08.2005].

Scheer, A. W. (1998)

Business Process Engineering: Reference Models for Industrial Enterprises, Springer-Verlag, 1998.

Scheer, A. W./Feld, T./Göbl, M./Hoffmann, M. (2001)

Das Mobile Unternehmen, in: IM - Die Fachzeitschrift für Information Management & Consulting, 16. Jahrgang, Heft 2, S. 7-15.

Schildhauer, T. (2003)

Lexikon Electronic Business, Oldenburg Wissenschaftsverlag GmbH, München, 2003.

Schiller, J. (2003)

Mobilkommunikation, 2. Auflage, München.

Schnell, R./Hill, P. B./Esser, E. (2005)

Methoden der empirischen Sozialforschung, R. Oldenburg Verlag, München , Wien, 2005.

Schwickert, A./Fischer, K. (1996)

Der Geschäftsprozess als formaler Prozess, Definition, Eigenschaften und Arten, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 4, 1996, Lehrstuhl für Allgemeine BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes-Gutenberg Universität Mainz.

Seipel, C./Rieker, P. (2003)

Integrative Sozialforschung - Konzepte und Methoden der qualitativen und quantitativen empirischen Forschung, Juventa Verlag, Weinheim, München, 2003.

Segev, A. (2003)

The Role of Mobile Computing in Enabling E-Business, in: Mobile Imperative, Vol. 1, Mai 2003, S. 92-95.

Service Blueprint (2005)

Die konzeptionellen Grundlagen des ServiceBlueprint

<http://www.fernuni-hagen.de/BWLDLM/SBP/service/grundlagen.pdf>, [Zugriff am 02.10.2005].

SEWOWI (2005)

http://www.izt.de/sewowi/arbeitshilfen/arbeitsblatt_12.html, [Zugriff am 22.8.2005].

Shapiro, C./Varian, H. (1999)

Information rules, a strategic guide to the network economy, Bosten, Harvard Business School Press.

Simonitsch, K. (2003)

Mobile Business - Geschäftsmodelle und Kooperationen, Price Waterhouse Coopers.

Skinner, S. (2001)

Business to Business e-commerce - Investment Perspective, Durlacher Research Ltd., London, 2001.

Steimer, F./Maier, I/Spinner, M. (2001)

mCommerce - Einsatz und Anwendung von portablen Geräten für mobilen eCommerce, Addison Wesley, München.

Tarasewich, P./Nickerson, R./Warkentin, M. (2002)

Issues in mobile e-commerce, CAIS, 8, S. 45-65.

Teichmann, R./Lehner, F. (Hrsg.) (2002)

Mobile Commerce, Strategien, Geschäftsmodelle, Fallstudien, Springer, Berlin/Heidelberg/NewYork.

Teubner, R. A. (2002)

Methoden der empirischen Forschung - Qualitative vs. Quantitative Forschung?, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Online im Internet <http://www.wi.uni-muenster.de/wi/studieren/foko/ss02/EmpForschung.pdf>, [Zugriff am 11.01.2006].

Turowski, K./Pousttchi, K. (2004)

Mobile Commerce, Grundlagen und Techniken, Springer, Berlin/Heidelberg/New York

Uhrig, M. (2005)

Mobile Business - Prozessoptimierung durch Erschließung mobiler Technologien, Deutsche Leasing AG / INTARGIA Managementberatung (Hrsg.), Online im Internet <http://www.competenceste.de/mbusiness.nsf/dcb65694fdd90e66c1256918004af38a/60a4557cff527539c125704b00354405!OpenDocument>, [Zugriff am 20.01.2006].

Valiente, P./Van der Heijden, H. (2002)

A method to identify opportunities for Mobile Business processes, in: SSE/EFI working paper series in business administration, Ausgabe 10, 2002.

Van der Heijden, H./Valiente, P. (2002)

Mobile Business Process: cases from Sweden and the Netherlands, in: SSE/EFI working paper series in business administration, Ausgabe 14, 2002.

Van Meel, J. W./Sol, H. G. (1996)

Business engineering: dynamic modeling instruments for a dynamic world, in: Simulation and Gaming, 27, 4, S. 435-444.

Varshney, U./ Vetter, R. (2002)

Mobile commerce: framework, applications, and networking support, in: Mobile Networks & Applications, 7, 3, S. 185-198.

Vincenti, A. (2002)

E-Commerce und mittelständische Unternehmen, in: Keuper, F. (Hrsg.) (2002): Electronic Business und Mobile Business, Ansätze, Konzepte und Geschäftsmodelle, S. 29-51.

Wallbaum, M./Pils, C. (2002)

Technische Grundlagen für das Mobile Commerce, in: Teichmann, R./Lehner, F. (Hrsg.): Mobile Commerce - Grundlagen, Strategien, Geschäftsmodelle, Berlin, Heidelberg 2002, S. 51-109.

Webagency (2001)

Expertenprognose: Die fünf wichtigsten E-Business-Trends 2001, Online im Internet <http://www.erfolg-im-www.de/infopool/internetwissen/trends2001.htm>, [Zugriff am 18.01.2006].

Wichman, T./Stiehler, A. (2004)

Prozesse optimieren mit Mobile Solutions, Berlecon Research, Berlin.

Wiecker, M. (2002)

Endgeräte für mobile Anwendungen, in: Gora, W./Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.), (2002):
Handbuch Mobile-Commerce, technische Grundlagen, Marktchancen und Einsatz-
möglichkeiten, Springer, S. 405-418.

Wiedmann, K. P./Buckler, F./Buxel, H. (2000)

Mobile Commerce - Chancenpotentiale einer neuen Stufe des E-Commerce, Schriften-
reihe Marketing Management, Universität Hannover.

Wirtz, B. W. (2001)

Electronic Business, 2.Auflage, Gabler, Wiesbaden.

Zangemeister, C. (1970)

Nutzwertanalyse in der Systemtechnik - Eine Methodik zur multidimensionalen Be-
wertung und Auswahl von Projektalternativen.

Zhang, J. J./Yuan, Y./Archer, N. (2003)

Driving Forces for M-commerce Success, Michael G. DeGroote School of Business,
Hamilton, Ontario, Canada, 2003.

Zobel, J. (2001)

Mobile Business: Zusätzlicher Vertriebskanal oder eigenständiges Geschäft?, in: Nico-
lai A. T./Petersmann, T. (Hrsg.), (2001): Strategien im M-Commerce, Schäffer-
Poeschl Verlag, Stuttgart, S. 148-159.

Anhang

Unterlagen zur Übersicht und zum Verständnis

In diesem Kapitel werden Unterlagen und Übersichten, die zum Nachvollziehen einiger Sachverhalte nutzbringend und notwendig sind, zur Verfügung gestellt. An den entsprechenden Stellen werden in der Arbeit Hinweise auf die betreffenden Kapitel im Anhang gegeben.

A Fragebogen „Mobile Business in KMU“



Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen
Technische Universität Berlin - Fachgebiet Systemanalyse und EDV

Hinweise zur Umfrage

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer!

Vielen Dank, dass Sie sich an der Umfrage Mobile Business in KMU der Technischen Universität Berlin beteiligen. Die Umfrage wird durchgeführt vom Lehrstuhl Prof. Dr. Hermann Krallmann, Fachgebiet Systemanalyse und EDV.

Ziel

Umfrageziel ist es zu untersuchen, welche Einsatzpotentiale von Mobile Business Lösungen in Klein- und mittelständischen Unternehmen vorhanden sind. Dabei werden in dieser Umfrage die Abläufe und Prozesse in den Unternehmen näher betrachtet. Aus den Ergebnissen soll evaluiert werden, in wie weit Klein- und mittelständische Unternehmen von der Einführung mobiler Informations- und Kommunikationssysteme profitieren könnten. Neue Geschäftsmodelle und -prozesse sollen in diesem Zuge identifiziert werden.

Motivation der Teilnehmer

Unter allen Teilnehmern an der Befragung, die Ihre Kontaktdaten auf dem Formular am Ende des Fragebogens eintragen, wird ein Apple iPod Shuffle verlost! Weiterhin besteht die Möglichkeit nach Abschluss der Befragung die Ergebnisse im Internet (<http://www.nbc.sysedv.tu-berlin.de/empirie>) kostenlos abzurufen (Hierbei handelt es sich um eine grafische Auswertung!).

Aufbau des Fragebogens

Der Fragebogen ist in fünf Abschnitte gegliedert:

- Organisation und Organisationsstruktur (8 Fragen)
- Geschäftsprozesse (7 Fragen)
- Marktumfeld (4 Fragen)
- Soziale Faktoren (2 Fragen)
- Zusatzfragen (2 Fragen)

Hinweise zur Beantwortung der Fragen

- Einfache Auswahl
- Mehrfachnennungen möglich

Die zu verwendenden Bewertungskriterien werden in den einzelnen Fragen vorgegeben.

Hinweise zur Anonymität

Ihre Antworten werden absolut vertraulich behandelt. Die Ergebnisse dieser Umfrage werden ausschließlich in anonymisierter und statistisch ausgewerteter Form veröffentlicht.



Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen
Technische Universität Berlin - Fachgebiet Systemanalyse und EDV

Organisation und Organisationsstruktur

1) Welcher Branche lässt sich Ihr Unternehmen zuordnen?

<input type="checkbox"/> Banken und Finanzdienstleistungen	<input type="checkbox"/> Großhandel
<input type="checkbox"/> Bau	<input type="checkbox"/> Handwerk
<input type="checkbox"/> Bildung	<input type="checkbox"/> Medien
<input type="checkbox"/> Dienstleistungen	<input type="checkbox"/> Prozessfertigung
<input type="checkbox"/> Einzelhandel	<input type="checkbox"/> Telekommunikation
<input type="checkbox"/> Forst-, Landwirtschaft, Fischerei	<input type="checkbox"/> Transport
<input type="checkbox"/> Gemeinnützige Einrichtung	<input type="checkbox"/> Versandhandel
<input type="checkbox"/> Gesundheitswesen	<input type="checkbox"/> Versicherungen
<input type="checkbox"/> Gewerbliche Fertigung / verarbeitendes Gewerbe	<input type="checkbox"/> Sonstige:

2) Wie viele Mitarbeiter beschäftigt Ihr Unternehmen?

<input type="checkbox"/> Mich und mithelfende Familienangehörige	<input type="checkbox"/> 50 bis 99
<input type="checkbox"/> bis 9	<input type="checkbox"/> 100 bis 249
<input type="checkbox"/> 10 bis 49	<input type="checkbox"/> Mehr als 250

3) Welcher Altersgruppe gehören Sie an?

<input type="checkbox"/> 16 – 21 Jahre	<input type="checkbox"/> 40 – 49 Jahre
<input type="checkbox"/> 22 – 29 Jahre	<input type="checkbox"/> 50 – 59 Jahre
<input type="checkbox"/> 30 – 39 Jahre	<input type="checkbox"/> 60 Jahre und älter

4) Wie hoch war der Jahresumsatz Ihres Unternehmens im Jahr 2004?

<input type="checkbox"/> Unter 2 Mio. Euro	<input type="checkbox"/> 10 bis unter 50 Mio. Euro
<input type="checkbox"/> 2 bis unter 10 Mio. Euro	<input type="checkbox"/> über 50 Mio. Euro

5) Welche Position bekleiden Sie im Unternehmen?

Falls Ihre Position nicht aufgeführt ist, wählen Sie bitte eine vergleichbare Position!

<input type="checkbox"/> Vorstand / Geschäftsführer / Inhaber	<input type="checkbox"/> Gewerbliche(r) Angestellte(r)
<input type="checkbox"/> Abteilungs- bzw. Bereichsleiter	<input type="checkbox"/> Mithelfende(r) Familienangehörige(r)
<input type="checkbox"/> Meister	<input type="checkbox"/> Auszubildende(r)
<input type="checkbox"/> Kaufmännische(r) Angestellte(r)	<input type="checkbox"/> Sonstiges:

6) Welche Funktionsbereiche in Ihrem Unternehmen werden intern oder extern geführt?

	Interne Ab- teilung	Externe Ab- teilung	Intern und Extern	Nicht vor- handen
Warenlogistik und Beschaffung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertrieb und Marketing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kundenservice und Servicetechniker im Außendienst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unternehmensleitung / Management	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Personalabteilung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschung & Entwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT-Abteilung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7) In welchen Unternehmensbereichen arbeiten Ihre Mitarbeiter mit mehr als 1/5 ihrer Arbeitszeit im Außendienst?

	0-25%	26-50%	Mehr als 50%	k. A.
Warenlogistik und Beschaffung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertrieb und Marketing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kundenservice und Servicetechniker im Außendienst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unternehmensleitung / Management	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Personalabteilung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschung & Entwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT-Abteilung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8) In welchen Unternehmensbereichen arbeiten Ihre Mitarbeiter mit mehr als 1/5 ihrer Arbeitszeit an unterschiedlichen Orten innerhalb des Unternehmens?

	0-25%	26-50%	Mehr als 50%	k. A.
Warenlogistik und Beschaffung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vertrieb und Marketing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kundenservice und Servicetechniker im Außendienst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unternehmensleitung / Management	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Personalabteilung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschung & Entwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT-Abteilung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Geschäftsprozesse

9) Wie werden bei Ihnen neue Geschäftsbeziehungen aufgebaut?

<input type="checkbox"/> Im Unternehmen	<input type="checkbox"/> Über Telefon
<input type="checkbox"/> Über Internet	<input type="checkbox"/> Über Fax
<input type="checkbox"/> Vor Ort beim Kunden	<input type="checkbox"/> Per Post
<input type="checkbox"/> Sonstige:	<input type="checkbox"/> An neutralen Orten (z. B. Messen)

10) Wo pflegen Sie die im Folgenden genannten Kontakte zu Ihren Geschäftspartnern?

Bitte teilen Sie 100% zwischen den Kategorien je Zeile auf.

	Im Unternehmen					An neutralen Orten (z.B. Messen)					Beim Geschäftspartner					k. A.
	20%	40%	60%	80%	100%	20%	40%	60%	80%	100%	20%	40%	60%	80%	100%	
Kundenbesuch durch Vertriebsmitarbeiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Lieferantenbesuch durch Einkäufer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Marketingaktionen (Direkt Marketing)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Dokumentation der Lieferantenvorgänge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Dokumentation der Kundenvorgänge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Sonstiges:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

11) Wie pflegen Sie die in Frage 10 genannten Kontakte zu Ihren Geschäftspartnern?

Bitte teilen Sie 100% zwischen den Kategorien je Zeile auf.

	Ohne elektronische Unterstützung					Mit elektronischer Unterstützung (z.B. PC)					Mit mobilen Geräten (z.B. Laptop, PDA)					k. A.
	20%	40%	60%	80%	100%	20%	40%	60%	80%	100%	20%	40%	60%	80%	100%	
Kundenbesuch durch Vertriebsmitarbeiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lieferantenbesuch durch Einkäufer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marketingaktionen (Direkt Marketing)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokumentation der Lieferantenvorgänge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokumentation der Kundenvorgänge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12) Fragen zur Angebots- und Auftragsbearbeitung!

	Ja	Nein	k. A.
Stehen alle relevanten Informationen stets im gewünschten Umfang und aktualisiert zur Verfügung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Können Angebote vor Ort vollständig erstellt und/oder verändert werden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kann die Bonität eines Kunden sofort geprüft werden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Können sich die Kunden bei Bedarf über Arbeitsfortschritte jederzeit informieren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erfolgt eine elektronische Terminüberwachung und / oder -kontrolle im Unternehmen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planen Sie dem Kunden diese Informationen zur Verfügung zu stellen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13) In welchen Unternehmensbereichen besteht ein Informations- bzw. Datenaustausch mit den Geschäftspartnern?

	Anfragen und Angebote	Bestell-daten	Kunden-daten	Projekt-daten	Liefer-daten	Termin-pläne	Kein Daten-austausch
Einkauf	<input type="checkbox"/>						
Produktion	<input type="checkbox"/>						
Forschung & Entwicklung	<input type="checkbox"/>						
Vertrieb und Marketing	<input type="checkbox"/>						
Service	<input type="checkbox"/>						

14) An welchen Orten besteht für Sie Gelegenheit zum Arbeiten, wenn Ihnen alle benötigten Informationen ständig zur Verfügung stehen würden?

	Keine Gelegen-heit	<10min	10 bis 30min	30min bis 1h	>1h	k. A.
Auto	<input type="checkbox"/>					
Bahn	<input type="checkbox"/>					
Flugzeug	<input type="checkbox"/>					
Hotel	<input type="checkbox"/>					
Messen und Veranstaltungen	<input type="checkbox"/>					
Sonstige:	<input type="checkbox"/>					



Mobile Business in kleinen und mittelständischen Unternehmen
Technische Universität Berlin - Fachgebiet Systemanalyse und EDV

15) Wie oft werden Prozesse oder Arbeitsabläufe durch folgende Faktoren unterbrochen?

	nie	selten	oft	sehr oft	k. A.
Information					
Warten auf Daten und Informationen	<input type="radio"/>				
Widersprüchliche Informationen	<input type="radio"/>				
Informationen liegen mehrfach vor	<input type="radio"/>				
Medienbrüche					
Wiederholte Eingabe von Daten	<input type="radio"/>				
Übertragung von Daten aus einem Format in ein anderes	<input type="radio"/>				
Koordination					
Entfernungen	<input type="radio"/>				
Unternehmensübergreifende Kommunikation	<input type="radio"/>				
Große Projektgruppen	<input type="radio"/>				

Marktumfeld

16) Durch welche Faktoren ist heutzutage in Ihrer Branche am ehesten ein Wettbewerbsvorteil zu erreichen?

auf einer Skala von 1 = unwichtig bis 5 = sehr wichtig

	1	2	3	4	5	k. A.
Primärfaktoren						
Mobilität	<input type="radio"/>					
Zeitvorteil	<input type="radio"/>					
Kostenvorteil	<input type="radio"/>					
Qualität	<input type="radio"/>					
Sekundärfaktoren						
Kundenzufriedenheit	<input type="radio"/>					
Mitarbeiterzufriedenheit	<input type="radio"/>					
Informationsvorteile	<input type="radio"/>					
Firmenimage	<input type="radio"/>					
Zusätzliche Vertriebskanäle	<input type="radio"/>					
Servicequalität	<input type="radio"/>					
Bitte tragen Sie hier Ihre (möglichen) Faktoren ein!						
Sonstige:	<input type="radio"/>					
Sonstige:	<input type="radio"/>					

17) Worin sehen Sie Barrieren oder Schwierigkeiten für neue Technologien?

auf einer Skala von 1 = unwichtig bis 5 = sehr wichtig

	1	2	3	4	5	k. A.
Bedenken und Ansprüche						
Investitionsbereitschaft	<input type="radio"/>					
Sicherheit	<input type="radio"/>					
Bedienbarkeit	<input type="radio"/>					
Fachwissen des Personals	<input type="radio"/>					
Kosten und Aufwand						
Installationskosten	<input type="radio"/>					
Betriebskosten	<input type="radio"/>					
Schulungskosten	<input type="radio"/>					
Administrationsaufwand	<input type="radio"/>					
Integrationsaufwand	<input type="radio"/>					
Bitte tragen Sie hier Ihre (möglichen) Barrieren ein!						
Sonstige:	<input type="radio"/>					
Sonstige:	<input type="radio"/>					

18) Welche mobilen Endgeräte werden in Ihrem Unternehmen heute bzw. zukünftig eingesetzt?

	Heute	Zukünftig	k. A.
Notebook / Handheld-PC / Mini PC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organizer / PDA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobiltelefon / Smartphone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19) Würden neue Technologien am Markt eher akzeptiert werden, wenn sie lizenzfrei zur Verfügung stehen?

<input type="radio"/> Keine Angabe	<input type="radio"/> Positiver Einfluss
<input type="radio"/> Ändert nichts	



Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer!

Um sich für die Auslosung des Apple iPod Shuffle zu qualifizieren bzw. um die Ergebnisse der Umfrage zu erhalten, füllen Sie bitte dieses Formular aus.

Ich möchte die Ergebnisse der Umfrage erhalten: Ja Nein

<input type="radio"/> Frau <input type="radio"/> Herr	
Name:	
Straße:	
PLZ:	
Ort:	
Firma:	
e-Mail:	



Der Apple iPod Shuffle ist ein MP3 Player, der auch als USB Speichermedium benutzt werden kann. Verlost wird ein 512MB Modell.

PC und Mac

Hinweise zur Rücksendung

Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen per Fax (an +49 (0)30 31422357) oder Post zurück. Sie haben auch die Möglichkeit diesen Fragebogen im Internet unter <http://www.nbc.sysedv.tu-berlin.de/empirie> auszufüllen.

Postanschrift:

Sekr. FR 6-7
Dipl.-Kfm. Marian Scherz
Technische Universität Berlin
Fachgebiet Systemanalyse
Franklinstr. 28/29
10587 Berlin

B Template

Im Folgenden ist die vollständige Vorlage für das Prozesstemplate dargestellt, wie es in der Systemanalyse in der Phase der Istaufnahme als Instrument der Befragung einzusetzen ist. Während des Interviews ist dieses beim Befragten auszufüllen und nach den Vorgaben auszuwerten.

Im Anschluss wird eine in der Praxis anerkannte Methode vorgestellt die Filter des Templates sinnvoll nach den Vorgaben von Unternehmen zu Priorisieren und damit die untersuchten Prozesse auf dieser Basis nach ihrem Mobilpotenzial zu kategorisieren und zu identifizieren. Das Ergebnis ist eine Reihenfolge bzgl. Bedeutsamkeit und Mobilpotenzial der untersuchten Prozesse. So ist der Prozess als erstes neu zu Konzipieren der das größte Potenzial beinhaltet.

Kategorie	Kriterien		Prozess			Eva.	Eva.
Akteur	Klassifikation der Akteure	Mobilität des Akteurs	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> Nein				
		Klassifikation der Mobilität nach Mobilitätsmodalitäten	wandemd <input type="checkbox"/> besuchend <input type="checkbox"/> reisend <input type="checkbox"/>				
	Mobilitätskategorien	Aktionen des Akteurs nach Erhalt von Nachrichten (z.B. Signal- Arbeiter)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> Nein				
		Erhalt von Nachrichten während der Mobilität des Akteurs	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> Nein				
Prozessklassifizierung/-merkmal	Ortseinfluss	Ortsabhängige Tätigkeit; Teilprozesse an festen Standorten	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Teilweise				
	Umfeldebefluss	Einfluss von Umweltbedingungen auf den Prozessablauf	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> Nein				
	Variabilität	Anpassungshäufigkeit, Änderungen oder Stabilität des Prozesses					
	Ausführungshäufigkeit	Ausführungshäufigkeit des Prozesses					
	Strukturiertheit	Erkennbare Prozessstrukturen oder -abläufe	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein				
	Zeitkritische Prozesse	Zeitnahe Bearbeitung; Stillstandgefahr	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein				
		Einfluss auf Erledigung anderer Aufgaben	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein				
	Entscheidungsabhängige Prozesse	Abhängigkeit von wichtigen Entscheidungen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein				
		Entscheidungsbefugter					
		Entscheidungsbasis (z.B. Daten oder Informationen)					
	Transaktionsprozesse	Transaktionen innerhalb des Prozesses (eBusiness)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein				
		mehrere Prozessbeteiligte	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein				
	Arbeitsteilige Prozesse	Bereichsübergreifender Prozess	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein				
		Beteiligte Stellen bzw. Abteilungen					
Unternehmensübergreifende Prozesse	Unternehmensübergreifender Prozess	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					
	Wenn ja: vorhandene Schnittstellen nach aussen						
Verteilte Prozesse	Vorhandensein eines verteilten Prozesses (an unterschiedlichen bzw. mehrere Orten des Unternehmens)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					
	Möglichkeit der Ausführung eines Prozesses an mehreren bzw. unterschiedlichen Orten	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					

Technologische Anforderungen	Input - Daten	Vorhandensein von Input Daten	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
		Wenn ja: Informationsquelle bzw. Ursprungsprozess und Informationsart Informationen aus externen Quellen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
	Prozess - Daten	Wenn ja: nähere Beschreibung der externen Quellen Art des Empfangens der Informationen bzw. Daten			
		Erhebung und Generierung von Informationen im Prozess Wenn ja: nähere Beschreibung der Informationen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
		Ort und Art der Speicherung von Daten			
		Auftreten von Redundanzen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
	Output - Daten	Synchronisation von Daten mit der Zentrale Wenn ja: Beschreibung der Häufigkeit	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
		Bereitstellung von Informationen für andere Prozesse Wenn ja: Beschreibung der Informationen und des beteiligten Prozesses Art der Weiterleitung dieser Informationen bzw. Daten	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
	Informationsbedarf/ Datenaustausch	Datenaustausch zwischen Personen (Wenn ja: Beschreibung des Beteiligten)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
		Datenaustausch von Person zu System (Wenn ja: Beschreibung der Personen und des beteiligten Systems)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
Datenmenge	Größe und Menge der <u>gesendeten</u> Daten				
	Größe und Menge der <u>empfangenen</u> Daten				
Datenaufkommen	Regelmäßigkeit des Datenempfangs bzw. -versendens				
Technologische Anforderungen	Verfügbarkeit	Ermöglichung des Datenaustausches zu jeder Zeit Echtzeitanbindung an betriebliche Anwendungen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
	Dringlichkeit der Informationen	Einstufung der Dringlichkeit der Prozessinformationen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
	Authentizität	Einstufung der Wichtigkeit der Erkennung der Identität des Benutzers	trifft zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> trifft nicht zu <input type="checkbox"/>		
	Vertraulichkeit	Einstufung der Vertraulichkeit der Daten	trifft zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> trifft nicht zu <input type="checkbox"/>		
	Integrität	Beschreibung des Befugten zur Änderung der Daten			
	Zurechenbarkeit	Notwendigkeit der Zurechenbarkeit der Interaktion	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
	Sicherheit der Daten	Einstufung der Wichtigkeit der Sicherheit der Daten	trifft zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> trifft nicht zu <input type="checkbox"/>		
Datenintegrität	Notwendigkeit der Korrektheit der Daten	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			
Informationssystem	Informationssysteme	Abhängigkeit des Prozesses von IuK Systemen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
		Wenn ja: Beschreibung der eingesetzten Informationssysteme (z.B.: Datenbank etc.) Kompatibilität der Informationssysteme	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
Endgeräte	Medien / Stationäre Endgeräte	Medien des Prozesses (z.B. Drucker, Fax, Telefon, Karteikarten)			
	Medienbrüche	Vorhandene Medienbrüche			
	mobile Endgeräte	Einsatz mobiler Endgeräte im Prozess Wenn ja: Beschreibung der Aufgaben, in denen mobile Endgeräte verwendet werden Relevanz der Größe der Endgeräte für die Arbeit	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
Summe der Bewertung					

Priorisieren der Filter nach Kepner- Tregoe⁴⁷⁰

Die Kepner-Tregoe, auch KT-Analyse genannt, ist eine Methode zur Problemdefinition. Sie findet dort Anwendung, wo ein Produkt bzw. eine Aufgabenstellung verschiedene Anforderungen erfüllen muss und eine Priorisierung der Kriterien bzw. Filter gewünscht ist. In der KT-Analyse wird für die Filter eine Matrix aufgestellt, und jeder Filter mit allen anderen Filtern der Reihe nach verglichen.

Ist der Filter in der Zeile m wichtiger als in der entsprechenden Spalte k, so wird eine 1 in die Matrix eingetragen, andernfalls eine 0. Die Hauptdiagonale der Matrix wird mit Einsen aufgefüllt. Für die Summe aller Matrixelemente s gilt immer.

$$s = n \left(\frac{n - 1}{2} + 1 \right)$$

In der beschriebenen Variante gibt es nicht die Möglichkeit, dass zwei Kriterien gleich wichtig sind. Letztlich werden zeilenweise die Punkte addiert und durch s dividiert. Das Ergebnis ergibt die prozentuale Wichtigkeit des entsprechenden Kriteriums.

Beispiel einer Matrix unter Berücksichtigung der Filter im Template:

Filter	1. Akteur	2. Prozessklassifizierung /Merkmal	3. Daten-spezifikation	4. Technologische Anforderungen	5. Endgeräte / Informations-systeme	Punkte	Prozentsatz	Rang
1. Akteur	1	1	0	0	0	2	13,33%	4
2. Prozessklassifizierung / Merkmal	0	1	0	0	0	1	6,67%	5
3. Datenspezifikation	1	1	1	1	1	5	33,33%	1
4. Technologische Anforderungen	1	1	0	1	1	4	26,67%	2
5. Endgeräte / Informationssysteme	1	1	0	0	1	3	20,00%	3
						15	100,00%	

Abbildung 80 - Priorisieren der Filter⁴⁷¹

⁴⁷⁰ Vgl. Kepner, Charles H. (1984), S. 85 ff.

⁴⁷¹ Eigene Darstellung

Dabei wird die Priorisierung immer nach dem Untersuchungszweck vorgenommen. Da die Untersuchung immer in einem anderen Unternehmen bzw. in einer anderen Branche stattfindet ist das Ziel der Untersuchung immer ein anderes.

- Entweder ist eine Optimierung der Geschäftsprozesse erwünscht mit dem Nebeneffekt, dass Mobilpotenziale vorhanden sind (siehe Abbildung 80),
- oder die Geschäftsprozesse sollen mit Mobiltechnologien durch den Nebeneffekt einer Optimierung usw. unterstützt werden

Beispiel einer Matrix unter Berücksichtigung der Filter im Template

Aus Abbildung 80 ergibt sich eine Reihenfolge der Wichtigkeit der Filter. Die Prozesse müssen entsprechend der Priorisierung der Filter durchlaufen werden. Sobald ein Prozess die Hälfte der zu erreichenden Punkte erzielt hat, wird er im nächsten Filter weiter betrachtet. Damit soll erreicht werden, dass nicht alle Prozesse optimiert werden müssen, sondern nur die, in denen Mobilpotenzial identifiziert wurde. Eine abgeschwächte Methode ist das Zählen der zutreffenden Punkte multipliziert mit der Wichtigkeit im Template. Der Prozess, welcher den höchsten Wert hat, sollte zuerst weiter analysiert werden.

Kategorie	Kriterien	Prozess	Eva.	Eva.
Akteur	Klassifikation der Akteure	Mobilität des Akteurs <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	1	1
		Klassifikation der Mobilität nach Mobilitätsmodalitäten wandelnd <input type="checkbox"/> besuchend <input type="checkbox"/> reisend <input type="checkbox"/>	0	1
	Mobilitätskategorien	Aktionen des Akteurs nach Erhalt von Nachrichten (z.B. Signal- Arbeiter) <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	1	1
		Erhalt von Nachrichten während der Mobilität des Akteurs <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	1	1
Rang 4 Multiplikator 2			6	8
(Die anderen Filter sind aus Platzgründen weggelassen – hier soll nur das Prinzip sichtbar werden!)				
Informationssystem	Informationssysteme	Abhängigkeit des Prozesses von IuK Systemen Wenn ja: Beschreibung der eingesetzten Informationssysteme (z.B.: Datenbank etc.) Kompatibilität der Informationssysteme <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	1	1
		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	1	1
Endgeräte	Medien / Stationäre Endgeräte	Medien des Prozesses (z.B. Drucker, Fax, Telefon, Karteikarten)	1	1
	Medienbrüche	Vorhandene Medienbrüche	0	1
	Mobile Endgeräte	Einsatz mobiler Endgeräte im Prozess <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
Wenn ja: Beschreibung der Aufgaben, in denen mobile Endgeräte verwendet werden Relevanz der Größe der Endgeräte für die Arbeit <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		0	1	
Rang 3 Multiplikator 3			9	15
Summe der Bewertung			99	134

Abbildung 81 - Beispiel Priorisierung

Allgemeine Vorgehensweise bei der Analyse

- Projektbegründung
 - Ziel festlegen
 - System abgrenzen
 - usw.
- Priorisieren der Filter (KT Methode) vom IMP-Triangle
- Erstellen der Ist-Modelle mit eEPKs
- Abarbeiten der Fragen im Template
- Identifizieren von mobilen Geschäftsprozessen mit dem Bewertungsverfahren
- Schwachstellenanalyse
- usw.

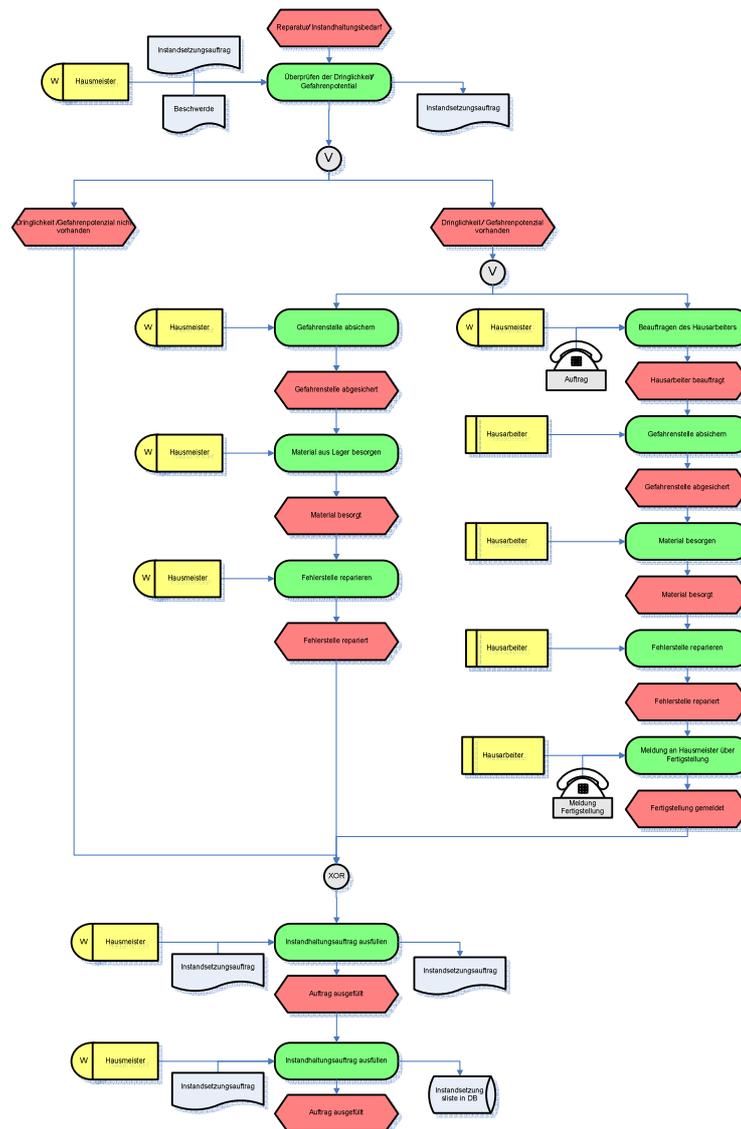
C Case Studies - Prozessmodelle/Templates

C.1 Öffentlicher Betrieb

Im Folgenden sind die Prozessmodelle Reparatur/Instandhaltung und Beschwerde dargestellt.

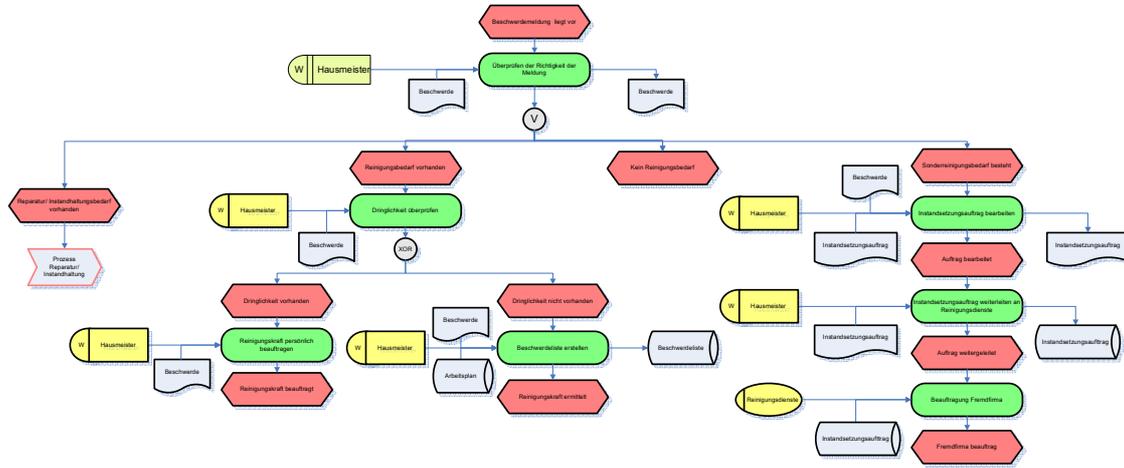
C.1.1 Prozess - Reparatur/Instandhaltung

Prozess: Reparatur/ Instandhaltung



C.1.2 Prozess - Beschwerde

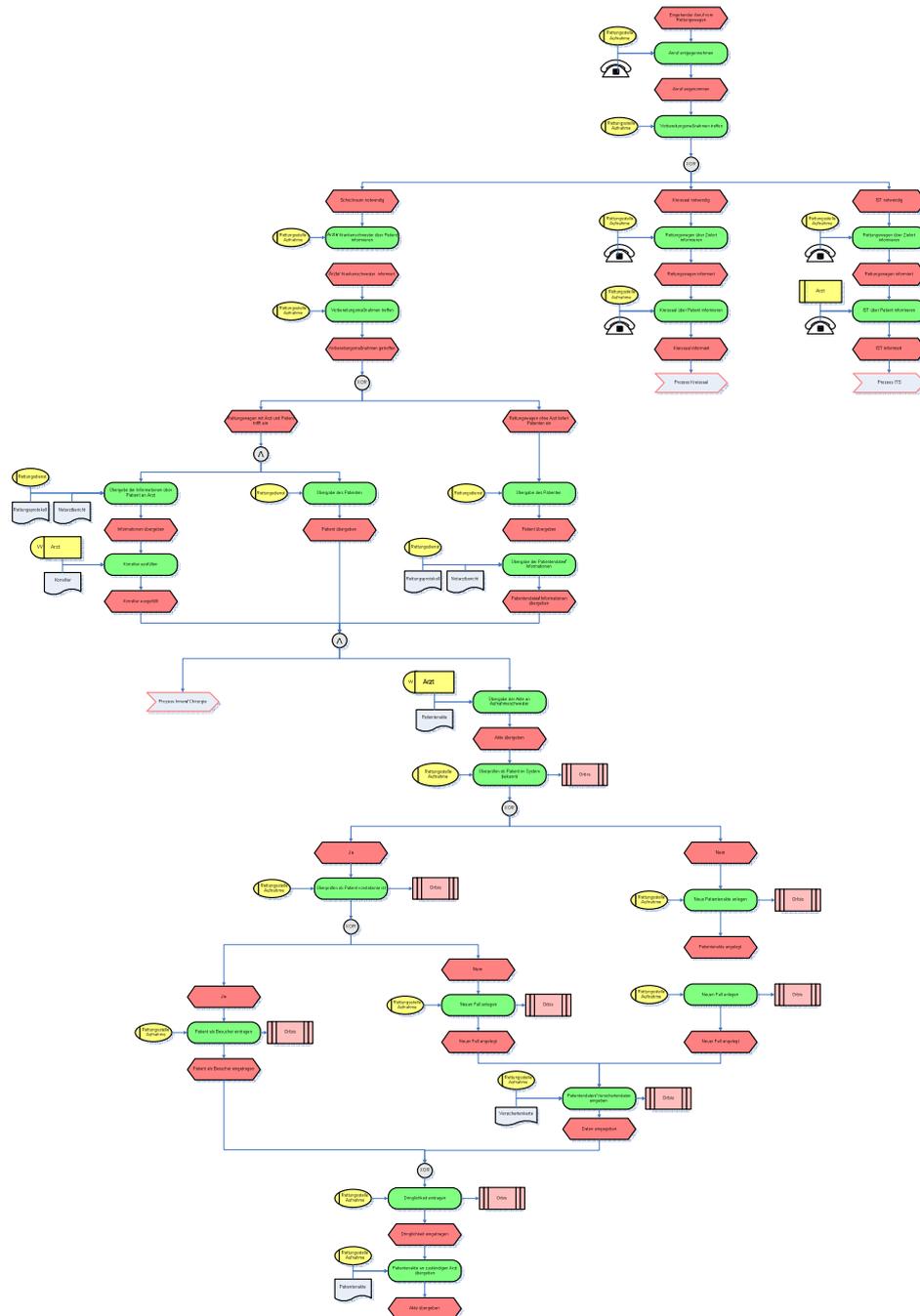
Prozess: Beschwerde



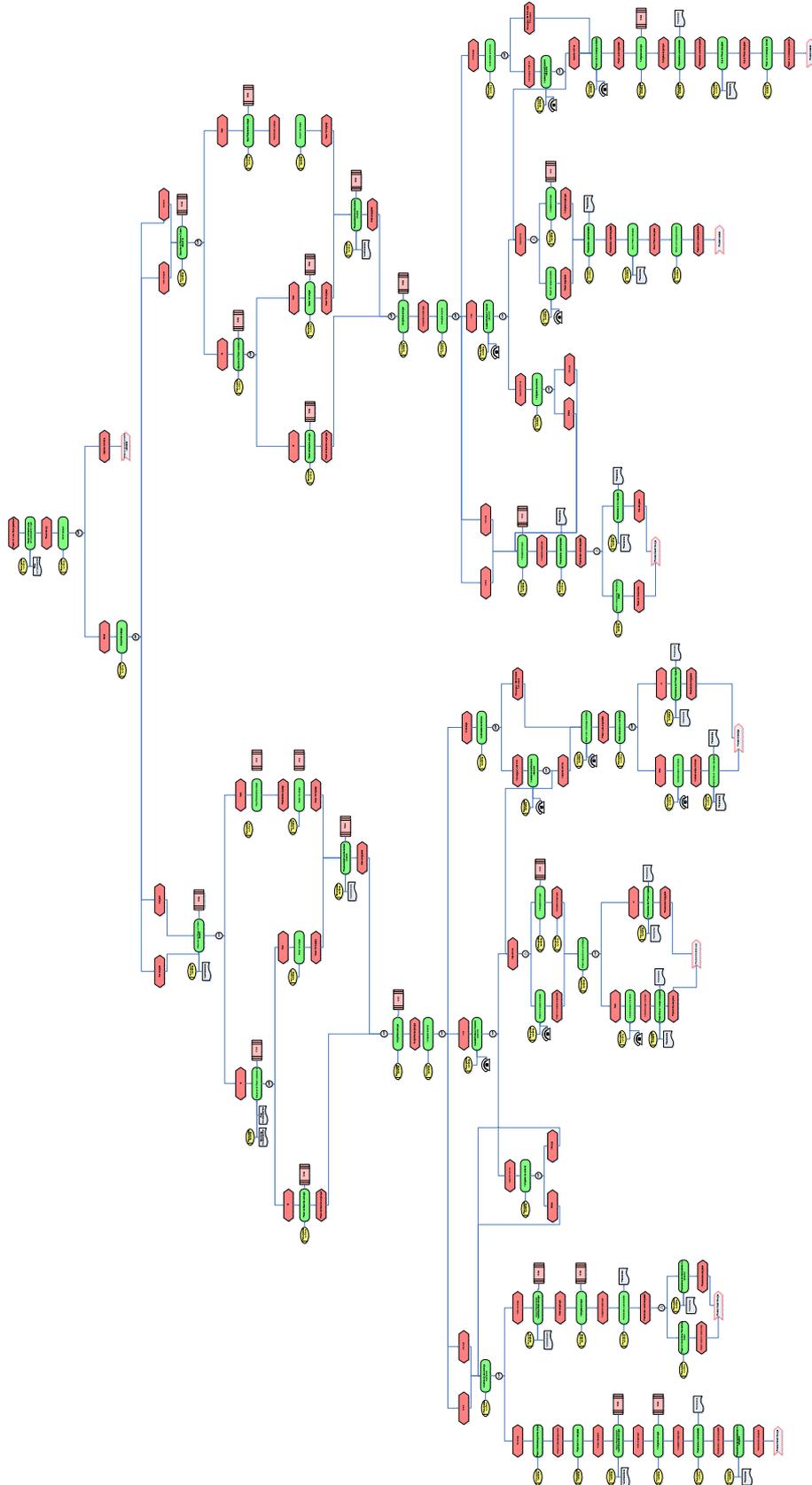
C.2 Krankenhaus

Im nachfolgenden ist das Prozessmodell Aufnahme abgebildet. In der ersten Abbildung wird der Fall Patient ist gehfähig dargestellt. Die zweite Abbildung in diesem Abschnitt zeigt den Fall Patient ist nicht gehfähig.

C.2.1 Prozess - Patient ist gehfähig

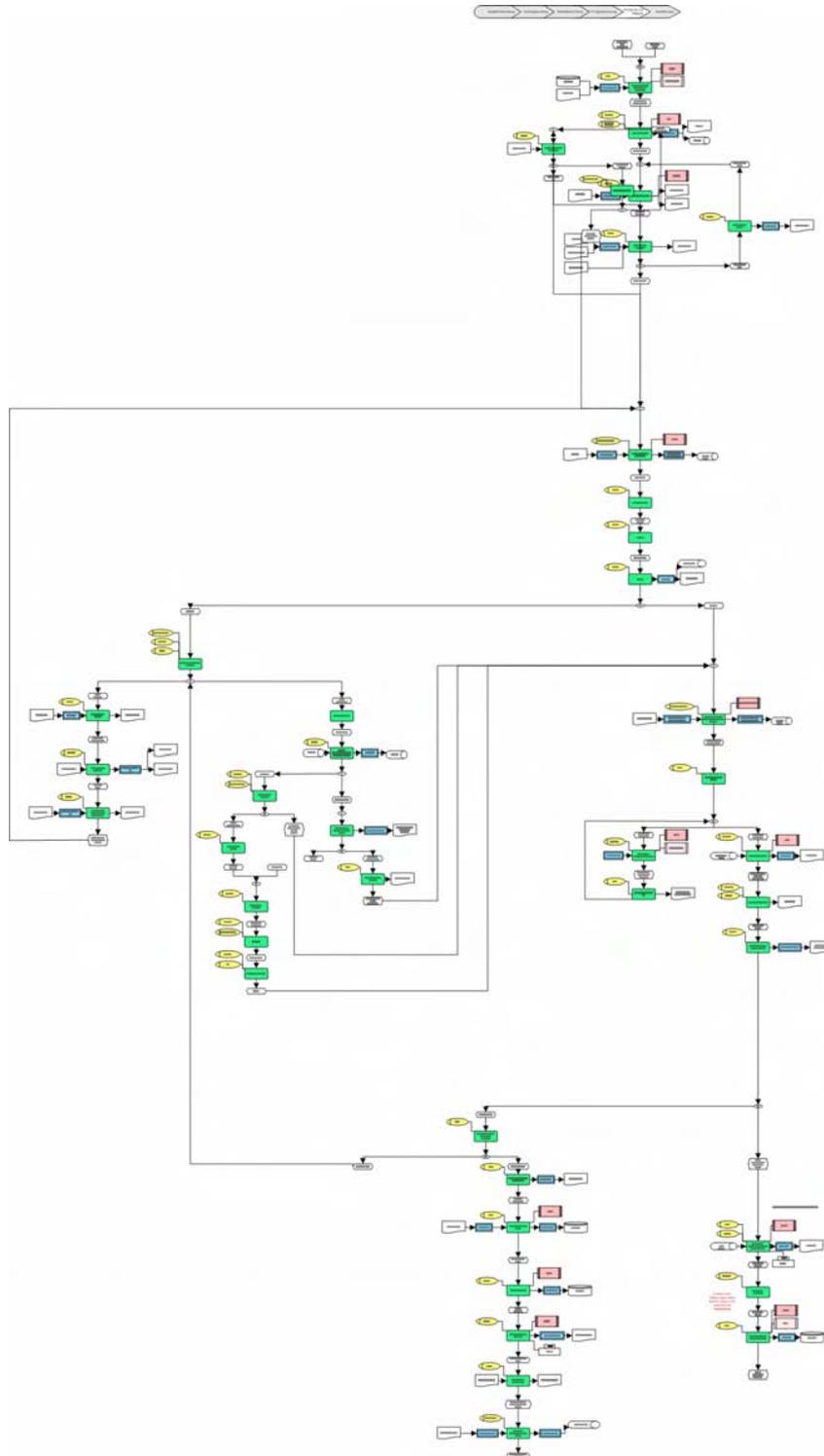


C.2.2 Prozess - Patient nicht gehfähig



C.3 Produktionsbetrieb

C.3.1 Prozess – Fertigung und Wäsche



D MSC - XML - Projektdatei

Die folgende Abbildung zeigt ein Quelltextbeispiel von einem normalen Projekt das vom Mobile Solution Composer zur Laufzeit in eine Enterprise Applikation umgesetzt wird!

Quelltext einer normalen Projektdatei - Kurzform

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <project id="450">
- <metadata>
  - <project id="450">
    <name>diary einfach</name>
    <author>Marian Scherz</author>
    <description>Testanwendung - MSC</description>
    <start>1</start>
  </project>
</metadata>
- <view>
  - <project id="450">
    + <pages>
    + <pageHierarchy>
    <style />
  </project>
</view>
- <logic>
  - <project id="450">
    <ejbs />
    + <functions>
    + <sources>
    + <destinations>
    + <logic>
  </project>
</logic>
</project>
```

Der obige Ausschnitt zeigt die Hauptbestandteile der Anwendung. In der Projektdatenbank sind jeder Anwendung mindestens drei XML-Dateien zugeordnet. Der erste Teil beinhaltet die Metadaten und die Startseite des Projektes. Der zweite Teil beinhaltet das Aussehen und die Navigation. Das Aussehen der Anwendung wird in Form von CSS hinterlegt. Beide Teile werden vom PC erstellt. Der dritte Teil stellt die Logik der Anwendung bereit. Dort werden die Prozesse abgebildet, welche mit der Anwendung zur Verfügung gestellt werden. Die einzelnen Elemente beinhalten die Ausgangspunkte von Aktionen (sources), die Endpunkte bzw. Ergebnisse (destinations), dazwischen die Funktionen (functions) wie Vergleichsoperatoren, die Softwaremodule (ejbs) und die verbindende modellierte Logik. Der dritte Teil der Anwendung wird vom LRC erstellt.

Eine spezielle Form der Anwendung stellen die Superprojekte dar. Hier ist es möglich schon vorhandene Projekte auszuwählen und diese per Mausklick zu einem Projekt zusammenzuführen. Es ist danach jederzeit möglich Teilprojekte zu entfernen bzw. hinzuzufügen. Dies offeriert die Möglichkeit schnell auf Basis von vorhandenen Modulen komplexe Anwendun-

gen zu erzeugen. Die Verknüpfungen zwischen den Teilprojekten werden im LRC erzeugt. So genannte „Cross Relations“⁴⁷² verbinden die Teilprojekte dann logisch.

Quelltext einer Superprojektdatei in Kurzform

```
- <superproject id="451">
- <metadata>
  - <superproject id="451">
    <name>LV - Test</name>
    <author>Superprojekt - Test</author>
    <description/>
    <startProject>452</startProject>
  </superproject>
</metadata>
- <view>
  - <superproject id="451">
    - <superproject>
      - <subproject id="452">
        <loadetSource>>false</loadetSource>
        <startProject>>true</startProject>
        <name>LV_Login-Starten</name>
        <id>452</id>
        <author>Ziad</author>
      </subproject>
      + <subproject id="453"></subproject>
      + <subproject id="454"></subproject>
    </superproject>
    <style/>
  </superproject>
</view>
- <logic>
  - <project id="451">
    + <relations></relations>
    <ejbs/>
  </project>
</logic>
- <subprojects>
  + <subproject id="452"></subproject>
  + <subproject id="453"></subproject>
  + <subproject id="454"></subproject>
</subprojects>
</superproject>
```

Der erste Teil der Superprojektdatei besteht wieder aus den Metainformationen der Anwendung. Den wichtigsten Abschnitt stellt der Eintrag des Startprojektes dar. Die View beinhaltet die Metainformationen der enthaltenen Teilprojekte. Die ersten beiden Abschnitte werden im PC erzeugt. Der Logikteil der XML-Datei beinhaltet die Verknüpfungen der Teilprojekte, welche im LRC modelliert werden. Ansonsten laufen die Teilprojekte in der gleichen Form ab als ob es eigenständige Anwendungen wären. Die Superprojekte sind in der gleichen Art und Weise in der Datenbank wie normale Projekte gespeichert (Metainformationen, View, Logik).

⁴⁷² Vgl. Abbildung 84 - Modellieren von Superprojekten

Erstellen eines Superprojektes mit dem PC

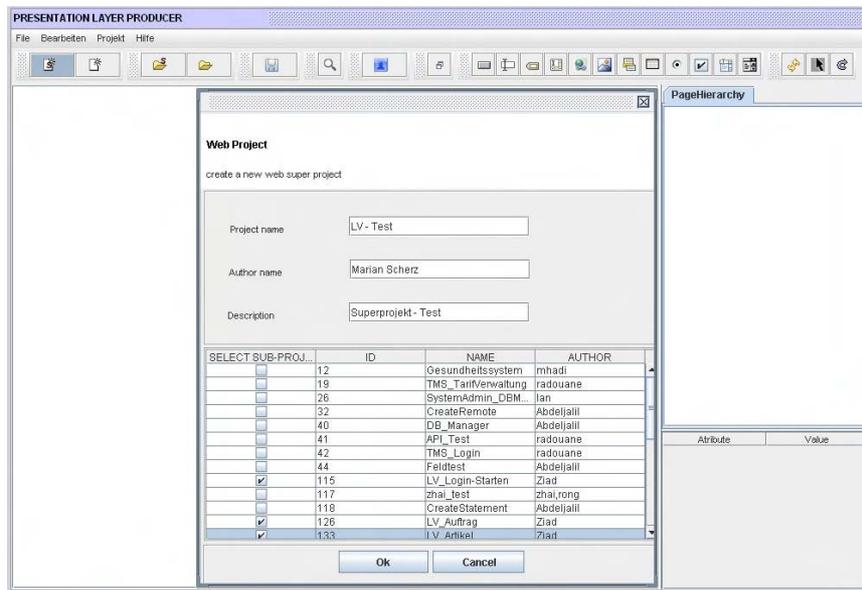


Abbildung 82 - Erstellen eines Superprojektes

Die Ansicht in der obigen Grafik zeigt den Dialog zur Erstellung eines Superprojektes. Die im Framework verfügbaren Projekte werden zur Auswahl angeboten. Bei erfolgter Auswahl und dem Drücken der OK-Taste wird ein neues Projekt in der Datenbank gespeichert. Von den ausgewählten Projekten wird eine Kopie erstellt und diese dem angelegten Superprojekt zugeordnet. Die folgende Grafik zeigt ein geöffnetes Superprojekt im Presentation Composer. Die Subprojekte lassen sich jetzt genauso bearbeiten wie normale Projekte.

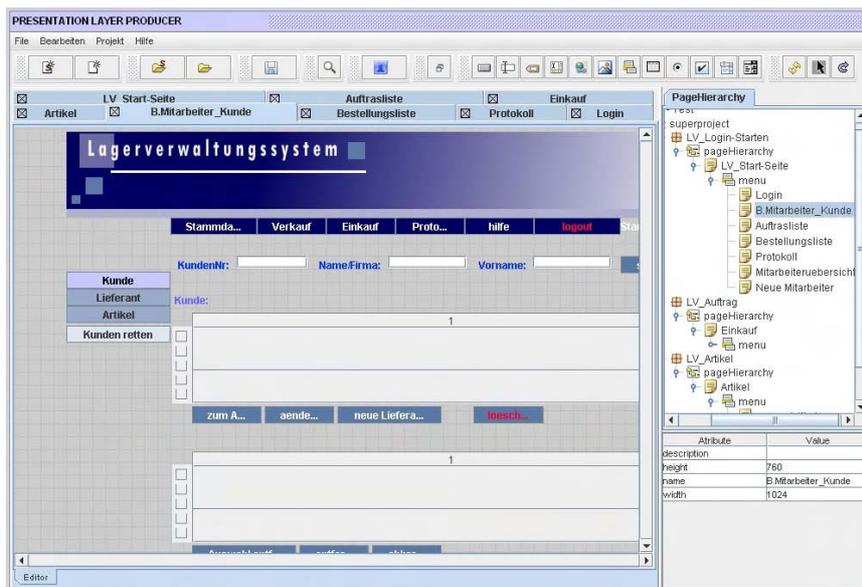


Abbildung 83 - Superprojekt im PC

Der nächste Schritt bei der Gestaltung der Anwendung ist der Realisierung der Verknüpfungen zwischen den Subprojekten, den so genannten „Cross Relations“. Dazu muss das Superprojekt im LRC geöffnet werden. Die zu verbindenden Teilprojektobjekte werden dann in die sources bzw. destinations modelliert. Nach dem Speichern steht die Anwendung sofort zur Verfügung.

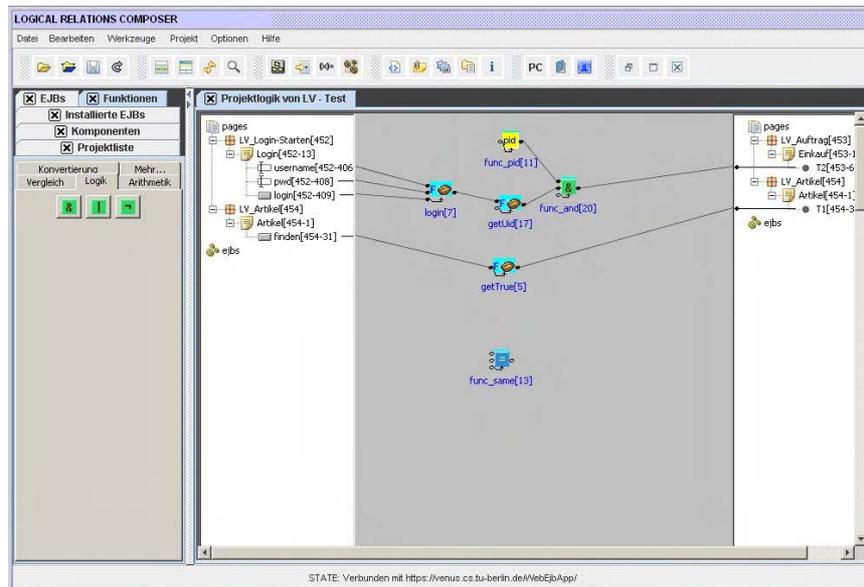


Abbildung 84 - Modellieren von Superprojekten



