

Jannasch, Jens

Working Paper

Erfolgsfaktoren mobiler, integrierter Geschäftsprozesse

Discussion Paper, No. 227

Provided in Cooperation with:

European University Viadrina Frankfurt (Oder), Department of Business Administration and Economics

Suggested Citation: Jannasch, Jens (2005) : Erfolgsfaktoren mobiler, integrierter Geschäftsprozesse, Discussion Paper, No. 227, European University Viadrina, Department of Business Administration and Economics, Frankfurt (Oder)

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/23800>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



Erfolgsfaktoren mobiler, integrierter Geschäftsprozesse

Jens Jannasch

European University Viadrina Frankfurt (Oder)
Department of Business Administration and Economics
Discussion Paper No. 227
2005
ISSN 1860 0921

Inhaltsübersicht

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | EINFÜHRUNG | 1 |
| 1.1 | MOTIVATION | 1 |
| 1.2 | DEFINITION DES UNTERSUCHUNGSOBJEKTES..... | 2 |
| 1.3 | EINORDNUNG DES THEMAS..... | 10 |
| 1.4 | ÜBERSICHT ÜBER VORHANDENE LITERATUR | 11 |
| 1.5 | AUFBAU DER ARBEIT | 12 |
| 2 | ALLGEMEINE ERFOLGSFAKTOREN VON GESCHÄFTSPROZESSEN | 12 |
| 2.1 | DIE PROZESSSTRATEGIE | 12 |
| 2.2 | KOSTEN, QUALITÄT UND ZEIT | 13 |
| 2.3 | EFFEKTIVITÄT, EFFIZIENZ, KONTROLLIERBARKEIT, STEUERBARKEIT UND ADAPTIVITÄT | 15 |
| 2.4 | ZWISCHENFAZIT..... | 17 |
| 3 | ERFOLGSFAKTORENANALYSE FÜR MOBILE, INTEGRIERTE GESCHÄFTSPROZESSE .. | 18 |
| 3.1 | METHODIK DER ABLEITUNG DER ERFOLGSFAKTOREN..... | 18 |
| 3.2 | CHARAKTERISIERUNG DER MOBILEN, INTEGRIERTEN ENDGERÄTE | 20 |
| 3.3 | TECHNOLOGIEWERTBEITRÄGE | 40 |
| 3.4 | RESTRIKTIONEN DER MOBILEN TECHNIK | 46 |
| 3.5 | WERTSCHÖPFUNGSPOTENTIALE DER MiGEP (WARUM?)..... | 47 |
| 3.6 | DER ERFOLGREICHE EINSATZ MOBILER ENDGERÄTE IN GP (WIE?)..... | 61 |
| 4 | SCHLUSSBETRACHTUNG | 87 |
| 5 | ANHANG: AUSGEWÄHLTE AKTUELL ANGEBOTENE ENDGERÄTE | 89 |
| 6 | LITERATUR | 90 |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | EINFÜHRUNG | 1 |
| 1.1 | MOTIVATION | 1 |
| 1.2 | DEFINITION DES UNTERSUCHUNGSOBJEKTES | 2 |
| 1.2.1 | „Prozess“ und „Geschäftsprozess“ | 2 |
| 1.2.2 | „Integrierte Geschäftsprozesse“ | 6 |
| 1.2.3 | „Mobile, integrierte Geschäftsprozesse“ | 7 |
| 1.2.4 | „Erfolgsfaktoren von mobilen, integrierten Geschäftsprozessen“ | 9 |
| 1.3 | EINORDNUNG DES THEMAS | 10 |
| 1.4 | ÜBERSICHT ÜBER VORHANDENE LITERATUR | 11 |
| 1.5 | AUFBAU DER ARBEIT | 12 |
| 2 | ALLGEMEINE ERFOLGSFAKTOREN VON GESCHÄFTSPROZESSEN | 12 |
| 2.1 | DIE PROZESSSTRATEGIE | 12 |
| 2.2 | KOSTEN, QUALITÄT UND ZEIT | 13 |
| 2.3 | EFFEKTIVITÄT, EFFIZIENZ, KONTROLLIERBARKEIT, STEUERBARKEIT UND ADAPTIVITÄT | 15 |
| 2.4 | ZWISCHENFAZIT | 17 |
| 3 | ERFOLGSFAKTORENANALYSE FÜR MOBILE, INTEGRIERTE GESCHÄFTSPROZESSE | 18 |
| 3.1 | METHODIK DER ABLEITUNG DER ERFOLGSFAKTOREN | 18 |
| 3.2 | CHARAKTERISIERUNG DER MOBILEN, INTEGRIERTEN ENDGERÄTE | 20 |
| 3.2.1 | Die Mobilität des Endgerätes i.e.S. | 21 |
| 3.2.2 | Die Mobilität in der Kommunikation zwischen Endgerät und IS | 22 |
| 3.2.2.1 | Arten der Endgeräteanbindung an das Informationssystem | 22 |
| 3.2.2.2 | Die Wahl der Kommunikationstechnik und deren Einfluss auf die Mobilität der Endgeräte | 24 |
| 3.2.3 | Typologisierung der mobilen Endgeräte | 27 |
| 3.2.4 | Eigenschaften der verschiedenen Endgerätetypen | 29 |
| 3.2.4.1 | Verwandte Kommunikationstechnik | 31 |
| 3.2.4.2 | Transportierbarkeit | 32 |
| 3.2.4.3 | Ortsunabhängige Anwendbarkeit | 33 |
| 3.2.4.4 | Rechen- & Speicherleistung | 34 |
| 3.2.4.5 | Eingabemöglichkeiten | 34 |
| 3.2.4.6 | Darstellungsmöglichkeiten | 35 |
| 3.2.4.7 | Verbreitung | 36 |
| 3.2.4.8 | Preis | 37 |
| 3.2.4.9 | Möglichkeiten der Integration in das IS | 37 |
| 3.2.4.10 | Universalität | 38 |
| 3.2.5 | Zwischenfazit | 39 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.3 | TECHNOLOGIEWERTBEITRÄGE | 40 |
| 3.3.1 | Technologiewertbeiträge der mobilen Assistenten | 41 |
| 3.3.2 | Technologiewertbeiträge der mobilen PCs | 44 |
| 3.3.3 | Zwischenfazit Technologiewertbeiträge | 45 |
| 3.4 | RESTRIKTIONEN DER MOBILEN TECHNIK | 46 |
| 3.5 | WERTSCHÖPFUNGSPOTENTIALE DER MiGeP (WARUM?) | 47 |
| 3.5.1 | Wertschöpfungspotentiale integrierter Informationssysteme im Allgemeinen | 48 |
| 3.5.2 | Wertschöpfungspotentiale MiGeP im Speziellen | 49 |
| 3.5.2.1 | Verbesserter Zugang zum IS | 49 |
| 3.5.2.2 | Identifizierbarkeit und Authentifizierbarkeit | 52 |
| 3.5.2.3 | Lokalisierbarkeit | 54 |
| 3.5.2.4 | Interaktion - orts- und zeitunabhängiger Datenaustausch | 57 |
| 3.5.2.5 | Automatische Dateneingabe | 58 |
| 3.5.2.6 | Erfahrung mit Technik, Geringe Anschaffungskosten | 58 |
| 3.5.2.7 | Einfache Integrierbarkeit | 59 |
| 3.5.2.8 | Sonstige | 60 |
| 3.5.3 | Zwischenfazit | 60 |
| 3.6 | DER ERFOLGREICHE EINSATZ MOBILER ENDGERÄTE IN GP (WIE?) | 61 |
| 3.6.1 | Die Mobiltechnologie – ein Umweltfaktor unter starken Wandel | 61 |
| 3.6.2 | Anwendungsbereiche mobiler integrierter Geschäftsprozesse | 65 |
| 3.6.3 | Der Innovationsprozess | 67 |
| 3.6.4 | Vom Innovationsanstoß zur Ideengewinnung | 69 |
| 3.6.5 | Ideengewinnung | 70 |
| 3.6.6 | Ideenbewertung | 73 |
| 3.6.6.1 | Bewertungsbereich: Grobes Abschätzen des Wertbeitrages | 73 |
| 3.6.6.2 | Bewertungsbereich: Nutzen des MiGeP | 74 |
| 3.6.6.3 | Bewertungsbereich Kosten des MiGeP | 78 |
| 3.6.6.4 | Bewertungsbereich: Sicherheit | 83 |
| 3.6.6.5 | Zwischenfazit | 85 |
| 3.6.7 | Ideenrealisierung | 85 |
| 4 | SCHLUSSBETRACHTUNG | 87 |
| 5 | ANHANG: AUSGEWÄHLTE AKTUELL ANGEBOTENE ENDGERÄTE | 89 |
| 6 | LITERATUR | 90 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-----------|--|
| 2G | Mobilfunknetze der zweiten Generation. Z.B. GSM |
| 2,5G | Mobilfunknetze der 2,5. Generation. Z.B. GPRS, EDGE |
| 3G | Mobilfunknetze der dritten Generation. Z.B. UMTS |
| b2b | Business to Business; intra- und interbetriebliche Leistungsaustauschbeziehungen |
| b2c | Business to Consumer; Leistungsaustauschbeziehungen zwischen Unternehmen und Endkunden |
| bzw. | beziehungsweise |
| eBusiness | electronic Business |
| EDGE | Enhanced Data Rates for Global / GSM Evolution |
| EF | Erfolgsfaktoren |
| gesch. | geschäftlich |
| GP | Geschäftsprozess |
| GPRS | General Packet Radio Service |
| GSM | Global System for Mobile Communication |
| i.e.S. | im engeren Sinne |
| i.w.S. | im weiteren Sinne |
| IrDA | Bezeichnung für eine Infrarotschnittstelle nach dem Protokoll der Infrared Data Association® |
| IS | Informationssystem, betriebliches Informationssystem, Informationsverarbeitungssystem |
| LAN | Lokal Area Network |
| mBusiness | mobile Business |
| MiGeP | Mobiler, integrierter Geschäftsprozess |
| PAN | Personal Area Network |
| PC | Personal Computer |
| priv. | privat |
| QoS | Quality of Service |
| UMTS | Universal Mobile Telephone System |
| usw. | und so weiter |
| WAN | Wide Area Network |
| WLAN | Wireless local area network |
| WPAN | Wireless personal area network |
| z.B. | zum Beispiel |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Definitionen "Prozess" und "Geschäftsprozess" | 3 |
| Abbildung 2: Definition Geschäftsprozess | 4 |
| Abbildung 3: Struktur des Geschäftsprozesses | 5 |
| Abbildung 4: Ausprägungen der integrierten Informationsverarbeitung | 7 |
| Abbildung 5: Definition: Mobile, integrierte Geschäftsprozesse..... | 9 |
| Abbildung 6: Erfolgsfaktorenpyramide | 17 |
| Abbildung 7: Schematische Darstellung der Erfolgsfaktorenanalyse..... | 20 |
| Abbildung 8: Die Mobilität des Endgerätes i.e.S..... | 21 |
| Abbildung 9: Beeinflussung der Mobilität durch die Integration des Endgerätes | 22 |
| Abbildung 10: Auswahl der Anbindungsart | 23 |
| Abbildung 11: Kommunikationsmöglichkeiten in Abh. der Zugangstechnologie in unterschiedlichen Gebieten | 25 |
| Abbildung 12: Typische Mobile Endgeräte: Mobiltelefon, PDA, Tablet PC, Subnotebook, Notebook..... | 27 |
| Abbildung 13: Klassische Typologie von mobilen Endgeräten (Daten: Stand 2003/2004) | 28 |
| Abbildung 14: Vergleichsmöglichkeiten der mobilen Endgerätetypen mit ihren Alternativtechnologien | 30 |
| Abbildung 15: Funktionalitäten der verschiedenen Zugangstechnologien im Vergleich | 40 |
| Abbildung 16: Technologiewertbeiträge der mobilen Assistenten | 42 |
| Abbildung 17 Technologiewertbeiträge der mobilen PCs | 45 |
| Abbildung 18: Zusammenfassung Technologiewertbeiträge..... | 46 |
| Abbildung 19: Restriktionen der mobilen Endgeräte..... | 46 |
| Abbildung 20: Verschiedene Bearbeitungsebenen von GP - Fall 1: ortsgebundener Zugang zum IS...49 | |
| Abbildung 21: Verschiedene Bearbeitungsebenen von GP - Fall 2: mobiler Zugang zum IS..... | 50 |
| Abbildung 22: Mobile Company | 65 |
| Abbildung 23: Zusammenhang der Hauptphasen des Innovationsprozesses..... | 67 |
| Abbildung 24: Innovationsprozess..... | 68 |
| Abbildung 25: Regelzyklus der MiGeP | 86 |
| Abbildung 26: Zusammenstellung der Erkenntnisse | 88 |
| Abbildung 27: Ausgewählte Beispielgeräte..... | 89 |

1 Einführung

Die Einführung zu dieser Arbeit teilt sich in fünf Abschnitte. Der erste beschreibt die Motivation, der zweite definiert ihr Untersuchungsobjekt. Anschließend wird die Arbeit in die vorhandenen Themenkreise eingeordnet und ein Überblick über die zur Verfügung stehende Literatur gegeben, bevor diese Einführung mit der Beschreibung des Aufbaus der Arbeit endet.

1.1 Motivation

Hersteller von, für den Einsatz mobiler Endgeräte benötigter Infrastruktur und Beratungsunternehmen, die in diesem Bereich tätig sind, werben mit Kosteneinsparungen von bis zu 75%, mit enormen Verkürzungen der Prozessdurchlaufzeiten und mit neuen Diensten, die etabliert werden können, zu signifikanten Steigerungen des Kundennutzen führen und damit helfen, Wettbewerbsvorteile zu erschließen¹.

Aus diesem Grund wird es für Unternehmen interessant, den Einsatz mobiler Endgeräte zu prüfen. Dabei ist zum Teil mit erheblichen Infrastrukturaufwendungen, organisatorischen Umgestaltungen und wirtschaftlichen Risiken zu rechnen. Um die Zielkongruenz der in diesem Zusammenhang zu treffenden Entscheidungen sicher zu stellen, muss auch das Controlling reagieren und sich auf diese Anforderungen einstellen. Es sind Methoden zu entwickeln, die im Sinne eines Projektcontrollings die Einführung der mobilen Technik unterstützen und im Sinne eines permanenten Controllings die Realisierung der damit verbundenen Wertschöpfungspotentiale sicherstellen. Dafür sind - falls vorhanden - Auswirkungen auf das Risiko des Unternehmens zu analysieren und darzustellen.

Dieser Beitrag stellt einen ersten Schritt zur Entwicklung eines darauf ausgerichteten Controllings dar, indem das Phänomen „Einsatz mobiler Technologie zur Optimierung von Geschäftsprozessen“ näher untersucht wird. Dafür werden die Wertschöpfungspotentiale des Einsatzes der mobilen Technologie herausgearbeitet. Darauf aufbauend können Erfolgsfaktoren für die Identifikation der Anwendungsbereiche der mobilen Technologie (die zu mobilisierenden Geschäftsprozesse) abgeleitet werden. Weitere Faktoren, die den erfolgreichen Einsatz der mobilen Endgeräte in Geschäftsprozessen beeinflussen, werden daran anschließend zusammengetragen und diskutiert.

¹ Vgl. Monitor (2003); Meyer (2003).

1.2 Definition des Untersuchungsobjektes

Diese Arbeit untersucht den Erfolg mobiler integrierter Geschäftsprozesse. Dabei sollen die spezifisch für die „mobilen, integrierten Geschäftsprozesse“ gültigen Erfolgsfaktoren identifiziert werden. Unter dem Erfolg eines Geschäftsprozesses ist deren Beitrag zur Zielerreichung des Unternehmens zu verstehen. Erfolgsfaktoren sind Eigenschaften, deren positive Ausprägung zur Schaffung und Sicherung des Unternehmenserfolges beiträgt². „Mobile, integrierte Geschäftsprozesse“ wurden in der Literatur bislang nicht definiert. Im Folgenden soll dies nachgeholt werden. Dazu werden sukzessive die Begriffe „Prozess“, „Geschäftsprozess“, „integrierter Geschäftsprozess“ und „mobiler, integrierter Geschäftsprozess“ definiert. Darauf aufbauend wird das Untersuchungsobjekt, die Erfolgsfaktoren mobiler, integrierter Geschäftsprozesse beschrieben.

1.2.1 „Prozess“ und „Geschäftsprozess“

Der Ausdruck Prozess wird über die verschiedenen Wissenschaftsgebiete³ und auch innerhalb der Wirtschaftswissenschaften unterschiedlich verwendet. Nach DIN 66201 bezeichnet „Prozess“ eine „Umformung und/oder Transport von Materie, Energie und/oder Information.“⁴ Diese den Prozessbegriff über die Disziplinen vereinigende Definition, kann jedoch nicht als Grundlage dieser Arbeit verwendet werden, da sie zu unkonkret ist. In der Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik werden die Begriffe „Prozess“ und „Geschäftsprozess“ meist nicht streng voneinander abgegrenzt⁵ und zum Teil synonym verwendet. In dieser Arbeit soll jedoch der Begriff „Geschäftsprozess“ verwendet werden, um eine stärkere Abgrenzung zu dem in anderen Wissenschaften vorherrschenden Prozessverständnis⁶ zu erreichen. Anhand der Definitionen in Abbildung 1 lassen sich für die Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik folgende Charakteristika von „Prozessen“ bzw. „Geschäftsprozessen“ und damit eine erste Definition herausarbeiten:

Ein Geschäftsprozess:

- ist eine Folge von zeitlich, räumlich und logisch abhängigen Aktivitäten,
- die einen Anfangszustand in ein oder mehreren Endzustände überführen,
- und dabei materiellen oder immateriellen Input zu Output transformieren,
- welcher einen Wertschöpfungsbeitrag leistet.

² Vgl. Heinrich (2002), S. 381.

³ Vgl. Derszteler (2000), S. 39.

⁴ Vgl. Schwickert/Fischer (1996), S. 3.

⁵ Vgl. Heilmann (1996), S. 89ff.

⁶ Beispielsweise verstehen die Rechtswissenschaftler unter einem Prozess ein gerichtliches Verfahren.

Abbildung 1: Definitionen "Prozess" und "Geschäftsprozess"

| | |
|---------------------------------|---|
| Siegle ⁷ | „ Geschäftsprozesse sind betriebliche <i>Abläufe</i> , die zur Leistungserstellung und -vermarktung eines <i>Produktes oder einer Dienstleistung</i> vollzogen werden müssen.“ |
| o.V. ⁸ | „Ein Geschäftsprozess ist ein dem <i>Unternehmenszweck</i> dienender <i>Arbeitsablauf</i> .“ |
| o.V. ⁹ | „Ein Geschäftsprozess ist eine <i>Reihe von aufeinanderfolgender Tätigkeiten</i> , um ein <i>Produkt oder eine Dienstleistung</i> zu planen, zu produzieren und zu vertreiben.“ |
| o.V. ¹⁰ | „Ein Geschäftsprozess ist eine <i>Zusammenfassung von fachlich zusammenhängenden Aktivitäten</i> , die notwendig sind, um einen Geschäftsfall zu bearbeiten. Die einzelnen Aktivitäten können <i>organisatorisch verteilt</i> sein, stehen aber gewöhnlich in <i>zeitlichen und logischen Abhängigkeiten</i> zueinander.“ |
| Kalenborn ¹¹ | „Ein Prozeß ist eine inhaltlich abgeschlossene, <i>räumlich und zeitlich angeordnete Menge von Aktivitäten</i> , die in einem logischen Zusammenhang zueinander stehen. Ein Geschäftsprozeß ist eine <i>Abfolge von Einzeltätigkeiten, zur Schaffung von Produkten oder Dienstleistungen</i> , die in einem direkten Beziehungszusammenhang miteinander stehen. Ein Geschäftsprozess <i>transformiert einen Input in einen Output</i> , der eine Leistung darstellt. Jede durch einen Geschäftsprozeß erstellte <i>Leistung muß einen Kunden haben</i> , der mindestens die entstandenen Kosten zu zahlen bereit ist. Während sich die allgemeine Definition von Prozeßen nur auf geschlossene Erfüllungsgänge jeder Art bezieht, sind Geschäftsprozesse ökonomisch motiviert.“ |
| Morris/Brandon ¹² | Ein Prozeß wird in seiner umfassenden Bedeutung definiert als eine <i>schrittweise erfolgende Aktivität</i> , die zu einem <i>spezifischen Ergebnis – oder einem Komplex von spezifischen Ergebnissen</i> führt |
| Mühle ¹³ | Prozesse stellen die Menge aller <i>logisch verbundenen Aufgaben und Funktionen</i> zur Erreichung eines <i>bestimmten Ergebnisses</i> für <i>interne und externe Kunden</i> dar |
| Striening ¹⁴ | Ein Prozeß findet seinen sichtbaren Ausdruck in <i>Handlungen, Tätigkeiten, Verrichtungen zur Schaffung von Produkten und Dienstleistungen</i> (Geld-, Güter- und Informationsströme) |
| Weth ¹⁵ | Unter einem Prozeß wird die sukzessive sowie teilweise parallele <i>Abfolge von definierten und idealerweise repetitiven und messbaren Aktivitäten</i> verstanden, die durch eine oder mehrere Eingaben (<i>Input</i>) spezifiziert werden und die durch das konzeptionelle Zusammenwirken von <i>Mitarbeitern, Betriebsmitteln, Materialien, Energie und Informationen</i> einen bestimmbareren Wertschöpfungsbeitrag (<i>Output</i>) leisten. |
| Hohberger ¹⁶ | Ein Prozeß <ul style="list-style-type: none"> - beginnt mit dem <i>Input</i>, dem Anstoß durch einen, im weitesten Sinne, Kunden, - besteht aus einer <i>Reihe von Tätigkeiten</i>, die <i>räumlich und zeitlich getrennt</i> sein können und - endet mit der <i>Befriedigung der Kundenbedürfnisse</i>. |
| Krahe ¹⁷ | Ein Prozeß ist eine <i>Folge von Aktivitäten</i> , bei der jede Aktivität aus einem messbaren <i>Input</i> durch Transformation an einem Objekt einen messbaren <i>Output</i> erzeugt. Die Prozesse und Aktivitäten stehen dabei in einem <i>Kunden- / Lieferantenverhältnis</i> zueinander. |
| Heilmann ¹⁸ | Ein Prozeß oder auch Geschäftsprozeß <ul style="list-style-type: none"> - setzt sich aus einer <i>Kette von Aktivitäten</i> zusammen, die in einer <i>logischen und zeitlichen Abfolge</i> durchzuführen sind, - generiert aus unterschiedlichen <i>Inputs</i> einen <i>Output</i> (Prozeßergebnis, Prozeßleistung), welcher für den <i>Prozeßkunden (Leistungsabnehmer)</i> ein <i>Ergebnis von Wert</i> darstellt - bezieht sich auf <i>bestimmte Kostenobjekte</i>. |
| Schweitzer/Küpper ¹⁹ | Ein Prozeß ist dadurch gekennzeichnet, dass er eine <i>Folge von Aktivitäten</i> (Vorgängen, Tätigkeiten, Arbeitsgängen) umfasst, die sich auf ein bestimmtes Arbeitsobjekt beziehen und bei erneutem Arbeitsvollzug an einem neuen Arbeitsobjekt identisch wiederholt werden |
| Horváth ²⁰ | Geschäftsprozeß : Unmittelbar mit der <i>Gesamtaufgabe der Unternehmung</i> und deren strategischen Zielen verknüpfte <i>Aktivitäten</i> , die eine Marktleistung erzeugen. |

Quelle: Eigene Darstellung.

Besteht ein Geschäftsprozess aus mehr als einer Aktivität, so lässt sich dieser in Teilprozesse zerlegen. Die in Abbildung 1 vorgestellten Definitionen machen keine Aussage über den

⁷ Vgl. Siegle (1994), S. 166.

⁸ Vgl. Projektmanagement (o.D.).

⁹ Vgl. Net-Lexikon (o.D.a).

¹⁰ Vgl. Galileocomputing (o.D.a).

¹¹ Vgl. Kalenborn (2000), S. 51.

¹² Vgl. Morris, D.; Brandon, J. (1994): Revolution im Unternehmen, S. 66.

¹³ Vgl. Mühle, J. (1995), S. 17.

¹⁴ Vgl. Striening, H.D: (1994), S. 159.

¹⁵ Vgl. Weth, M. (1997): Reorganisation zur Prozeßorientierung, S. 24ff.

¹⁶ Vgl. Hohberger (2000), S. 23.

¹⁷ Vgl. Krahe (1998), S. 17.

¹⁸ Vgl. Heilmann (1996): S. 89ff.

¹⁹ Vgl. Schweitzer/Küpper (1995), S. 327.

²⁰ Vgl. Horváth (2002), S. 863.

Umfang²¹ oder die Anzahl der enthaltenden Teilprozesse. Es gibt damit keine Mindestgröße von Geschäftsprozessen. Sie sind auch nicht auf ein Unternehmen beschränkt, sondern reichen von den Lieferanten über das Unternehmen bis hin zum Kunden²². Muhle, Heilmann²³ und andere fordern in ihren Definitionen, dass der Prozess einen Kundennutzen erzeugen soll. Wird „Kunde“ im Sinne von internen und externen Leistungsempfängern interpretiert, so ergibt sich durch diese Forderung keine weitere Einschränkung der Intension. Eine engere Interpretation von „Kunde“ als Endverbraucher ist insofern nicht zweckmäßig, da dann das gesamte betriebliche Geschehen nicht in mehrere kleine und damit fassbare Geschäftsprozesse zerlegbar wäre.

Schweitzer/Küpper und Weth²⁴ charakterisieren Prozess als repetitiv. Diese Forderung bezieht sich auf die kostenrechnerische Behandlung (Prozesskostenrechnung) oder die Abbildbarkeit dieser Prozesse in Informationssystemen. Um die Definition unabhängig von den derzeitigen verwendeten Verfahren der Kostenrechnung und der Informationsverarbeitung zu machen, soll auch diese Eigenschaft nicht als Charakteristikum von Geschäftsprozessen im Sinne dieser Arbeit gesehen werden.

Abbildung 2: Definition Geschäftsprozess

Ein Geschäftsprozess (GP) ist ...
eine inhaltlich abgeschlossene Menge von Aktivitäten²⁵, deren Ablauf zeitlich, logisch und räumlich aufeinander abgestimmt ist (Business rules)²⁶, um bei Eintreten eines definierten Startereignis (Trigger)²⁷ eine Kombination von bestimmten materiellen oder immateriellen Einsatzgütern (Input) in das materielle oder immaterielle Arbeitsergebnis (Output) zu transformieren²⁸ und damit zur Zielerreichung des Unternehmens beizutragen.

Quelle: Eigene Darstellung.

Schwickert/Fischer²⁹ leiteten eine Definition von Geschäftsprozessen von den formalen Eigenschaften eines Prozesses aus der Sicht der Informatik ab, indem sie diese um spezifische Eigenschaften von Geschäftsprozessen erweiterten. Das Ergebnis dieser Arbeit soll dazu genutzt werden, die Definition von Geschäftsprozessen weiter zu konkretisieren.

²¹ Der Umfang ist die Anzahl der Teilprozesse innerhalb eines Prozesses. Vgl. Schwickert/Fischer (1996), S. 12.

²² Vgl. Porter, M.E. (1985), S. 36ff. Dieser betrachtet auch Geschäftsprozesse (Wertaktivitäten) über die Unternehmensgrenze hinaus.

²³ Vgl. Muhle (1995), S. 17; Heilmann (1996), S. 89ff.

²⁴ Vgl. Schweitzer/Küpper (1995), S. 327; Weth (1997), S. 24ff.

²⁵ Vgl. Definition GP in den Wirtschaftswissenschaften und der Wirtschaftsinformatik; siehe oben.

²⁶ Vgl. Schwickert/Fischer (1996), S. 5, 6, 8.

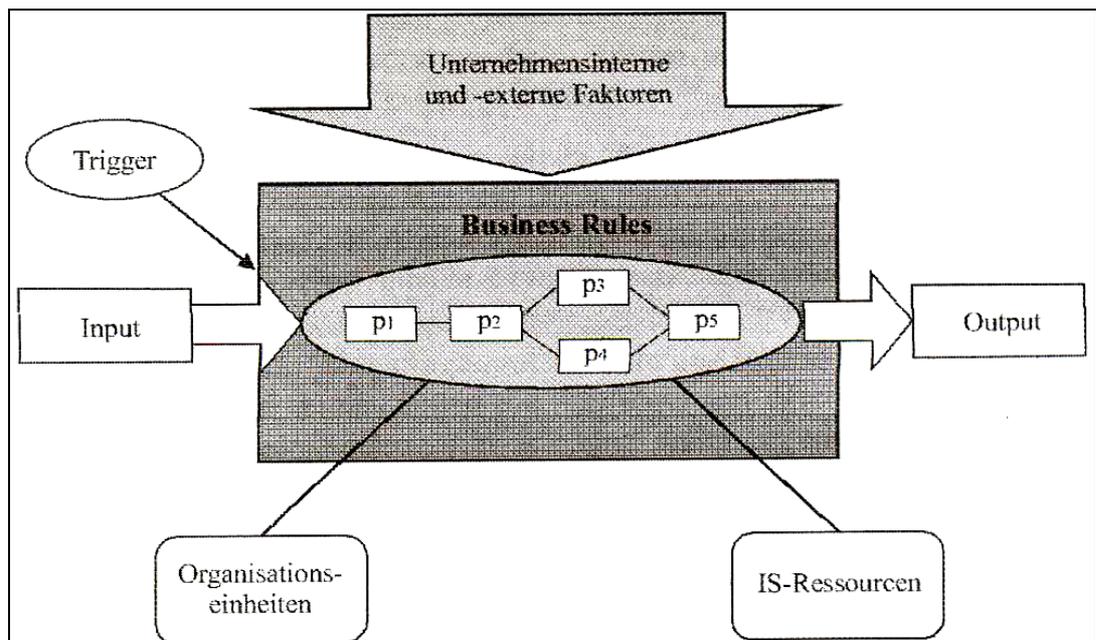
²⁷ Vgl. Schwickert/Fischer (1996), S. 9ff.

²⁸ Vgl. Schwickert/Fischer (1996), S. 8.

²⁹ Vgl. Schwickert/Fischer (1996).

Der einzelne Geschäftsprozess wird hier zusätzlich als inhaltlich abgeschlossen definiert. Dies bedeutet, dass er „als Einheit isoliert von vor-, neben- und/oder nachgeordneten Geschäftsprozessen beschrieben werden“³⁰ kann. Die Aktivitäten werden von deren Ausführungsorganen (Aufgabenträger oder Subjekte) ausgeführt, welche menschlicher, maschineller oder gemischter Natur sein können³¹. Die Business Rules werden durch verschiedene unternehmensinterne (z.B. Ablauforganisation, Aufbauorganisation, Unternehmenspolitik usw.) und -externe Faktoren (z.B. gesetzliche, ökonomische, technische, sozio-kulturelle und ökologische Umweltbeschränkungen) beschränkt³². Das prozessauslösende Ereignis (Trigger) kann durch das Zusammenwirken unternehmensinternen und -externer Zustände definiert werden³³. Dabei ist die Unterscheidung zwischen diesem Ereignis und dem Input des Prozesses nicht immer klar zu treffen³⁴. Der Input und der Output ergeben zusammen das vom Prozess zu bearbeitende Objekt, welches sowohl materieller als auch immaterieller Natur sein kann³⁵.

Abbildung 3: Struktur des Geschäftsprozesses



Quelle: Schwickert/Fischer (1996), S. 6.

³⁰ Vgl. Schwickert/Fischer (1996), S. 10.

³¹ Vgl. Schwickert/Fischer (1996), S. 7.

³² Vgl. Schwickert/Fischer (1996), S. 6 - 10; Dabei ist zu beachten, dass Schwickert im Unterschied zu dieser Arbeit, die Zielorientierung (Wertschöpfungsorientierung) mit unternehmensinternen Faktoren bezeichnet.

³³ Vgl. Schwickert/Fischer (1996), S. 9.

³⁴ Vgl. Schwickert/Fischer (1996), S. 10.

³⁵ Vgl. Schwickert/Fischer (1996), S. 8.

1.2.2 „Integrierte Geschäftsprozesse“

„Integration“ stammt vom lateinischen Wort „integer“ ab und steht für das Zusammenfügen von Teilsystemen zu einem Gesamtsystem³⁶. Integrierte Geschäftsprozesse im Sinne dieser Arbeit sind Geschäftsprozesse, die durch das integrierte Informationsverarbeitungssystem des Unternehmens unterstützt werden. Dabei ist unter einem Informationsverarbeitungssystem eine DV-technische Umsetzung zur Automatisierung, Unterstützung und Koordination von Geschäftsprozessen zu verstehen. Geschäftsprozesse lassen sich nach Objektbezug in materielle und informationelle Prozesse unterteilen. „Materielle oder auch physische Prozesse umfassen die Materialflüsse, die eine Be- und Verarbeitung sowie den Transport und die Lagerung von Realobjekten, wie beispielsweise Produkte oder Materialien zum Inhalt haben. Informationelle Prozesse beinhalten dagegen den Informationsfluß, d.h. die Generierung und Verarbeitung von Information.“³⁷ Integrierte Geschäftsprozesse sind aufgrund ihrer Verarbeitung durch das Informationssystem (IS) und der damit notwendigen Digitalisierbarkeit, den informationellen Geschäftsprozessen zuzurechnen. Sie dienen damit der Unterstützung von materiellen Geschäftsprozessen (support activities) oder der Erstellung von digitalen, mobilen Produkten, die einen Mehrwert für den Kunden bieten (primary activities³⁸). Sie lassen sich nach der Automatisierbarkeit unterteilen in³⁹:

- vollautomatisch durchführbare Geschäftsprozesse: diese sind im Allgemeinen gut strukturiert⁴⁰ und
- teilautomatisch durchführbare Geschäftsprozesse: dies sind Geschäftsprozesse, die die Interaktion mit dem Menschen benötigen. Das IS hat in diesem Fall nur unterstützende und koordinierende Funktion.

Neben diesen beiden soeben beschriebenen Klassen von Geschäftsprozessen gibt es noch die Geschäftsprozesse, die unabhängig von dem IS durchführbar sind. Diese sind jedoch nach Definition nicht integriert⁴¹ und sollen in dieser Arbeit nicht betrachtet werden.

³⁶ Vgl. Galileocomputing (o.D.).

³⁷ Vgl. Heilmann (1996), S. 94.

³⁸ Vgl. Porter (1985).

³⁹ Die Charakterisierung Automatisierbarkeit geht auf die von Mertens getroffene Beschreibung des Automatisierungsgrades von Informationsverarbeitungssystemen zurück. Vgl. Mertens (1997), S. 2, 5.

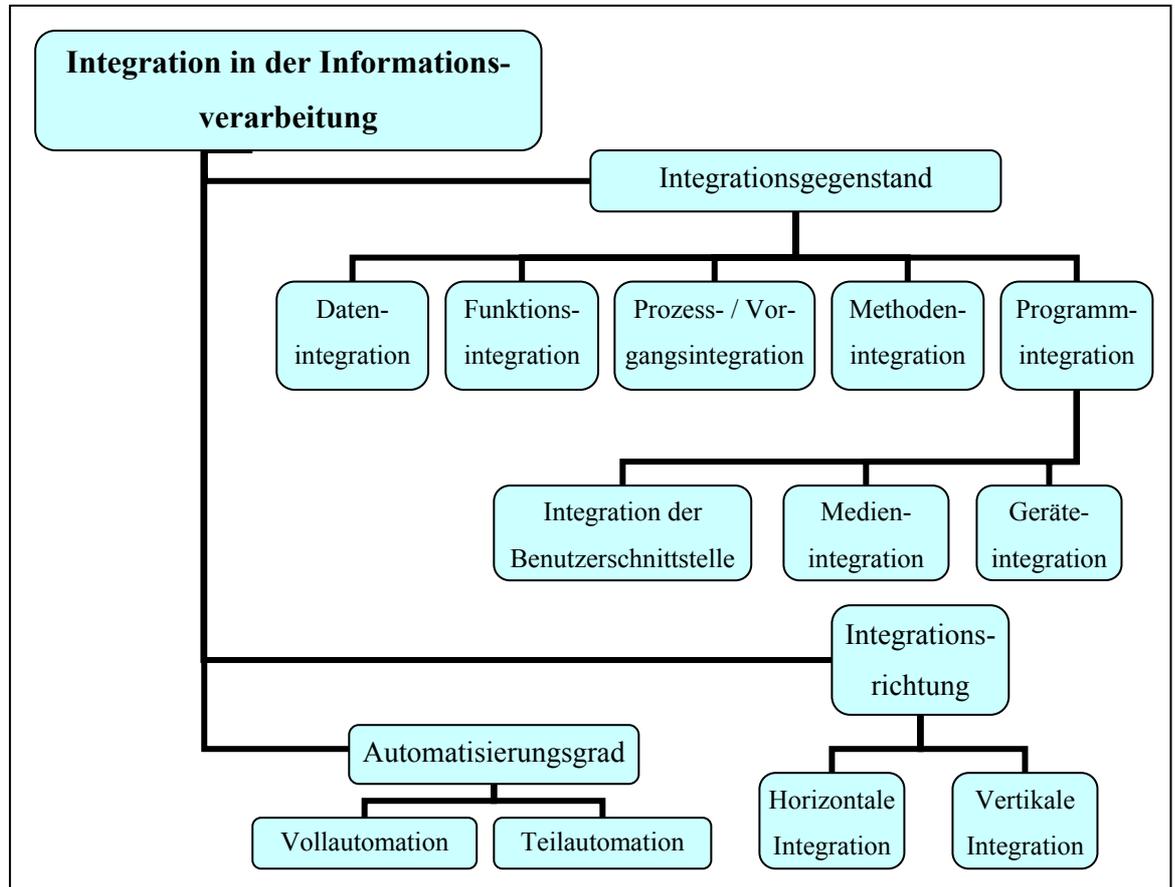
⁴⁰ Als strukturiert werden Geschäftsprozesse bezeichnet, die in ihrem Ablauf und ihren Elementen vollständig und explizit bestimmbar sind. Vgl. Schwickert/Fischer (1996), S. 11.

⁴¹ Hier fehlt die Verbindung zu dem Informationssystem der Unternehmung.

1.2.3 „Mobile, integrierte Geschäftsprozesse“

„Mobil“ ist allgemein eine Eigenschaft, die ausdrückt, dass etwas beweglich ist⁴². Dabei ist „beweglich“ im Sinne von „ortsunabhängig“ zu verstehen⁴³. Mobile, integrierte Geschäftsprozesse sind somit integrierte Geschäftsprozesse die ortsunabhängig durchführbar sind.

Abbildung 4: Ausprägungen der integrierten Informationsverarbeitung



Quelle: nach Mertens (1997), S. 2.

Technisch gesehen bedeutet das, dass es unterstützende, koordinierende oder automatische Datenverarbeitungseinrichtungen (mobile Endgeräte) geben muss, die selbst mobil und in das restliche Informationsverarbeitungssystem der Unternehmung integriert sind. Integration auf dieser eher technischen Ebene lässt sich durch die Ausprägungen der Integration nach Mertens⁴⁴ beschreiben (Vgl. Abbildung 4). Dieser unterscheidet die Ausprägungen der Integration in der Informationsverarbeitung nach⁴⁵:

- Integrationsgegenstand in:

⁴² Vgl. Hübner (2001), S. 430.

⁴³ Ein aufklappbares Fenster ist auch beweglich, kann aber aufgrund seiner fehlenden Ortsunabhängigkeit nicht als mobil bezeichnet werden.

⁴⁴ Vgl. Mertens (1997), S. 1ff.

⁴⁵ Vgl. Mertens (1997), S. 1ff. Hier werden nur einige für den Verlauf der Arbeit wichtigen Integrationsarten vorgestellt.

- **Datenintegration:** Die verschiedenen Module, die die Geschäftsprozesse abbilden bzw. unterstützen, greifen auf eine gemeinsame Datenbasis zu. Damit wird Redundanz⁴⁶ und Inkonsistenz⁴⁷ der Daten vermieden. Der Eingabeaufwand für die Daten wird zusätzlich minimiert. Die Datenintegrität kann entweder durch eine Datenbasis, die von allen Modulen gemeinsam genutzt wird oder durch die Implementierung geeigneter Synchronisationsmechanismen sichergestellt werden⁴⁸.
- **Funktionsintegrität** ist die informationstechnische Verknüpfung von verschiedenen Funktionen die aufgrund von Spezialisierungsvorteilen aufbauorganisatorisch voneinander getrennt worden sind.
- **Prozess-/Vorgangsintegration:** Einzelne Vorgänge und Prozesse werden miteinander verbunden. So können beispielsweise der „Prozess der Kundenauftragsbearbeitung und der Materialflusssteuerung“⁴⁹ zusammengeführt werden.
- **Methodenintegration** heißt, dass die benutzten Methoden in den einzelnen Komponenten des IS kombinierbar sind und damit auch von anderen Komponenten des IS genutzt werden können.
- **Programmintegration:**
 - **Benutzerschnittstelle** Eine einheitliche Benutzerschnittstelle ist Bestandteil guter Softwareergonomie. Dazu zählen Bildschirmmasken, Bedienungselemente (Buttons, Listen, Eingabefelder), Kommandos, Tastenbelegungen, Fehlermeldungen usw.
 - **Medienintegration** Integration verschiedener Medien. So können Texte, Tabellen, Graphiken, stehende und bewegte Bilder, Sprache, Sound usw. dargestellt werden.
 - **Geräteintegration** Es wird das Ziel verfolgt die verschiedenen Geräte wie Telefon, Fax, Diktiergerät, Wechselsprechanlage, Computer usw. in einem multifunktionalen Terminal zusammenzufassen.
- **Integrationsrichtung:**
 - **horizontale Integration:** Verbindung aller Teilsysteme der betrieblichen Wertschöpfungskette.

⁴⁶ Redundanz entsteht bei doppeltem Abspeichern der gleichen Daten.

⁴⁷ Inkonsistenz beschreibt sich widersprechende Inhalte in der Datenbasis.

⁴⁸ Vgl. Mertens (1997), S. 1; Kremer (1991), S. 6.

⁴⁹ Vgl. Mertens (1997), S. 1.

- **vertikale Integration:** Die Datenversorgung der Planungs- und Kontrollsysteme (PuK) aus den Administrationssystemen- und Dispositionssystemen heraus.
- **Integrationsreichweite:** Hier geht es um die Reichweite der Daten-, Funktions- und ggf. der Prozessintegration.⁵⁰
- **Automatisierungsgrad:**
 - **Vollautomation:** Das System arbeitet vollständig autonom ohne Beteiligung des Menschen
 - **Teilautomation:** Das System arbeitet in Interaktion mit dem Menschen.

Analog zur Definition der Integrationsreichweite soll die Integriertheit eines mobilen Endgerätes im Sinne dieser Arbeit durch die Daten- und Funktionsintegration definiert werden. Damit lässt sich festhalten, dass zum einen für die Integration eines mobilen Geschäftsprozess in das IS der Unternehmung die Möglichkeit des Datenaustausches zwischen dem mobilen Endgerät und dem restlichen IS gegeben sein muss. Zum anderen ist die Möglichkeit, diese Daten im Sinne einer „betriebswirtschaftlichen“⁵¹ Anwendung auf dem mobilen Endgerät zu bearbeiten, essentiell. Unter mobilen Endgeräten werden in dieser Arbeit alle in das IS der Unternehmung integrierten Datenverarbeitungseinrichtungen verstanden, die ortsunabhängig einsetzbar sind⁵². Abbildung 5 fasst die bisher gewonnenen Erkenntnisse zusammen.

Abbildung 5: Definition: Mobile, integrierte Geschäftsprozesse

Mobile, integrierte Geschäftsprozesse (MiGeP) sind informationelle Geschäftsprozesse im Sinne von Kapitel 1.2.1, welche durch in das IS der Unternehmung integrierte (Daten- und Funktionsintegration), mobile Endgeräte automatisiert, unterstützt oder koordiniert werden.

Quelle: Eigene Darstellung.

1.2.4 „Erfolgsfaktoren von mobilen, integrierten Geschäftsprozessen“

Wie in der Einleitung dieses Kapitels bereits definiert wurde, sind Erfolgsfaktoren Eigenschaften, deren positive Ausprägung zur Schaffung und Sicherung des Unternehmenserfolgs

⁵⁰ Mertens unterscheidet zwischen Bereichs-, Innerbetrieblicher und Zwischenbetrieblicher Integration. Diese Unterscheidung ist aus Sicht des Autors zu eng gefasst. Da beispielsweise die Datenintegration der Endverbraucher (Konsumenten) im Sinne des eCommerce in keine dieser Kategorien passt.

⁵¹ Dabei kann es sich entweder um eine spezielle betriebswirtschaftliche Anwendung handeln, oder um eine allgemeine, welche für Betriebswirtschaftliche Zwecke genutzt wird, wie z.B. einen Internetbrowser.

⁵² siehe Kapitel 3.2.

beiträgt⁵³. Mobile, integrierte Geschäftsprozesse wurden als informationelle Geschäftsprozesse definiert, die durch mobile, in das IS integrierte Endgeräte unterstützt oder ermöglicht werden⁵⁴. Damit sind die Auswirkungen des Einsatzes dieser mobilen Endgeräte auf die informationellen Geschäftsprozesse zu untersuchen. Diese Arbeit soll sowohl die Frage beantworten, **warum** die mobilen Endgeräte zur Optimierung informationeller Geschäftsprozesse beitragen können⁵⁵, als auch **wie** dieses Optimierungspotential ausgeschöpft werden kann⁵⁶.

Eine vollständige und endgültige Antwort auf diese Fragen kann dabei nicht erzielt werden, da die Untersuchungsgegenstände die mobilen Endgeräte und die informationellen Geschäftsprozesse im Allgemeinen sind. Für den Einzelfall sind detaillierte Untersuchungen, welche sich auf konkrete Prozesse und Endgeräte beziehen, sinnvoll. Eine solch konkrete Betrachtung aller informationellen Geschäftsprozesse im Zusammenhang mit speziellen mobilen Endgeräten, würde den Umfang dieser Arbeit bei Weitem überschreiten. Andererseits hätte eine Arbeit, welche sich auf eine Auswahl so spezieller Untersuchungsobjekte bezieht, beschränkte Aussagekraft⁵⁷.

1.3 Einordnung des Themas

In der Literatur⁵⁸ wird der Begriff „Mobile Business“ von „E-Business“ durch die Verwendung von mobilen Zugangsgeschäften zu den elektronischen Netzen abgegrenzt. „Unter dem Begriff Mobile Business wird die Anbahnung sowie die teilweise respektive vollständige Unterstützung, Abwicklung und Aufrechterhaltung von Leistungsaustauschprozessen mittels elektronischer Netze und mobiler Zugangsgeschäfte verstanden.“⁵⁹ Geschäftsprozesse dienen zur Unterstützung, Abwicklung und Aufrechterhaltung der Leistungsaustauschbeziehungen eines Unternehmens. Damit ist die Betrachtung MiGeP ein Teilgebiet des Mobile Business und damit auch des Electronic Business⁶⁰. Im Unterschied zu Mobile Business beschreiben die

⁵³ Vgl. Kapitel 1.2.

⁵⁴ Vgl. Kapitel 1.2.3.

⁵⁵ In diesem Sinne ist der Einsatz der mobilen Endgeräte selbst der Erfolgsfaktor. Es wird nach Eigenschaften der mobilen Endgeräte gesucht, die den Mehrwert generieren und dabei die Frage beantwortet, warum die mobilen Endgeräte überhaupt eingesetzt werden sollen.

⁵⁶ Hier wird die Frage beantwortet, wie die mobilen Endgeräte einzusetzen sind. Es geht also um Eigenschaften des konkreten Einsatzes dieser Geräte, die Mehrwert generieren (Wie-Frage).

⁵⁷ Je spezieller das Untersuchungsobjekt ist, desto geringer ist der Anwendungsbereich der getroffenen Aussagen.

⁵⁸ Vgl. Wirtz (2001), S. 34, 45.

⁵⁹ Vgl. Wirtz (2001), S. 45.

⁶⁰ Mobile Business ist ein Bereich des Electronic Business. Vgl. Wirtz (2001), S. 45.

MiGeP nur Leistungsaustauschbeziehungen an denen mindestens ein Unternehmen beteiligt ist⁶¹.

Da die Untersuchungsobjekte MiGeP unter anderem mobile Endgeräte sind, berührt das Thema auch Bereiche des „mobile Computing“⁶² und wegen der teilweise vorhandenen Eigenschaften wie Allgegenwärtigkeit, Kontextbezug und freie Vernetzungsmöglichkeit auch Bereiche des „ubiquitous Computing“⁶³. Erkenntnisse des Business Process Reengineering bzw. des Prozessmanagements werden berührt, da es bei diesem Thema um die Neugestaltung bzw. Optimierung von informationellen Geschäftsprozessen geht.

1.4 Übersicht über vorhandene Literatur

MiGeP wurden zuvor noch nicht untersucht oder definiert. wie im vorherigen Kapitel beschrieben, sind MiGeP ein Teilgebiet vom mBusiness, welches in der Literatur seit 1999 verstärkt auftritt. Erste Publikationen zu diesem Thema waren Studien von Beratungs- und Marktforschungsunternehmen, die auch heute noch zitiert werden⁶⁴. Daran schlossen sich bis heute eine Reihe von Publikationen an, die vor allem den Business-to-Consumer Markt (b2c) betrachten und mögliche Geschäftsmodelle, Dienste, Marktentwicklungen und Marktpositionierungen in der mobilen Wertschöpfungskette diskutieren⁶⁵. Seit 2002 wurden auch die Business-to-Business Anwendungen (b2b) stärker fokussiert. Dabei handelt es sich großteils um Beschreibungen der Anwendungsfelder und um Fallstudien mobiler Technologien bei der Optimierung von Geschäftsprozessen⁶⁶. Analytische Ansätze, die die Optimierung von Geschäftsprozessen durch den Einsatz mobiler Endgeräte untersuchen, gibt es nur wenige⁶⁷. Eine ganzheitliche Untersuchung der Erfolgsfaktoren der MiGeP steht noch aus. Ansatzpunkte hierfür liefern Problembeschreibungen, die sich großteils auf den b2c-Bereich konzentrieren⁶⁸. Aber auch die Literatur zum Prozessmanagement und zum Management der Informationsinfrastruktur liefert wichtige Ansätze zur Erfolgsfaktorenidentifikation⁶⁹.

⁶¹ Im mBusiness werden sämtliche Leistungsaustauschbeziehungen zwischen Consumer (C), Business (B) und Administration (A) betrachtet. Z.B.: C2C, B2E, usw. Vgl. Wirtz (2001), S. 35.

⁶² Vgl. Krahe (1998), S. 96.

⁶³ Vgl. Krcmar (2003), S. 442ff.

⁶⁴ Besondere Bedeutung erlangten der „Mobile Commerce Report“, 1999 von Durlacher Research und „Mobile Commerce in Deutschland – Jenseits der Euphorie“, 2000 von der Forit GmbH.

⁶⁵ Vgl. Wirtz (2001); Hartmann (2002); Zobel (2002); Kruse (2003); Turowski/Pousttchi (2004); usw.

⁶⁶ Vgl. Scheer/Feld/Göbl/Hoffmann (2001); Pflug (2002); Monitor (2003a); usw.

⁶⁷ Vgl. Koster (2002); Khodawandi/Pousttchi/Winnewisser (2003).

⁶⁸ Vgl. Kiefer (2000); Neudorfer/Simonitsch (2003); Coldwell (2003).

⁶⁹ Vgl. Hammer/Champy (1995); Heilmann (1996); Krahe (1998); Heggmaier (2001); usw.

1.5 Aufbau der Arbeit

Die EF von MiGeP beziehen sich auf den Erfolg von Geschäftsprozessen die durch die Mobiltechnologie unterstützt bzw. ermöglicht werden. Deshalb werden zunächst die allgemeinen Erfolgsfaktoren von Geschäftsprozessen untersucht (Kapitel 2). Die dabei gewonnenen Ergebnisse werden dann zur Identifizierung der EF von MiGeP verwendet (Kapitel 3), bevor die gesamten Erkenntnisse in einem letzten Kapitel (Kapitel 4) zusammengefasst werden. Eine detaillierte Beschreibung der Ableitung der EF MiGeP befindet sich in Kapitel 3.1.

2 Allgemeine Erfolgsfaktoren von Geschäftsprozessen

Die Ursachen für den Erfolg eines Unternehmens werden als Erfolgsfaktoren bezeichnet. Nach Heilmann⁷⁰ ergeben sich diese Ursachen aus „dem Zusammenwirken von Einflüssen der Umwelt (z.B. Gesetzgebung, Konsumverhalten), der Unternehmen (z.B. Mitarbeiterqualifikation) und der Unternehmensführung (z.B. Organisationsstruktur und Zielsetzung)“. Der qualitative Charakter dieser Einflüsse und ihrer Abhängigkeiten erschwert und verhindert deren Konkretisierung⁷¹. Im Folgenden sollen nach einer kurzen Einführung zwei verschiedene Ansätze zur Definition von Erfolgsfaktoren für Geschäftsprozesse analysiert und miteinander verglichen werden, um darauf aufbauend Erfolgsfaktoren für Geschäftsprozesse zu erhalten, auf welche diese Arbeit aufbauen kann.

2.1 Die Prozessstrategie

Um später die Erfolgsfaktoren der MiGeP im Besonderen ableiten zu können, ist es wichtig, zuvor die Erfolgsfaktoren von Geschäftsprozessen im Allgemeinen zu kennen. Diese lassen sich aus den strategischen Vorgaben ableiten, die auf Gesamtunternehmensebene getroffen werden⁷². Es lässt sich bei der Gesamtunternehmensstrategie nach Schulte⁷³ hinsichtlich des Geltungsbereichs unterscheiden zwischen:

- Unternehmensstrategie
- Geschäftsfeldstrategie
- Prozessstrategie.

Die **Unternehmensstrategie** stellt die Bildung eines optimalen Geschäftsportfolios unter Beachtung der Stärken und Schwächen des Unternehmens sowie möglicher Umweltverände-

⁷⁰ Vgl. Heilmann (1996), S. 110.

⁷¹ Vgl. Heilmann (1996), S. 110.

⁷² Vgl. Blank (1998), S. 94.

⁷³ Im Folgenden vgl. Schulte (1995), S. 107 zitiert nach Blank (1998).

rungen in den Vordergrund. Geschäftsfelder sind die kleinsten sinnvollen Einheiten mit eigener Geschäftspolitik, mit denen sich Wettbewerbsvorteile erzielen und absichern lassen. Die **Geschäftsfeldstrategien** des Unternehmens bilden die Grundlage für langfristige Entscheidungen im Hinblick auf die angebotenen Leistungen (Produkte, Dienstleistungen) der einzelnen Geschäftsfelder⁷⁴. Die Geschäftsfeldstrategie ist in einem nächsten Schritt zieladäquat auf die **Strategien der Prozesse** des jeweiligen Geschäftsfeldes herunter zu brechen. Bei dieser stufenweisen Übersetzung von der abstrakten Unternehmensebene bis hinunter zur Prozessebene werden die Zielsysteme immer konkreter. Dabei werden die ursprünglichen langfristigen Strategien in kurzfristige, einleuchtende und umsetzbare Pläne und Ziele übersetzt⁷⁵.

2.2 Kosten, Qualität und Zeit

Die unternehmensindividuell konkretisierten Erfolgsfaktoren lassen sich von den generellen und abstrakten Größen Qualität, Kosten und Zeit⁷⁶ ableiten. Wenn sich aus diesen abstrakten Größen die Unternehmensstrategie und damit die Prozessstrategie herleiten lässt, so können auch die konkreten Erfolgsfaktoren der Geschäftsprozesse auf diese Größen bezogen werden⁷⁷. Während der beschriebenen Ableitung der Erfolgsfaktoren von der Unternehmensebene bis zur Prozessebene ist es nötig, „durchgängig gleiche Erfolgsfaktoren zu verwenden bzw. den Zusammenhang zwischen übergeordneten und untergeordneten Erfolgsfaktoren herauszuarbeiten und nachzuweisen.“⁷⁸, um die Operationalisierung der strategischen Ziele des Unternehmens sicher zu stellen. Damit können die abstrakten Erfolgsfaktoren Zeit, Qualität und Kosten als übergeordnete Erfolgsfaktoren von Geschäftsprozessen angesehen werden.

Um mit diesen Größen arbeiten zu können, ist vorerst zu klären, was sie bedeuten. Unter **Kosten** sind die Prozesskosten zu verstehen. Diese geben an, was die Durchführung des Geschäftsprozesses und damit die erstellte Leistung kostet. Eine genauere Aufschlüsselung der bei Geschäftsprozessen anfallenden Kosten und deren Typisierung bzw. Verrechnung soll an dieser Stelle nicht durchgeführt werden, da dies die Thematik der Prozesskostenrechnung

⁷⁴ Vgl. Hahn (1991), S. 14 zitiert nach Blank; Fischer (1993), S. 14; Blank (1998), S. 95.

⁷⁵ Vgl. Blank (1998), S. 95.

⁷⁶ Die Analyse der unternehmerischen Erfolgsfaktoren war Gegenstand unzähliger Studien und Arbeiten. Vgl. Fischer (1993), S. 21ff.; Flexibilität und Innovation sind weitere unternehmerische Erfolgsfaktoren auf Unternehmens- und Geschäftsfeldebene die hier jedoch nicht weiter berücksichtigt werden sollen.

⁷⁷ Dies lässt sich vor allem mit der abstrakten Bedeutung dieser Begriffe begründen. Blank (1998), S. 98 spricht in diesem Zusammenhang auch von „der Wirksamkeit der Erfolgsfaktoren Zeit, Kosten und Qualität auf allen Ebenen“.

⁷⁸ Vgl. Blank (1998), S. 98.

berührt, und nicht der Kern dieser Arbeit ist. Geringe Prozesskosten sind hohen vorzuziehen⁷⁹.

Unter **Zeit** ist die Prozessdurchlaufzeit zu verstehen. Diese ist definiert als die Zeitdauer des Geschäftsprozesses vom definierten Anfangszustand bis zum Endzustand⁸⁰. Liebelt/Sulzberger⁸¹ unterteilen die Prozessdurchlaufzeit in Bearbeitungszeit, Transportzeit und Liegezeit⁸². Unter Bearbeitungszeit ist die Zeitdauer aller, das Objekt transformierenden Tätigkeiten zu verstehen. Die Transportzeit ist die Zeitdauer, die das Objekt zwischen den Bearbeitungsorten und Liegeorten bewegt wird. Und die Liegezeit errechnet sich aus der Durchlaufzeit abzüglich der Bearbeitungs- und Transportzeit. Das Optimieren der Durchlaufzeit bedeutet, diese zu verkürzen. Das größte Potential liegt dabei in der Verkürzung der Nicht-Bearbeitungszeiten⁸³. Dabei soll im Sinne einer Gesamtprozessorientierung die Zeit verkürzt werden, die der Kunde zwischen dem Entstehen des Bedarfs und seiner Befriedigung wahrnimmt⁸⁴. Es geht also um die Durchlaufzeit aus Sicht des Leistungsempfängers. Dazu ist die Prozessstruktur zu analysieren (parallele und sequentielle Teilprozesse), und der Fokus der Verbesserung ist auf zeitkritische sequentielle Prozesse (Engpassorientierung) zu legen⁸⁵.

Als letzten Erfolgsfaktor ist die **Qualität** näher zu beschreiben. „Der Begriff Qualität wird jedoch keineswegs einheitlich verstanden“⁸⁶. Wildemann⁸⁷ stellt die transzendente, anwenderbezogene, kundennutzenbezogene, strategische, produktbezogene und die herstellungsbezogene Qualitätsdefinition gegenüber. Die **transzendente Qualitätsdefinition** beschreibt die Qualität als durch Erfahrung erkennbar, aber weder mess- noch definierbar („Qualität“ wie häufig in Werbung benutzt). Als konkrete Definition, um die Ausprägung des Erfolgsfaktors Qualität in dieser Arbeit zu beschreiben, ist der transzendente Qualitätsbegriff aufgrund seiner mangelnden Konkretisierung nicht geeignet. Die **herstellungsbezogene Definition** sieht in der Qualität die Erfüllung vorgegebener Anforderungen (DIN ISO 8402). Was diese konkreten Anforderungen sind, wird nicht näher spezifiziert. Die **produktbezogene Definition** beschreibt Qualität mit produktinhärenten, messbaren Eigenschaften. Die produktbezogene Qualität lässt sich damit durch Messungen oder Prüfungen exakt beurteilen. Der **anwender-**

⁷⁹ Achtung: Hierbei handelt es sich nur um eine von vielen Zielgrößen für den Prozess.

⁸⁰ Vgl. Blank (1998), S. 132.

⁸¹ Vgl. Liebelt/Sulzberger (1992), S. 29.

⁸² Wildemann (2000), S. 349 unterteilt die Prozessdurchlaufzeit analog in wertschöpfende, nicht wertschöpfende und Liege- & Wartezeit.

⁸³ Vgl. Blank (1998), S. 133.

⁸⁴ Vgl. Hambrecht (1995), 115ff.

⁸⁵ Vgl. Blank (1998), S. 131.

⁸⁶ Vgl. Heggmaier (2001), S. 59.

⁸⁷ Im Folgenden: Vgl. Wildemann (1998), S. 5ff.; Darstellung nach Heggmaier (2001), S. 59ff.

bezogene Qualitätsbegriff bezieht sich auf den Einsatz, Gebrauch und Verbrauch von Produkten. „Ein Beispiel ist der funktionale Qualitätsbegriff.“⁸⁸ Er definiert Qualität über die Funktionstüchtigkeit und Zweckerfüllung des Produktes⁸⁹. **Kundennutzenbezogene Qualität** bezieht sich auf die Erfüllung sachlich nachprüfbarer und subjektiv vom Kunden für wahr gehaltene Nutzenerwartungen. Der **strategische Qualitätsbegriff** bewertet Qualität im Zusammenhang mit strategischen Zielen (z.B. Kostenführerschaft, Differenzierungsstrategie,...). In Abhängigkeit von den Wettbewerbsbedingungen wird Qualität dabei unterschiedlich definiert. Die hier beschriebenen Qualitätsdefinitionen, sind nicht strikt voneinander abgrenzbar und auch jede für sich allein ist nicht geeignet den Qualitätsbegriff ausreichend zu charakterisieren. Die Gesamtheit der hier vorgestellten Inhalte des Qualitätsbegriffes, ergibt ein umfassendes Qualitätsverständnis im Sinne von „Qualität ist, die richtigen Dinge richtig zu tun, und zwar gleich beim ersten Mal.“⁹⁰

Diese Definition ist als Arbeitsdefinition zu abstrakt. Deshalb soll in dieser Arbeit in Anlehnung an den strategischen Qualitätsbegriff, die „Qualität“ von Geschäftsprozessen von deren Prozessstrategien und von den unternehmerischen Zielen abgeleitet werden und zusätzlich von den zwei anderen Erfolgsfaktoren Zeit und Kosten abgegrenzt werden. Qualität ist damit die Summe aller Eigenschaften eines Prozesses, die zum Erreichen der Prozessstrategie und der Unternehmensziele nötig sind, und nicht auf die Erfolgsfaktoren Zeit und Kosten bezogen werden können. Die die Qualität beeinflussenden Faktoren, die „oftmals einen qualitativen Charakter aufweisen, lassen [...] sich weder vollständig erfassen, noch lassen sich die interdependenten Beziehungen ausreichend konkretisieren.“⁹¹ Um einen abstrakten Begriff wie die Qualität operationalisieren zu können, ist es daher sinnvoll, nur die wenigen, kritischen Faktoren zu betrachten, von denen sie beeinflusst wird. Das Konzept der kritischen Erfolgsfaktoren geht davon aus, dass es wenige solche Faktoren gibt⁹². Die Auswahl dieser Faktoren steht im engen Zusammenhang mit der Strategie des Unternehmens.

2.3 Effektivität, Effizienz, Kontrollierbarkeit, Steuerbarkeit und Adaptivität

Eine andere Sichtweise auf den Erfolg von Geschäftsprozessen verfolgt Fromm⁹³. Er stellt folgende Anforderungen an deren Erfolg:

- **effektiv** (wirksam)

⁸⁸ Vgl. Heggmaier (2001), S. 60.

⁸⁹ Produkt ist hier im weitesten Sinne zu verstehen (z.B. Dienstleistungen).

⁹⁰ Vgl. Wildemann (1998), S. 87.

⁹¹ Vgl. Heilmann (1996), S. 110.

⁹² Vgl. Heilmann (1996), S. 110, 111 und die dort zitierte Literatur.

⁹³ Vgl. Fromm (1992), S. 8.

- **effizient** (wirtschaftlich)
- **kontrollierbar und steuerbar**
- **adaptiv** (anpassungsfähig): Die Prozesse müssen auf Veränderungen der Prozessumgebung angemessen reagieren.

Die **Effektivität** von Prozessen gibt an, ob der Prozess die Anforderungen der Kunden erfüllt. Dabei ist „Kunde“ im weitesten Sinne als jeder Abnehmer der Prozessleistung zu verstehen. Aus Sicht des Kunden wird die Effektivität des Prozesses auch mit Prozessqualität übersetzt⁹⁴. Dieser Qualitätsbegriff (Prozessqualität i.w.S.) unterscheidet sich jedoch von den in Kapitel 2.2 beschriebenen. Der Kunde (Leistungsempfänger) wird konkrete Vorstellungen über die Eigenschaften⁹⁵ der zu empfangenden bzw. bestellten Leistung haben. Er beeinflusst damit die Prozess-Qualität i.e.S. Zusätzlich wird die Zeit zwischen Bestellung und Anlieferung der Leistung und die Planbarkeit der Leistungsnutzung deren Wert für den Kunden beeinflussen und deshalb ebenfalls Bestandteil seines Anforderungsprofils sein. Die Erfüllbarkeit dieser Anforderungen wird jedoch von der Prozessdurchlaufzeit beeinflusst. Der Preis der Leistung, der durch die Prozesskosten⁹⁶ beeinflusst wird, wird auch Einfluss auf die Erwartungen des Kunden ausüben. Damit ist die Forderung nach Effektivität mit den im vorangehenden Kapitel vorgestellten Erfolgsfaktoren vereinbar.

Die **Effizienz** eines Prozesses gibt an, ob der Aufwand, der betrieben wurde, um das Prozessergebnisses zu erreichen, minimal ist. Es gibt einen direkten Zusammenhang zwischen den Prozesskosten und diesem hier betrachteten Aufwand. Jedoch ist eine alleinige Konzentration auf die Kosten unzureichend, um die Prozesseffizienz zu optimieren. Vielmehr sind die Zusammenhänge zwischen Kosten und Zeit bzw. Qualität und Kosten zu beachten⁹⁷. So können beispielsweise die Prozesskosten und die Prozessdurchlaufzeiten durch Qualitätsverbesserung gesenkt werden, wenn im entsprechenden Maße das Nacharbeiten zum Erreichen des definierten Prozessziels entfällt. Damit ist auch die Effizienzforderung mit den im vorigen Kapitel genannten Erfolgsfaktoren vereinbar.

Die Anforderungen der **Kontrollierbarkeit und Steuerbarkeit** beziehen sich nicht wie die bereits diskutierten Anforderungen unmittelbar auf die vom Prozess erzielte Leistung, sondern

⁹⁴ Im Folgenden Vgl. Blank (1998), S. 108ff.

⁹⁵ Eigenschaften sind beispielsweise die Art, der Umfang, die Fehlerrate, bestimmte Parameterwerte die den Sollzustand beschreiben, die zulässigen Abweichungen vom Sollzustand usw.

⁹⁶ Die Prozesskosten beeinflussen den Preis der Leistung bei innerbetrieblichem Leistungsaustausch direkt. Da hier der Betrieb selbst Leistungsersteller und -empfänger ist, bezeichnen hier die Terme Prozesskosten und Preis denselben Sachverhalt. Diese Aussage ist unabhängig von den Diskussionen der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung zu sehen.

⁹⁷ Vgl. Blank (1998), S. 100.

auf den Verlauf des Prozesses. Nachdem die Prozesse in Anlehnung an die Prozessstrategie erstellt wurden, ist es nötig deren Zielkongruenz zu überprüfen. Durch Umweltveränderungen oder Unterschiede zwischen Realität und Unternehmensmodell kann es zu Abweichungen des realen Prozessverlaufes von dem des idealtypischen Prozessmodells kommen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit eines Geschäftsprozesscontrollings zum Aufbau eines Kontroll-, Regelungs- und Steuerungskreislaufes für Geschäftsprozesse.

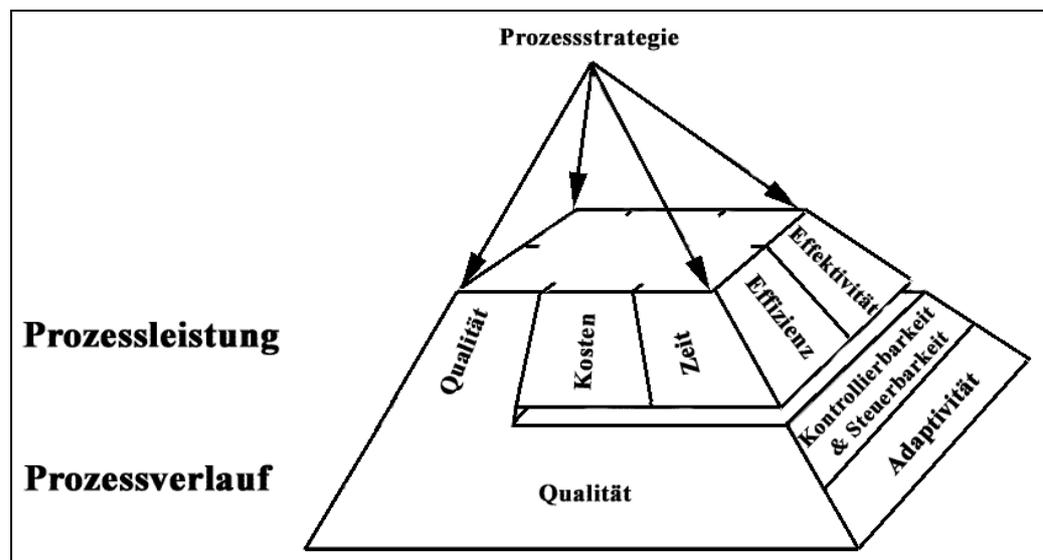
Die letzte Anforderung an Prozesse ist deren **Adaptivität**. Das heißt, sie müssen veränderbar und anpassbar sein, um auf die Veränderungen der Prozessumgebung reagieren zu können, bevor dies nachteilige Konsequenzen für das Geschäftsergebnis hat.

Damit sind die Kontrollierbarkeit und Steuerbarkeit und die Adaptivität der Prozessqualität zuzurechnen und haben nur mittelbaren Einfluss auf die Prozessleistung.

2.4 Zwischenfazit

Die Prozessstrategie beeinflusst die Eigenschaften des Produktes oder der Dienstleistung und damit die Gewichtung der Kosten-, Qualitäts- und Zeitziele der Prozessleistung. Zusätzlich beeinflussen die Kontrollierbarkeit, Steuerbarkeit und Adaptivität des Prozesses die Qualität des Prozessverlaufes und damit den Erfolg von Geschäftsprozessen. Die Unterscheidung zwischen Prozessverlauf und Prozessleistung ist nicht diskret. Vielmehr wird die Prozessleistung durch den Prozessverlauf mittelbar und unmittelbar bestimmt.

Abbildung 6: Erfolgsfaktorenpyramide



Quelle: Eigene Darstellung.

Sämtliche Erfolgsfaktoren, die direkten Einfluss auf die erzeugte Leistung haben, wurden in der oberen Ebene (Prozessleistung: siehe Abbildung 6) der Prozesspyramide dargestellt. Erfolgsfaktoren die nur unmittelbaren bzw. langfristigen Einfluss auf die erzeugte Leistung

haben, bilden die Basis der Pyramide (Prozessverlauf: siehe Abbildung 6). Der Beitrag der einzelnen Erfolgsfaktoren zum Gesamterfolg ist von Geschäftsprozess zu Geschäftsprozess verschieden. Die unternehmensindividuell konkretisierten Erfolgsfaktoren lassen sich durch Gespräche mit Mitarbeitern, Kunden, der Geschäftsführung usw. von den generellen und abstrakten Größen Qualität, Kosten, Zeit ableiten. Beispielsweise kann aus der übereinstimmenden Aussage der Kunden, dass die Belieferung innerhalb von 24 Stunden kaufentscheidend sei, der abstrakte Erfolgsfaktor Zeit zu „Blieferung erfolgt innerhalb von 24 Stunden“ konkretisiert werden. Da diese Arbeit von konkreten Unternehmen abstrahiert, sollen solche unternehmensindividuellen Erfolgsfaktoren nicht Ziel dieser Arbeit sein. Allgemeingültigere Erfolgsfaktoren von Geschäftsprozessen sollen in dieser Arbeit nur insofern betrachtet werden, wie sie für die mobilen Geschäftsprozesse spezifisch sind, da von der mobilen Technologie unabhängige Erfolgsfaktoren in der Literatur schon zur Genüge untersucht wurden. Die Qualität der Prozessleistung ist als Erfolgsfaktor zu unkonkret, um davon spezielle Erfolgsfaktoren für MiGeP ableiten zu können und den Zusammenhang zu diesen herauszuarbeiten. Daher muss die Qualität (der Prozessleistung) mit Hilfe der Unternehmensstrategie zuvor konkretisiert werden. Würden sämtliche Unternehmensstrategien für diesen Schritt berücksichtigt werden⁹⁸, würde dies den Umfang dieser Arbeit bei Weitem sprengen. Deshalb soll dieser Schritt nur beispielhaft für wenige Unternehmen durchgeführt werden. Im nächsten Kapitel sollen diese allgemeinen Erkenntnisse zur Identifizierung der EF von MiGeP angewendet werden.

3 Erfolgsfaktorenanalyse für mobile, integrierte Geschäftsprozesse

Dieses Kapitel bildet den Hauptteil der vorliegenden Arbeit und wird den Erfolg der MiGeP untersuchen. Dabei sollen die in der Literatur auftretenden Erfolgsfaktoren gesammelt und systematisiert werden. Durch das Herstellen des Zusammenhanges zwischen den Eigenschaften der mobilen Endgeräte und den in Kapitel 2 identifizierten allgemeinen Erfolgsfaktoren von Geschäftsprozessen, sollen diese zum einen näher definiert werden und zum anderen auf ihren potentiellen Erfolgsbeitrag untersucht werden. Die dabei verwandte Methodik wird im nächsten Kapitel beschrieben und in den darauf folgenden Kapiteln umgesetzt.

3.1 Methodik der Ableitung der Erfolgsfaktoren

Da die Integration mobiler Endgeräte in die Geschäftsprozesse der Unternehmungen gerade erst am Anfang steht, kann nicht davon ausgegangen werden, dass den zukünftigen Nutzern

⁹⁸ Da nicht damit zu rechnen ist, dass es eine endliche Anzahl von verschiedenen Unternehmensstrategien gibt, ist dieser Schritt rein hypothetisch.

dieser Technologie deren Potential vollständig bewusst ist⁹⁹. So konnte Zobel¹⁰⁰ anhand von Praxisbeispielen zeigen, dass das Potential innovativer Technologien anfangs unterschätzt werden kann und aktuell bestehenden technischen Restriktionen zu viel Gewicht beigemessen wird. Der französische Ökonom Jean Baptist Say „behauptete, dass sich in vielen Fällen das Angebot selbst seine Nachfrage schaffe. Die Menschen wissen nicht, dass sie etwas begehren, bis sie feststellen, dass sie es haben können; dann aber glauben sie, sie könnten ohne diese Güter nicht mehr leben.“¹⁰¹ Befragungen von Unternehmen, Nutzern und Prozesskunden zu den Erfolgsfaktoren von MiGeP sind damit zum jetzigen Zeitpunkt nur geeignet, um Ansätze bei der Ermittlung von Erfolgsfaktoren zu geben, da es sich um ein sehr junges Thema mit noch verhältnismäßig geringer Relevanz in den Unternehmen handelt¹⁰². In dieser Arbeit sollen die Erfolgsfaktoren deshalb analytisch abgeleitet werden. Dazu sollen die mobilen Endgeräte als Enabler¹⁰³ für neue Gestaltungsmöglichkeiten von GP angesehen werden¹⁰⁴.

Um den Begriff „mobile Endgeräte“ näher zu beschreiben, werden in Kapitel 3.2.1 und 3.2.2 die Eigenschaften untersucht, die die Mobilität der integrierten Endgeräte beeinflussen. Diese Eigenschaften beziehen sich entweder direkt auf das Endgerät oder auf seine Kommunikation mit dem IS. Dabei stellt sich heraus, dass die Menge aller mobilen, integrierbaren Endgeräte stark heterogen und damit für eine detaillierte Untersuchung nicht geeignet ist. Aufgrund aktueller Tendenzen am Markt werden darauf aufbauend die mobilen Endgeräte typologisiert (Kapitel 3.2.3) und die dabei ermittelten Typen charakterisiert (Kapitel 3.2.4). Anschließend werden dieser Charakterisierung zufolge die Technologiewertbeiträge (Kapitel 3.3) und Restriktionen (Kapitel 3.4) dieser Endgerätetypen durch Vergleich mit ihren Alternativtechnologien abgeleitet. Mit Technologiewertbeiträgen wird die Summe der Funktionalitäten bezeichnet, die die betrachtete Technologie (hier: mobile Endgeräte) auszeichnen¹⁰⁵ und die Mehrwert für das Unternehmen generieren können¹⁰⁶. Durch das Herstellen der Zusammenhänge zwischen den einzelnen Technologiewertbeiträgen und den allgemeinen Erfolgsfaktoren von GP: Qualität, Kosten und Zeit (Wertschöpfungspotentiale), wird die technologiege-

⁹⁹ Vgl. Techconsult (2003), S. 1.

¹⁰⁰ Vgl. Zobel (2001), S. 19ff.

¹⁰¹ Vgl. Hammer/Champy (1995), S. 116.

¹⁰² Verhältnismäßig geringe Relevanz bezieht sich auf der von Experten prognostizierten Bedeutung des mBusiness.

¹⁰³ Enabler lässt sich mit Möglichmacher übersetzen. Vgl. Schwarzer (1994), S. 34ff.

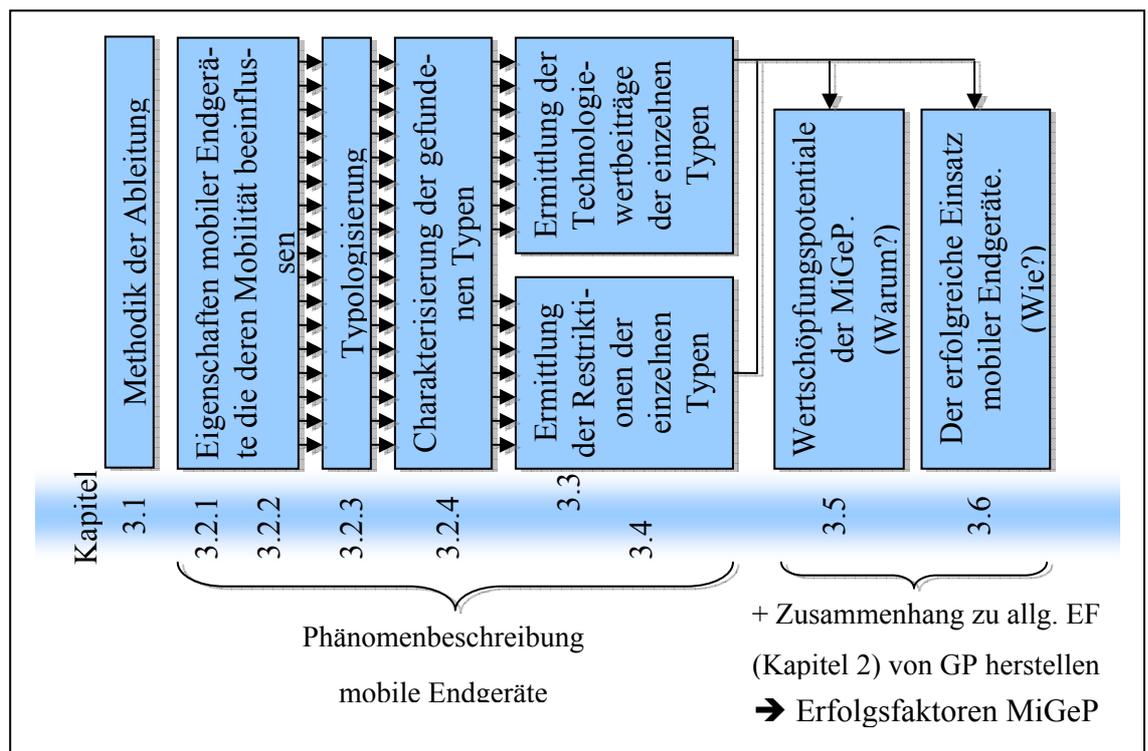
¹⁰⁴ Ähnlich sehen Kersten/Schröder (2002) den Einsatz der E-Technologien als Möglichkeit, Geschäftsprozesse zu optimieren. Vgl. Kersten/Schröder (2002), S. 145.

¹⁰⁵ Vgl. Zobel (2001), S. 12, 43ff.

¹⁰⁶ Inwieweit eine Funktionalität (Technologiewertbeitrag) Mehrwert für das Unternehmen generiert, soll in dieser Arbeit anhand ihres Zusammenhangs mit den allg. Erfolgsfaktoren Zeit, Kosten und Qualität ermittelt werden.

triebene Identifikation von den Erfolgsfaktoren der MiGeP verhindert und damit der Forderung „Organisation vor Technik“¹⁰⁷ nachgekommen (Kapitel 3.5). Diese Technologiewertbeiträge, stellen die Faktoren dar, die den Einsatz mobiler, integrierter Endgeräte in Geschäftsprozessen begründen und beantworten die in Kapitel 1.2.4 (Untersuchungsgegenstand) gestellte Frage nach dem Grund für den Einsatz mobiler Endgeräte (Warum-Frage). Zusammen mit den in Kapitel 3.4 abgeleiteten Restriktionen der Endgeräte werden in Kapitel 3.6 die Eigenschaften des erfolgreichen Einsatzes mobiler Endgeräte diskutiert (Wie-Frage). Abbildung 7 fasst den Aufbau dieses Kapitels in einer schematischen Darstellung zusammen.

Abbildung 7: Schematische Darstellung der Erfolgsfaktorenanalyse



Quelle: Eigene Darstellung.

3.2 Charakterisierung der mobilen, integrierten Endgeräte

Bei mobilen integrierten Endgeräten handelt es sich, wie auch bei den herkömmlichen stationären Endgeräten (z.B. Desktopcomputer), um eine Zugangstechnologie zum IS der Unternehmung. Durch die weite Verbreitung des Internetstandards (TCP/IP) realisierten viele IS-Anbieter Client-Server-Anwendungen. Damit wurde der Zugang, obwohl er an stationäre Computer gebunden ist, von dem konkret genutzten Computer weitgehend unabhängig und damit teilweise ortsunabhängig möglich¹⁰⁸.

¹⁰⁷ Vgl. Krahe (1998), S. 137, 138.

¹⁰⁸ Der Zugang ist von allen Orten aus möglich, wo es einen Computer gibt, auf dem die entsprechende Anwendung läuft und der mit dem IS kommunizieren kann (z.B. über das Internet).

Die nun folgenden Kapitel sollen die Eigenschaften der mobilen Technologie herausarbeiten, welche diese gegenüber den stationären Computern auszeichnen, da aus diesen später die Technologiewertbeiträge der mobilen, integrierten Technik abgeleitet werden. Dazu soll vorerst untersucht werden, welche Eigenschaften die Mobilität der Endgeräte¹⁰⁹ beeinflussen. Einschränkungen können zum einen aus deren Transportierbarkeit und Anwendbarkeit (Kapitel 3.2.1: Die Mobilität des Endgerätes i.e.S.) und zum anderen aus der Kommunikation des Endgerätes mit dem IS der Unternehmung¹¹⁰ (Kapitel 3.2.2: Die Mobilität in der Kommunikation zwischen Endgerät und IS) entstehen.

3.2.1 Die Mobilität des Endgerätes i.e.S.

Die Mobilität des Endgerätes i.e.S. wird von seiner Transportierbarkeit und ortsunabhängigen Anwendbarkeit beeinflusst.

Abbildung 8: Die Mobilität des Endgerätes i.e.S.

- Transportierbarkeit:
 - niedriges Gewicht des Endgerätes bzw. des nötigen Zubehörs
 - geringe Größe und Platz sparende, für den Transport optimierte Form
 - hohe Robustheit bei Transport (z.B. Transportbox, abklappbare Antenne usw.)
- Ortsunabhängige Anwendbarkeit:
 - lange Standby- und Betriebszeit (auch bei langem Betrieb unabhängig von externer Energieversorgung)
 - Hohe Energieverfügbarkeit
 - durch Akku
 - hohe Akkukapazität
 - universelle und schnelle Ladbarkeit
 - durch alternative Energiequellen (Photovoltaik)
 - Geringer Energieverbrauch
 - Anwendungsbeschränkungen
 - wenig Externalitäten
 - geringer Geräuschpegel
 - geringe elektromagnetische Strahlung
 - hohe gesellschaftliche Akzeptanz
 - geringe Größe, hohe Robustheit während Funktionsbereitschaft
 - Zeitaufwand zum Herstellen der Betriebs- und Transportbereitschaft¹
 - usw.

Quelle: Eigene Darstellung.

Unter mobilen Endgeräten im Sinne dieser Arbeit sollen Endgeräte verstanden werden, die sich aufgrund ihrer Transportierbarkeit und Anwendbarkeit (siehe Abbildung 8) für den Einsatz an ständig wechselnden, unbestimmten Orten eignen. Um ein mobiles Endgerät in das

¹⁰⁹ Die Mobilität der integrierten Endgeräte i.w.S. beschreibt die Ortsunabhängigkeit der Verwendung des IS.

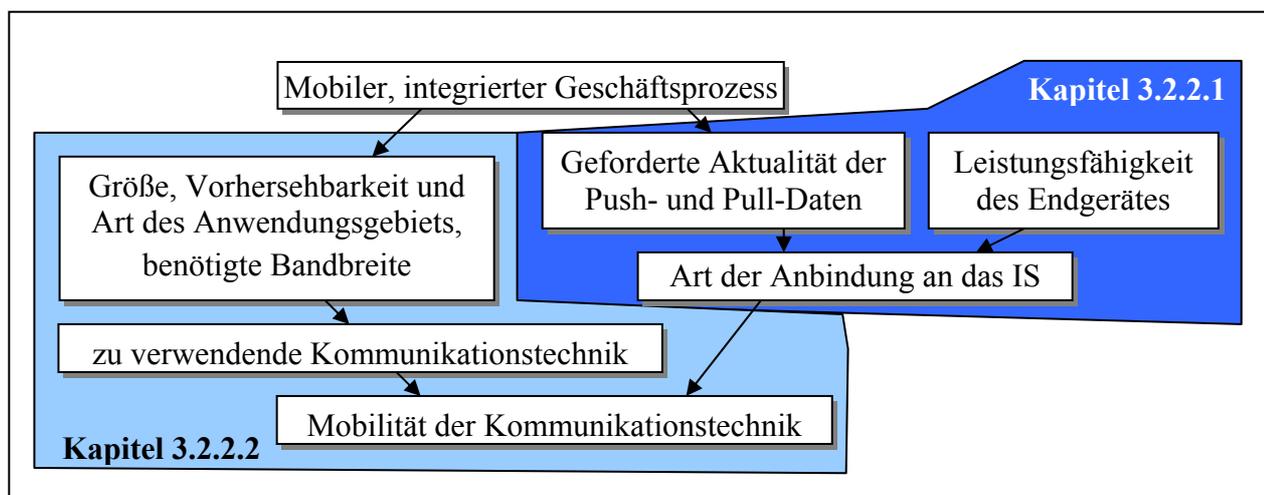
¹¹⁰ Vgl. Definition Mobile Computer von Steinbock (1994), S. 142 zitiert nach Krahe (1998), S. 96.

IS zu integrieren, bedarf es eines Kommunikationskanals, über den es mit dem IS Daten austauschen kann. Die Verfügbarkeit dieser Anbindung an das IS kann die Mobilität des Endgerätes (Anwendbarkeit) zusätzlich einschränken. Der Einfluss der Verfügbarkeit des Zugangs zum IS auf die Mobilität des Endgerätes soll im nächsten Kapitel untersucht werden.

3.2.2 Die Mobilität in der Kommunikation zwischen Endgerät und IS

Der Zusammenhang zwischen Verfügbarkeit dieses Kommunikationskanals und der Mobilität des Endgerätes ist nicht trivial (siehe Abbildung 9), sondern hängt von dem speziell zu unterstützenden Geschäftsprozess ab.

Abbildung 9: Beeinflussung der Mobilität durch die Integration des Endgerätes



Quelle: Eigene Darstellung.

3.2.2.1 Arten der Endgeräteanbindung an das Informationssystem

Der zu unterstützende MiGeP definiert die benötigte Aktualität der Push- (Datenaustausch der vom IS angeregt wird) und Pulldaten (Datenaustausch wird vom Endgerät aus angestoßen) und legt damit die Art der Anbindung an das IS fest (siehe Abbildung 10). Man unterscheidet in diesem Zusammenhang folgende Arten von Anbindungen der mobilen Endgeräte an das IS¹¹¹:

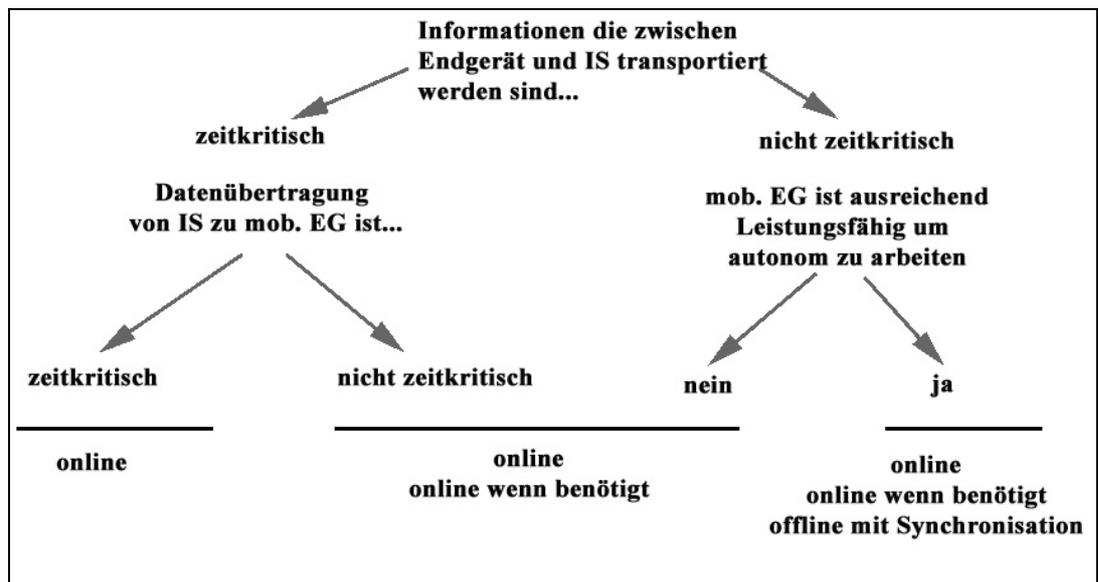
- **ständig online:** die mobilen Endgeräte benötigen bei ihrer Anwendung eine ständige Verbindung zum IS der Unternehmung.
- **online wenn benötigt:** die mobilen Endgeräte benötigen für bestimmte Funktionen eine Verbindung mit dem IS und stellen diese bei Bedarf her.
- **offline mit anschließender Synchronisation:** die GP werden durch das Endgerät unabhängig vom Zugang zum IS unterstützt. Die Integration des Endgerätes in das IS

¹¹¹ Vgl. Ennigrou (2002), S. 245ff., der ähnlich verschiedene Formen mobiler Applikationen unterscheidet.

erfolgt durch Datenaustausch zwischen Endgerät und IS. Dieser Datenaustausch findet jedoch raumzeitlich entkoppelt von dem mobilen GP statt¹¹².

Erfordert der Geschäftsprozess, dass zeitkritische Informationen vom Endgerät zum IS geschickt werden (hohe Aktualität der Push-Daten), so setzt das ein Endgerät voraus, welches online ist¹¹³. Für zeitkritische Informationen, die vom Endgerät zum IS geschickt werden sollen, sind die Anbindungsarten „online“ und „online wenn benötigt“ geeignet. Informationen die nicht zeitkritisch sind, können auch zu einem späteren Zeitpunkt zwischen IS und mobilem Endgerät ausgetauscht werden (offline mit anschließender Synchronisierung).

Abbildung 10: Auswahl der Anbindungsart



Quelle: Eigene Darstellung.

Dabei ist zu beachten, dass die mobilen Endgeräte, aufgrund ihrer Beschränkungen von Größe, Gewicht, Robustheit, usw. (Mobilität des Endgerätes) über weniger Rechen- und Speicherleistung verfügen als die anderen Komponenten des IS (technische Restriktionen). Besonders speicher- oder rechenintensive Geschäftsprozesse, die von Natur aus keine zeitkritische Datenübertragung erfordern, können aufgrund der geringen Leistungsfähigkeit des verwendeten Endgerätes ebenfalls die „online“- oder „online wenn benötigt“-Anbindung an das IS erfordern, um die Rechenleistung und Speicherkapazitäten des IS permanent nutzen

¹¹² Ein Beispiel für eine solche Arbeitsumgebung ist die Mobile Engine des Produktes Mobile Enterprise Buyer von SAP und Commerce-One-Produkts, welche auf der Java Virtual Machine und damit auf den meisten mobilen Endgeräten lauffähig ist (Vgl. Ennigrou (2002), S. 238, 240). Auch Oracle, die mit Oracle9iAS Wireless die Anbindung mobiler Endgeräte an das IS erreichen wollen, bieten für den Offlinebetrieb eine Lösung an, die unter dem Namen Oracle9i Lite vertrieben wird (Vgl. Elis (2002), S. 271).

¹¹³ Andernfalls wäre das Endgerät nicht erreichbar. z.B. ist ein eingeschaltetes Handy online im Netz des Netzbetreibers. Durch einen Anruf können Daten auf das Handy gelangen. Durch paketbasierte Abrechnung (GPRS, UMTS) werden die Endgeräte auch auf dem Datenkanal permanent erreichbar (online) sein.

zu können¹¹⁴. Damit lässt sich zusammenfassend feststellen, dass die, den Geschäftsprozess unterstützenden Anbindungsarten, durch die Aktualität der zu übertragenden Daten und die Leistungsfähigkeit der verwendeten Endgeräte festgelegt werden.

Die unterstützten Anbindungsarten schränken zusammen mit den Anforderungen an die Mobilität der Kommunikationstechnik die verwendbaren Kommunikationstechniken ein.

3.2.2.2 Die Wahl der Kommunikationstechnik und deren Einfluss auf die Mobilität der Endgeräte

Die Art der Anbindung legt die benötigte Verfügbarkeit des Zugangs zum IS im Anwendungsgebiet fest¹¹⁵. Die benötigte Bandbreite wird durch den zu erwartenden Datenstrom¹¹⁶ bestimmt. Zusätzlich beeinflussen wirtschaftliche Überlegungen die Wahl der Kommunikationstechnik, da das Unternehmen dabei auch eine Entscheidung über die zukünftige Kostenstruktur des MiGeP trifft. Bei der Wahl von Netzen unternehmensexterner Netzbetreiber wird in der Regel ein nutzungsabhängiges Entgelt zu zahlen sein, während bei der Verwendung der eigenen Netzinfrastruktur der nutzungsabhängige Anteil der Kosten vernachlässigbar klein ist. Dafür sind jedoch einmalige Investitionen zum Aufbau dieser Infrastruktur zu tätigen, die fallweise höhere Kosten für die Bereitstellung des Kommunikationskanals verursachen können. Die schlussendlich verwendete Kommunikationstechnik kann die Mobilität der Endgeräte einschränken.

Thai-Lai Pham schlägt folgende Einteilung der Mobilkommunikationsnetze vor¹¹⁷, welche auf die zu deren Aufbau nötigen Kommunikationstechniken übertragen werden kann:

- PAN (Personal Area Network), für Datenübertragungen in einem Umkreis von etwa 10m¹¹⁸. Aktuelle Beispiele sind die Bluetooth- und Infrarottechnologie¹¹⁹.
- LAN (Lokal Area Network), für lokale Datenübertragungsnetze auf einem Grundstück (z.B. eines Unternehmens) des Betreibers. Aktuelle Beispiele ist das WLAN (Wireless

¹¹⁴ So kann es z.B. sinnvoll sein, dass ein Servicemitarbeiter sich die elektronischen Baupläne und Reparaturanleitungen der zu wartenden Anlagen bei Bedarf vom Server schicken lässt und nicht auf Vorrat auf seinem Endgerät speichert.

¹¹⁵ Hierbei geht man davon aus, dass die geforderte Mobilität der Kommunikation zwischen Endgerät und IS ebenfalls durch den Geschäftsprozess vorgegeben ist.

¹¹⁶ Verschiedene GP generieren unterschiedliches Datenaufkommen. So kann eine einfache Textnachricht (z.B. SMS) mit wenigen Byte/s Datenaufkommen Informationen übertragen. Aufwendige Videoübertragungen (z.B. Videokonferenz oder videounterstützte Reparaturanleitung) benötigen dagegen bei den aktuellen Komprimierungstechniken mehrere Kilobyte je Sekunde Bandbreite.

¹¹⁷ Vgl. Thai-Lai Pham (2002), S. 3; Einteilung Datennetze: Krahe (1998), S. 90ff; Schwarze (1994), S. 121ff.

¹¹⁸ Vgl. Thai-Lai Pham (2002), S. 3ff.

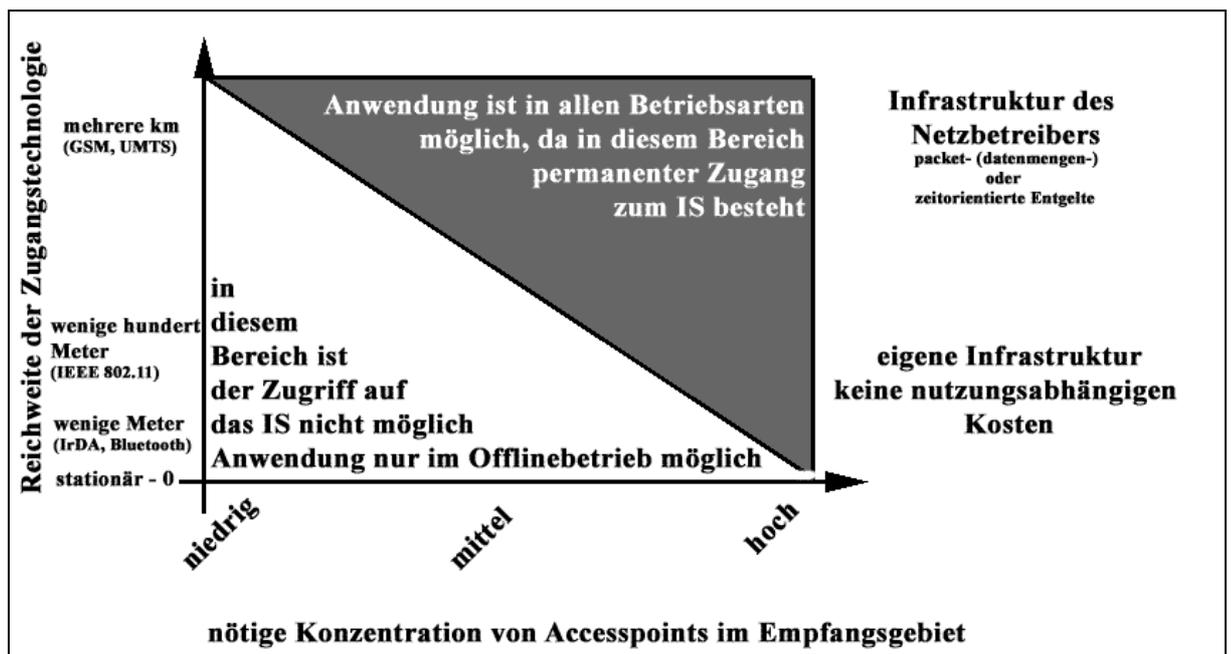
¹¹⁹ Technologie die auf dem Standard IrDA der Infrared Data Association beruht.

LAN) auf Grundlage des IEEE 802.11-Standards des IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

- WAN (Wide Area Network), für regionale und überregionale Datenübertragungsnetze. Z.B. GSM (Global System for Mobile Communication)¹²⁰
- GAN (Global Area Network), für globale Datenübertragungsnetze, wie z.B. satellitenbasierte Kommunikation¹²¹

Die Art der vom Endgerät unterstützten Zugangstechnologien¹²² legt dessen Anwendungsgebiet nicht direkt fest, da Kommunikationsnetze miteinander verbunden werden können¹²³. Damit ist eine Verbindung sämtlicher Netze mit dem Internet (WAN) möglich, welches praktisch die Verbindung aller Wirtschaftsräume gewährleistet und in der Regel auch eine Verbindung zum IS darstellt. Die Ortsunabhängigkeit der Endgeräte wird damit durch das verwandte drahtlose Zugangnetz (Radio Access Network (RAN)) bestimmt.

Abbildung 11: Kommunikationsmöglichkeiten in Abh. der Zugangstechnologie in unterschiedlichen Gebieten



Quelle: eigene Darstellung.

Die Art der vom Endgerät unterstützten Kommunikationstechnologie legt die Art der verwendbaren RAN fest. Dieses hat zum einen Einfluss auf die Gebiete, an denen der Zugang

¹²⁰ Obwohl der Begriffsbestandteil Global darauf hindeutet, bietet GSM keine globale Netzabdeckung.

¹²¹ Aktuelle Dienste für globale Kommunikation werden durch die Satellitennetze Inmarsat, Globalstar, Iridium verwirklicht. Vgl. France Telecom (o.D.).

¹²² Schon heute gibt es Geräte, die mehrere Zugangstechnologien unterstützen. Dieser Trend wird sich in Zukunft fortsetzen. Vgl. Ritz/Stender (2003), S. 29.

¹²³ Das Verbinden von Netzwerken geschieht mit Hilfe spezieller Hardware, die mit Bridge, Router, Gateway bezeichnet wird. Mit Wireless Access Point werden Geräte bezeichnet, die drahtlose und drahtgebundene Netze miteinander verbinden. Vgl. Net-Lexikon (o.D.).

zum IS erfolgen kann und andererseits auch auf die Art und Weise, wie der Zugang dort zu erfolgen hat. Abbildung 11 verdeutlicht den Zusammenhang zwischen der Reichweite der verwandten Kommunikationstechnologie und der notwendigen Konzentration von Accesspoints¹²⁴ im Anwendungsgebiet, und beschreibt somit den Zusammenhang zwischen der verwendeten Kommunikationstechnik und den Anforderungen, die an die Netzinfrastruktur gestellt werden, damit der Zugang zum IS möglich ist. Mobile Geräte, die nur Technologien zum Aufbau von PAN unterstützen (IrDA, Bluetooth), können auch nur im unmittelbaren Umkreis der speziellen Accesspoints¹²⁵ Zugang zum IS herstellen. Dagegen können Geräte, die die Technik der Mobiltelekommunikationsanbieter unterstützen (mobile WANs: GSM, GPRS, EDGE, UMTS¹²⁶), von fast überall¹²⁷ auf das IS zugreifen. Die damit gewonnene Ortsunabhängigkeit des Zugangs zum IS wird auch als „nomadische Mobilität“¹²⁸ bezeichnet. Für die „Mobilität im strengen Sinne“ sind nicht die Gebiete ausschlaggebend, in denen der Zugang zum IS möglich ist, sondern die Gebiete, in denen man sich bewegen kann, ohne dass eine bestehende Verbindung unterbrochen wird¹²⁹. Eine Kommunikationstechnologie, die die Mobilität im strengen Sinne sicherstellt, hat entweder eine so hohe Reichweite, dass sie das gesamte potentielle Anwendungsgebiet des Endgerätes mit einem Accesspoint abdeckt, oder so genannte „Handovers“ unterstützt, die den unterbrechungsfreien, dynamischen Wechsel zwischen den Accesspoints ermöglichen¹³⁰.

Damit legt die vom Endgerät unterstützte Kommunikationstechnologie dessen Kommunikationsmöglichkeiten mit dem IS durch ihre „Handover“-Fähigkeit, Reichweite und Konzentration der Accesspoints fest. Die daraus resultierenden raum-zeitlichen Einschränkungen der Anwendbarkeit des Endgerätes hängen stark von der gewählten Anbindungsart ab. So stellt der Zugang zum IS keine Voraussetzung für den Offlinebetrieb dar, ist jedoch andererseits für den Onlinebetrieb unerlässlich.

Aufgrund der hohen Mobilität des, durch die Mobiltelekommunikationsbetreiber ermöglichten Zugangs zum IS kommt diesen eine hohe Bedeutung bei der Anbindung der Endgeräte im

¹²⁴ Vgl. Fußnote 123.

¹²⁵ Vgl. Fußnote 123.

¹²⁶ GPRS (General Packet Radio Service), EDGE (Enhanced Data Rates for Global Evolution), UMTS (Universal Mobile Communication System)

¹²⁷ GSM, GPRS, EDGE und UMTS sind keine global einheitlichen Standards. Weitere Einschränkungen entstehen durch die nicht vollständige Netzabdeckung (z.B. an den Polen).

¹²⁸ Nomadisch im Sinne von Wandern und Niederlassen und Gerät einsetzen. Vgl. Rupp/Siegmund (2004), S. 151.

¹²⁹ Vgl. Rupp/Siegmund (2004), S. 151.

¹³⁰ Die Netze der einzelnen Mobilfunkbetreiber (GSM, GPRS, EDGE, UMTS) unterstützen Handover. Springt man jedoch zwischen den Netzen von Mobilfunkbetreiber unterschiedlicher Länder, kann es momentan noch zu Unterbrechungen kommen. Vgl. Turowski/Pousttchi (2004), S. 29, 30.

Onlinebetrieb zu. Damit kann praktisch unabhängig von der benötigten Anbindungsart und ohne Einschränkungen der Mobilität der Zugang zum IS hergestellt werden.

Da der Mehrwert vieler integrierter GP durch die Mobilität der integrierten, mobilen Endgeräte entsteht, lässt sich die zu verwendende Kommunikationstechnologie aus der benötigten Anbindungsart, den Anforderungen an die Mobilität und der Bandbreite unter Berücksichtigung der entstehenden Kosten bestimmen.

Mit den Erkenntnissen dieses und des vorherigen Kapitels ergibt sich die Klasse der mobilen, integrierbaren Endgeräte als heterogen. Es konnte gezeigt werden, dass der Einfluss der verwandten Kommunikationstechnologie abhängig vom konkret zu unterstützenden GP ist und im Allgemeinen nicht von einer generellen Einschränkung der Mobilität auszugehen ist. Im folgenden Kapitel soll deshalb für die weitere Untersuchung diese sehr große, heterogene Menge der mobilen Endgeräte typologisiert werden.

3.2.3 Typologisierung der mobilen Endgeräte

Die Typologisierung der Endgeräte, welche nach den, in den letzten Kapiteln beschriebenen Eigenschaften als mobil anzusehen sind, geschieht in der Literatur meist analog zu den gängigen Gerätebezeichnungen im Verkauf¹³¹. So identifizieren Rupp/Siegmund¹³² beispielsweise Mobiltelefon, PDA, Tablet PC/Simpad und Laptop/Notebook. Abbildung 13 beschreibt diese Typen näher.

Abbildung 12: Typische Mobile Endgeräte: Mobiltelefon, PDA, Tablet PC, Subnotebook, Notebook



Quelle: Benz/Ritz/Stender (2003), S. 25.

Es ist davon auszugehen, dass die Unterschiede zwischen den klassischen Typen Mobiltelefon und PDA¹³³ und zwischen Tablett PC und Laptop mehr und mehr verschwimmen werden. So

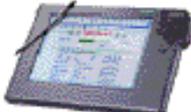
¹³¹ Vgl. Wiecker (2002), S. 405; Gareis/Korte/Deutsch (2000), S. 43ff.; Smiljanic (2002), S. 24, 25; Koster (2002), S. 131.

¹³² Vgl. Rupp/Siegmund (2004), S. 138ff.

¹³³ Vgl. Turowski/Pousttchi (2004), S. 70.

werden die Darstellungs-, Verarbeitungs- und Eingabemöglichkeiten der Mobiltelefone verbessert, damit sie die Datendienste der Netzbetreiber unterstützen¹³⁴.

Abbildung 13: Klassische Typologie von mobilen Endgeräten (Daten: Stand 2003/2004)

| Merkmal |  |  |  |  |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| Bezeichnung ¹³⁵ | Mobiltelefon | PDA | Tablet PC / Simpad | Laptop / Notebook |
| Verbreitung ¹³⁶ | Sehr große Verbreitung (Massenmarkt) | Mittlere Verbreitung | Geringe Verbreitung | Große Verbreitung |
| Größe ¹³⁷ (HxBxT in cm) | 13 x 4 x 1,5 | 16 x 9 x 2,5 | 22 x 2 x 28 | 20 x 25 x 3,5 |
| Displaygröße ¹³⁸ (Zoll) | 2-3 | 6-7 | 14-17 | 14-17 |
| Auflösung ¹³⁹ | 96 x 65 - 128 x 160 | 240 x 320 - 320 x 320 | 1024 x 768 - 1600 x 1200 | 1024 x 768 - 1400 x 1050 |
| Gewicht (Gramm) | 110 | 351 | 1600 | 2400 |
| Akkulaufzeit | >10 Stunden | | < 7 Stunden | |
| Fazit | | | | |
| Mobilität im Transport ¹⁴⁰ | Ultraportable uneingeschränkt transportierbar z.B. in Hosentasche | | Sehr gut transportierbar, meist mit Hilfe von extra Tragetasche | |
| Mobilität des Betriebs ¹⁴¹ | Endgerät unterstützt die Mobilität im strengen Sinne. | | | Nomadische ¹⁴² Mobilität des Gerätes |
| Typ | mobile Assistenten | | mobile PCs | |

Quelle: Eigene Darstellung¹⁴³

Genauso ist auch die Anbindung von PDAs an das Mobilfunknetz sinnvoll, um ihnen die Nutzung dieser Dienste zu ermöglichen¹⁴⁴. Beide Tendenzen werden durch das aktuell

¹³⁴ Die Mobilkommunikationsbetreiber ermöglichen und verdienen an der Nutzung von Datendiensten. Damit haben sie ein Interesse an einer hohen Nutzerbasis. Da sie die Endgeräte zum Teil erheblich subventionieren und auch der Mehrwert der Datendienste für den Kunden vorhanden ist, werden das Angebot und die Nachfrage den Marktanteil der datendienstfähigen Endgeräte erhöhen.

¹³⁵ Vgl. Rupp/Siegmund (2004), S. 138.

¹³⁶ Vgl. Rupp/Siegmund (2004), S. 138.

¹³⁷ Vgl. Benz/Ritz/Stender (2003), S. 26; Der identifizierte Typ Subnotebook wird in dieser Darstellung ignoriert. Die Typen Handheld und PDA (bei Ritz/Stender) wurden dem Typ PDA zugeordnet. Als Angaben wurden die gerundeten Durchschnittswerte der dort angegebenen Typengrößen gewählt. Die typischen Angaben von Tablet PCs entstammen aus Artikelbeschreibungen des Toshiba Portégé 3500 und des HP Tablet PC TC1100 (abgerundeter Durchschnitt). Vgl. o.V. (2004a).

¹³⁸ Vgl. Benz/Ritz/Stender (2003), S. 26; Größen von PDA, Mobiltelefon geschätzt.

¹³⁹ Vgl. Benz/Ritz/Stender (2003), S. 26. Siehe auch Fußnote 137.

¹⁴⁰ Vgl. Kapitel 3.2.1.

¹⁴¹ Vgl. Kapitel 3.2.1 und 3.2.2. Ausprägungen zu diesem Punkt. Vgl. Turowski/Pousttchi (2004), S. 57.

¹⁴² Die Bedienbarkeit ist während des Transports eingeschränkt (Vgl. Turowski/Pousttchi (2004), S. 87). Zum Begriff der nomadischen Mobilität vgl. Rupp/Siegmund (2004), S. 151.

¹⁴³ Bilder: Vgl. Rupp/Siegmund (2004), S. 138.

erhältliche Produktsortiment bestätigt¹⁴⁵. Bei den Tablet PCs handelt es sich um mobile Geräte, die zum Teil alle Funktionalitäten eines Notebooks bieten¹⁴⁶ und zusätzlich die Möglichkeit der Benutzung während des Transportes bereitstellen. Die Konvergenz dieser Gerätetypen ist absehbar. Die klassische Gerätetypologisierung ist damit zur weiteren Untersuchung der Erfolgspotentiale der existierenden Technik nicht geeignet. In dieser Arbeit wird deshalb die Einteilung der mobilen, integrierten Endgeräte in die Typen „mobiler Assistent“ und „mobiler PC“ vorgeschlagen. Während PDAs und Mobiltelefonene dem ersten Typ zuzurechnen sind, lassen sich Tablet PCs und Notebooks bzw. Laptops dem zweiten Typ zuordnen. Branchen- oder unternehmensspezielle, mobile Endgeräte, wie z.B. spezielle Datenerfassungsterminals für Einzelhandel, Logistik und Transport¹⁴⁷ werden einer weiteren Klasse, den „speziellen mobilen Endgeräten“ zugeordnet, und müssen auf ihre Technologie-wertbeiträge einzeln untersucht werden. Die Untersuchung all dieser speziellen Geräte soll nicht Inhalt dieser Arbeit sein, da dies ihren Umfang sprengen würde. Die in dieser Arbeit verwandte Methode zum Ermitteln der Erfolgsfaktoren der anderen beiden Typen mobiler Endgeräte kann jedoch auch auf diese speziellen Endgeräte angewendet werden.

In den nächsten Kapiteln dieser Arbeit werden die Typen „mobiler Assistent“ und „mobiler PC“ näher charakterisiert.

3.2.4 Eigenschaften der verschiedenen Endgerätetypen

Mit dem im vorigen Kapitel vorgestellten Typen stehen insgesamt vier verschiedene Zugangstechnologien zum IS zur Verfügung: die stationären Desktop-Computer, die mobilen Assistenten, die mobilen PCs und spezielle mobile Endgeräte.

In dieser Arbeit sollen nur die mobilen Assistenten und die mobilen PCs näher untersucht werden, da wegen des allgemeinen, branchenübergreifenden Ansatzes dieser Arbeit zu viele verschiedene spezielle mobile Endgeräte untersucht werden müssten, und das den Umfang dieser Arbeit sprengen würde. Um deren Technologiewertbeiträge zu ermitteln, sind vor allem Eigenschaften von Interesse, die diese Typen jeweils gegenüber deren Alternativtechnologien auszeichnen. Die Wahl der untersuchten Kriterien wurde vom Autor nach Auswertung von verschiedenen Publikationen¹⁴⁸, die den integrierten Einsatz mobiler Endgeräte beschreiben,

¹⁴⁴ Aktuell werden diese Datendienste nur in beschränktem Umfang angeboten. Ihr Anteil am Umsatz soll jedoch in den kommenden Jahren stark zunehmen (Vgl. Greve (2002), S. 112). Damit ist auch mit einer Ausweitung des Angebotes zu rechnen.

¹⁴⁵ Siehe Anhang 5, S. 89.

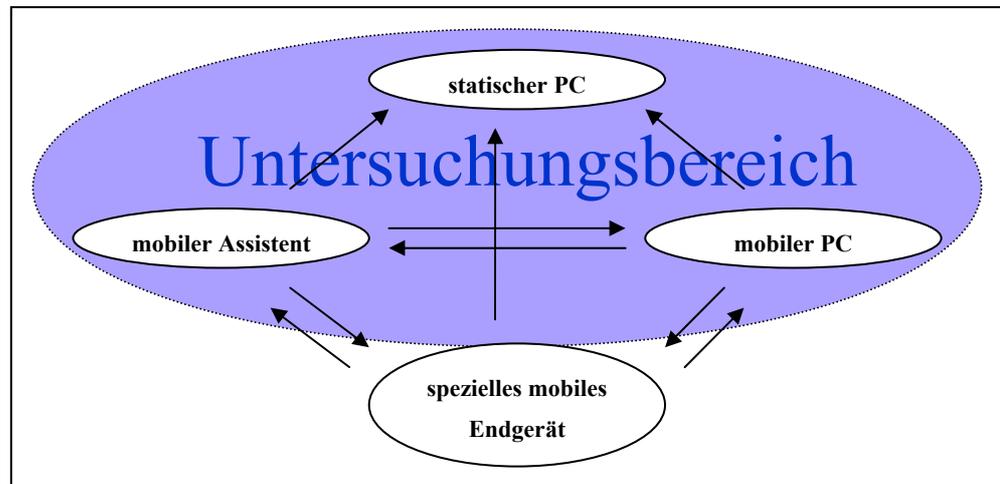
¹⁴⁶ Ein Beispiel für einen solchen Tablet PC ist der HP Compaq Tablet PC tc1100. Vgl. hewlett packard (2004).

¹⁴⁷ Vgl. Monitor (2003).

¹⁴⁸ Vgl. Meyer (2003); Imhoff (2003); Steinmueller (2000); Bernhard (2000); Monitor (2003b); usw.

getroffen und stellt damit einen Vorschlag für die im Zusammenhang mit mobilen Endgeräten zu betrachtenden Eigenschaften dar¹⁴⁹.

Abbildung 14: Vergleichsmöglichkeiten der mobilen Endgerätetypen mit ihren Alternativtechnologien



Quelle: Eigene Darstellung.

Im Folgenden sollen die Geräte anhand der Eigenschaften

- Verwandte Kommunikationstechnik,
- Transportierbarkeit,
- ortsunabhängige Anwendbarkeit,
- Rechen- und Speicherleistung,
- Eingabemöglichkeiten,
- Darstellungsmöglichkeiten,
- Verbreitung,
- Preis,
- Möglichkeiten der Integration in das IS und
- Universalität

charakterisiert werden.

Dabei soll nicht die aktuelle Technik im Detail beschrieben werden, da dies die wissenschaftliche Aussagekraft dieser Arbeit, wegen der hohen Innovationsrate in diesem Bereich stark

¹⁴⁹ Nicht alle Eigenschaften eines Endgerätes sind für die Ermittlung der Technologiewertbeiträge relevant. So kann beispielsweise das Charakterisieren der Endgeräte anhand ihrer Prozessorarchitektur und Speicheraufteilung sicher sehr interessant sein. Inwieweit eine solche Charakterisierung das Herausarbeiten von Technologiewertbeiträgen ermöglicht, ist eher fraglich.

einschränken würde. Vielmehr sollen in den nun folgenden Kapiteln verallgemeinerte Kriterien oder Eigenschaften¹⁵⁰ der Endgerätetypen untersucht werden.

3.2.4.1 Verwandte Kommunikationstechnik

Sowohl bei den mobilen Assistenten als auch bei den mobilen PCs ist von einer Homogenisierung der Endgeräte in Hinblick auf die von ihnen unterstützten Kommunikationstechnologien auszugehen¹⁵¹. Insbesondere die geringen Hardwarekosten begünstigen das Angebot von mobilen Endgeräten, die sowohl die Netze der Telekommunikationsbetreiber nutzen können (aktuell GSM, GPRS), als auch Technologien zum Aufbau von WLANs (aktuell: IEEE 802.11(b)) und WPANs (aktuell: Bluetooth und IrDA) besitzen. Die Kompatibilität der Geräte zu den **Netzen der Mobiltelekommunikationsbetreiber** ermöglicht den nahezu ortsunabhängigen Zugang zum IS¹⁵² und die **automatische Ortung** der mobilen Endgeräte¹⁵³. Für die Nutzung dieser Netze sind Gebühren in Abhängigkeit des übertragenen Datenvolumens an die Netzbetreiber zu entrichten¹⁵⁴. Bei zukünftigen Mobilfunkgenerationen (UMTS: 3G) ist auch eine kombinierte Abrechnung, die sowohl Datenvolumen als auch Quality of Service berücksichtigt¹⁵⁵, denkbar. Durch die verbindungszeitunabhängige Abrechnung wird die ständige Verbindung von mobilen Endgeräten (Always-on-Modus¹⁵⁶) zum IS für die meisten Anwendungen erst wirtschaftlich¹⁵⁷. Um eine Abrechnung der Gebühren zu ermöglichen, werden die **Teilnehmer über ihren Netzzugang automatisch identifiziert**. Die **anderen Kommunikationstechnologien** zum Aufbau von WLANs¹⁵⁸ und WPAN¹⁵⁹ werden aktuell von immer mehr angebotenen Endgeräten unterstützt und ermöglichen einen räumlich begrenzten Zugang (z.B. in dem Büro oder in der Wartehalle am Flughafen) zum IS mit hoher

¹⁵⁰ Diese Eigenschaften stehen im kognitiven Zusammenhang mit denen, die den Nutzwert der aktuellen Endgerätetechnik beeinflussen. Sie wurden jedoch stark verallgemeinert, um auch auf künftige Endgerätengenerationen anwendbar zu sein.

¹⁵¹ Vgl. Ritz/Stender (2003), S. 29.

¹⁵² Siehe Kapitel 3.2.2, S. 22.

¹⁵³ Zu den verschiedenen Ortungsverfahren vgl. Röttger-Gerigk (2002), S. 419ff.

¹⁵⁴ Bei Netzen ab der 2. Generation (z.B. GSM) wurde nach Verbindungszeit abgerechnet. Aktuelle mobile Endgeräte ab der 2,5. Generation (GPRS, UMTS wird der 3G zugeordnet) unterstützen volumen- und paketbasierte Abrechnung.

¹⁵⁵ UMTS unterstützt vier Klassen, die die Dringlichkeit (maximal zulässige Verzögerung) der Datenübertragung angeben. Kundisch/Schell (2003), S. 105, 113ff. präsentieren Gründe, die für eine Abrechnung sprechen, die den QoS (Quality of Service) der Übertragung berücksichtigt.

¹⁵⁶ Vgl. Pham (2002), S. 18.

¹⁵⁷ Ältere Netzwerkstandards wie GSM ermöglichen nur verbindungszeitbasierte Abrechnung. Dies führt zu erheblich höheren Kosten bei Anwendungen, die auf bestimmte Ereignisse warten, die über das Netz mitgeteilt werden. Während der gesamten Wartezeit wird der geöffnete Verbindungskanal blockiert, unabhängig von den übertragenen Daten. Für diesen Ressourcenverbrauch muss der Netzbetreiber entschädigt werden.

¹⁵⁸ WLAN steht für wireless lokal area network. Vgl. Kapitel 3.2.2, S. 22.

¹⁵⁹ WPAN steht für wireless personal area network. Vgl. Kapitel 3.2.2, S. 22.

Bandbreite. Diese Alternativen bieten einen qualitativ hochwertigen Zugang zum IS, der preiswerter ist als der des Mobilfunknetzbetreibers¹⁶⁰, da keine oder geringere nutzungsabhängigen Kosten anfallen und auch die Kosten zum Aufbau der benötigten Infrastruktur geringer sind. Diese Kommunikationstechniken können auch zum Aufbau von **Ad hoc Netzwerken**¹⁶¹ zwischen verschiedenen Endgeräten verwendet werden.

Stationäre PCs können wegen ihres festen Einsatzortes sowohl festnetz-basierte als auch mobilfunkbasierte Kommunikationstechnologien nutzen. Es wird damit die kostengünstigste und leistungsstärkste Technologie angewendet werden. Aktuell haben die festnetz-basierten Übertragungstechnologien geringere Kosten der Datenübertragung als unternehmensexterne Mobilfunknetze. Die Kosten für die Bereitstellung des Kommunikationskanals zum IS können bei Nutzung von Mobilfunknetzen fallweise unter denen ihrer Alternativtechnologien sein¹⁶². Die Lokalisierbarkeit besitzt bei den stationären PCs ein viel geringeres Leistungspotential¹⁶³, so dass auch aus diesem Grund die Mobilkommunikationstechnik für den Einsatz in stationären PCs nahezu bedeutungslos ist.

3.2.4.2 Transportierbarkeit

Mobile Assistenten sind als ständige Begleiter konzipiert und deshalb entsprechend robust. Ihr Gewicht und ihre Größe sind ausreichend gering, so dass sie ähnlich wie eine Geldbörse ihren Nutzer ständig und überall begleiten, ohne ihn dabei merklich einzuschränken. Sie werden deshalb auch als ultraportabel bezeichnet¹⁶⁴.

Mobile PCs¹⁶⁵ sind größer und schwerer als die mobilen Assistenten. Sie können jedoch im Gegensatz zu den stationären PCs problemlos transportiert werden. Meist werden sie in einer zusätzlichen Tasche transportiert und wegen ihrer Größe und ihres Gewichtes während des Transports als zusätzliches Gepäckstück wahrgenommen.

Stationäre PCs sind so schwer zu transportieren, dass sie sich für einen Einsatz an wechselnden Orten grundsätzlich nicht eignen.

¹⁶⁰ Der Aufbau solcher beschränkter Netze ist technisch einfacher und kostengünstiger als der der flächendeckenden Netze der Telekommunikationsbetreiber. Solche Netze können problemlos von Unternehmen finanziert werden und sind damit nutzungsentgeltfrei.

¹⁶¹ Moderne Netzwerktechnologien wie Bluetooth ermöglichen den unkomplizierten Aufbau von drahtlosen Netzwerken zwischen verschiedenen (mobilen) Endgeräten. Spontan aufgebaute Netzwerke werden auch mit Ad hoc Netzwerk bezeichnet.

¹⁶² Vgl. Heinkele/Pousttchi/legler (2004).

¹⁶³ Der Ort an dem sich der stationäre PC befindet, ist keine dynamische Größe.

¹⁶⁴ Vgl. Turowski/Pousttchi (2004), S. 58.

¹⁶⁵ Bei einigen aktuell erhältlichen Tablet PCs, erfüllt die Tasche während des Transportes auch Schutzfunktionen z.B. gegen Kratzer auf dem Display. Es gibt jedoch schon Modelle die das Display ähnlich schützen wie Notebooks.

3.2.4.3 Ortsunabhängige Anwendbarkeit

Mobile Assistenten sind auf Grund ihrer Transportierbarkeit ständig verfügbar. Um diesen Vorteil zu nutzen, wurden sie konsequent so aufgebaut, dass sie **jederzeit anwendbar** sind. So ist die **Herstellung der Betriebsbereitschaft** oder Transportbereitschaft meist **in weniger als zwei Sekunden**¹⁶⁶ möglich. Sie sind außerdem sehr leise und verfügen über so lange Standby- und Betriebszeiten, dass sie zum kontinuierlichen Betrieb geeignet sind. Die von ihnen unterstützte Kommunikationstechnologie ermöglicht eine permanente Verbindung zum IS¹⁶⁷ durch die Nutzung der Netze von Mobiltelekommunikationsanbietern. Diese ermöglichen die Mobilität der Anwendbarkeit im strengen Sinne (Anwendbarkeit des Gerätes während der Bewegung), welche durch das Gerätedesign zusätzlich unterstützt wird. Dieses ermöglicht dem Benutzer einen weitgehend uneingeschränkten Betrieb des mobilen Assistenten, z.B. auf dem Weg zum Taxi. Mobile Assistenten eignen sich daher als ständig bereite Helfer ihres Nutzers (**1:1 Beziehung** zwischen Gerät und Nutzer) auch zur Unterstützung zeitkritischer Geschäftsprozesse¹⁶⁸. Sie werden daher auch als ein großer Schritt in Richtung des Ubiquitous Computings¹⁶⁹ angesehen.

Mobile PCs verfügen wegen ihrer höheren Leistungsfähigkeit über **geringere Standby- und Betriebszeiten**¹⁷⁰ und werden deshalb während des Transports meist ausgeschaltet. Das führt zusammen mit der aktuell in den mobilen PCs eingesetzten Speichertechnik zu erheblich **längeren Zeiten für die Herstellung der Betriebs- bzw. Transportbereitschaft**¹⁷¹. Diese Geräte unterstützen sämtliche Kommunikationstechnologien¹⁷². Wobei jedoch zu beachten ist, dass aktuell ein Großteil der Geräte für die Verwendung der Netze der Mobilfunkbetreiber

¹⁶⁶ Bei einigen Geräten lässt sich der Betriebszustand durch Entfernen der Tastensperre (Eingabesperre) innerhalb von wenigen Sekunden herstellen. Bei anderen ist zum Herstellen des Betriebszustandes zusätzlich das Display oder die Tastatur auszuklappen.

¹⁶⁷ Aktuell besitzen nicht alle PDAs diese Anforderung. Kurzfristig wird sich das jedoch ändern. Vgl. Kapitel 3.2.3, S. 27.

¹⁶⁸ Vgl. Kapitel 3.2.2.

¹⁶⁹ Vgl. Krcmar (2003), S. 442, 443. Ubiquitous Computing ist die „verbesserte Computernutzung durch die allgegenwärtige Bereitstellung von Rechnern in der physischen Umgebung.“ Vgl. Krcmar (2003), S. 443.

¹⁷⁰ Bei aktuellen Geräten liegt die Betriebs- und Standbyzeit unter 7 Stunden (Vgl. Wiecker (2002), S. 407). Dies ist vor allem Folge der verwendeten, leistungsstarken Prozessoren und großen Displays. Die aktuell verwendete Prozesortechnologie erzeugt bei hoher Leistung Wärme und verbraucht daher mehr Strom.

¹⁷¹ Der mobile PC muss gebootet werden, was aktuell in Abhängigkeit des installierten Betriebssystems und zugehöriger Treibersoftware mehrere Minuten dauern kann.

¹⁷² Durch die Erweiterbarkeit der Geräte können sämtliche Kommunikationstechnologien genutzt werden. So kann beispielsweise der Zugang zu den Netzen der Mobiltelekommunikationsbetreiber durch eine PCMCIA-Karte ermöglicht werden. Diese wird vollständig in das Gerät integriert, so dass keine zusätzlichen Einschränkungen der Transportierbarkeit entstehen.

erweitert werden muss¹⁷³. Ein Teil dieser Geräte (Laptop/Notebook) ist wegen ihres speziellen Designs vom Nutzer nicht während des Gehens oder Stehens anwendbar, da hierfür eine Ablagemöglichkeit benötigt wird. Diese Einschränkung kann sich jedoch mittelfristig auflösen und besteht bei den Tablet-PCs durch das Vorhandensein zusätzlicher Eingabemöglichkeiten¹⁷⁴ schon heute nicht mehr.

Mobile Assistenten sind überall und bei Bedarf auch oft und lange anwendbar. Sie benötigen nur geringe Zeit zum Herstellen der Betriebsbereitschaft und sind dafür konzipiert, ihren Nutzer ständig zu begleiten (1:1 Zuordnung zwischen Nutzer und Gerät). Mobile PCs benötigen zum Herstellen der Betriebsbereitschaft deutlich länger¹⁷⁵. Ihre Anwendbarkeit wird durch ihre Größe, ihr Gewicht und ihre geringeren Betriebszeiten eingeschränkt. Die Diskussion der ortsunabhängigen Anwendbarkeit der stationären PCs entfällt, da diese nicht transportierbar sind.

3.2.4.4 Rechen- & Speicherleistung

Die **mobilen Assistenten** sind dafür konzipiert, den Nutzer ständig zu unterstützen. Sie wurden hinsichtlich Transportierbarkeit (Größe, Gewicht) und Anwendbarkeit (geringer Stromverbrauch) optimiert. Die daraus resultierenden **technischen Beschränkungen** spiegeln sich in der erzielbaren Rechen- und Speicherleistung wieder. Zwar ist mit Fortschreiten der technologischen Entwicklung auch mit einer ebenso starken Verbesserung der Rechen- und Speicherleistung der mobilen Assistenten zu rechnen, doch werden diese wegen den oben genannten technischen Beschränkungen nicht an die Leistungsfähigkeit der mobilen PCs heranreichen können, da deren technologische Beschränkungen weniger stark sind (größer, schwerer, größeres Akku).

Die **mobilen PCs** unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Rechen- und Speicherleistung kaum von dem Großteil der eingesetzten Bürocomputer¹⁷⁶. Sie können damit als nahezu **vollwertiger Ersatz** angesehen werden.

3.2.4.5 Eingabemöglichkeiten

Wegen der geringen Größe **mobiler Assistenten** und deren ständiger Einsetzbarkeit muss auf die herkömmlichen Bedienelemente wie Maus und Tastatur verzichtet werden. Die aktuell für

¹⁷³ Solche Erweiterungen sind durch die hohe Standardisierung der Schnittstellen der mobilen PCs (USB, PCMCIA) problemlos durchführbar. Sie sind jedoch mit zusätzlichen Anschaffungskosten für die Erweiterungskarten verbunden.

¹⁷⁴ Vgl. Kapitel 3.2.4.5.

¹⁷⁵ Sie werden aufgrund ihrer geringen Betriebsdauer meist im ausgeschalteten Zustand transportiert und müssen vor ihrem Einsatz erst gebootet werden.

¹⁷⁶ Mobile PCs reichen wegen ihren technologischen Beschränkungen nicht an die Leistungsfähigkeit von Spitzenrechnern heran, wie sie vor allem im wissenschaftlichen und im Serverbereich eingesetzt werden.

miniaturisierte Endgeräte (Mobiltelefon, PDA) angebotenen Lösungen¹⁷⁷ dieser Problematik werden im Vergleich zu denen von stationären Computern bekannten Eingabemöglichkeiten als bedienungsunfreundlich empfunden¹⁷⁸. Eingabegeräte wie Touchscreen und Stifteingabe, die sich bereits teilweise etabliert haben (PDA), werden breitere Anwendung finden (z.B. bei Mobiltelefonen)¹⁷⁹. **Mittelfristig** ist davon auszugehen, dass sich leistungsfähigere, miniaturisierte Eingabemöglichkeiten wie beispielsweise Spracherkennung¹⁸⁰ und Lasertastatur¹⁸¹ bei den mobilen Endgeräten etablieren und die **Eingabebeschränkungen weiter minimieren**. In den ersten Jahren ist dennoch mit starken Eingabebeschränkungen bei einem Großteil der von der breiten Masse verwandten mobilen Assistenten zu rechnen¹⁸².

Die **mobilen PCs** verfügen über Stifteingabe, Touchscreen und/oder spezielle Tastatur und Touchpad. Die hier zum Teil vorhandene Tastatur ist der des stationären PCs **nahezu gleichwertig**. Auch die Stifteingabe bzw. das Touchscreen stellen einen akzeptablen Muserersatz dar. Die Eingabemöglichkeiten der mobilen PCs sind damit weniger restriktiv als die der mobilen Assistenten, da sie mit denen von stationären Computern bekannten (Maus und Tastatur) vergleichbar sind. Einschränkend ist an dieser Stelle jedoch hinzuzufügen, dass Laptops als spezielle mobile PCs ohne zusätzliche Ablage (z.B. im Gehen oder beim freien Stehen) nur schwer bedienbar sind. Dieses Problem wird sich mit der Konvergenz von Laptop und Tablet PC lösen.

3.2.4.6 Darstellungsmöglichkeiten

Die aktuell verwendete Technik zur Darstellung von Inhalten auf den mobilen Endgeräten ist das **TFT- und LCD Display**. Die geringe Größe **mobiler Assistenten** beschränkt bei Verwendung dieser Technik die Größe der Anzeige und damit die Menge der gleichzeitig darstellbaren Informationen stark. So geht aus einer Umfrage des Fraunhofer Instituts hervor, dass die geringe Bildschirmgröße die Benutzbarkeit aus Sicht der Systemanbieter, neben den schlechten Interaktionsmöglichkeiten am stärksten beeinflusst¹⁸³. Die Einschränkung der Displaygröße ist jedoch vor dem Hintergrund des aktuellen technischen Stands und dessen Preisen zu sehen. Neuere Entwicklungen wie die Videobrille könnten trotz geringer Größe die

¹⁷⁷ Hierzu zählt z.B. die Texteingabe über den 16 Tastenblock eines Mobiltelefons. Vgl. Turowski/Pousttchi (2004), S. 83.

¹⁷⁸ Vgl. Koster (2002), S. 133ff.; Benz/Ritz/Stender (2003), S. 11, 13; Steinberger (2002), S. 207.

¹⁷⁹ Vgl. Hammerschmidt (2003)

¹⁸⁰ Vgl. o.V. (2001); Zobel (2001), S. 42.

¹⁸¹ Vgl. o.V. (2004). Eine Lasertastatur projiziert mittels Laser eine normale Tastatur auf die Tischfläche, die dann als Eingabemedium dient.

¹⁸² Vgl. Borowicz/Scherm (2000), S. 74ff.

¹⁸³ Vgl. Benz/Ritz/Stender (2003), S. 13.

Nutzung von riesigen virtuellen Displays ermöglichen. Wegen des technischen Aufwands (hoher Preis) dieser Lösungen, ist davon auszugehen, dass sich an den **beschränkten Darstellungsmöglichkeiten** der mobilen Assistenten kurz bis mittelfristig nichts ändern wird. Zusätzlich erschwert die Heterogenität der eingesetzten Displays¹⁸⁴ bei den mobilen Assistenten den Entwurf von Anwendungen, die universell einsetzbar sind und die Darstellungsmöglichkeiten optimal ausnutzen.

Mobile PCs besitzen ein Display, dessen Größe und Auflösung ungefähr der von stationären PCs entspricht. Darum werden die Darstellungsmöglichkeiten der mobilen PCs auch **nicht als eingeschränkt** wahrgenommen. Inhalte können aktuell bei allen mobilen und stationären PCs identisch dargestellt werden.

3.2.4.7 Verbreitung

Die Verbreitung der mobilen Assistenten lag zum Jahresbeginn 2003 bei 73%. Bei den Haushalten mit jungen Haupteinkommensbeziehern (18 bis 25 Jahre) sogar bei 93%. Im Vergleich hierzu ist die Verbreitung von PCs (stationären und mobilen PCs) mit 61% viel geringer. Betrachtet man die Verbreitung von PCs mit Internetzugang so lag diese im Jahr 2003 lediglich bei 46%¹⁸⁵.

Es ist festzuhalten, dass die **mobilen Assistenten** sowohl im **privaten als auch im geschäftlichen Bereich sehr stark verbreitet sind**. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass der technische Stand dieser Geräte stark divergiert. Mobile Assistenten, die durch integrierte Mikrobrowser oder durch das Unterstützen zusätzlicher Programme in das IS integrierbar sind, werden aktuell nicht die gleiche Verbreitung haben, wie die gesamte Klasse der Mobiltelefone. Durch die hohen Subventionierungen der Netzbetreiber für die Mobilfunkgeräte in Deutschland ist mit einer schnellen Erneuerung der verwandten Geräte zu rechnen, so dass bereits in zwei bis vier Jahren mit ähnlich hohen Penetrationsraten für mobile, integrierbare Endgeräte gerechnet werden kann. Der Zeitpunkt der kommerziellen Einführung einer neuen Technik liegt weit vor dem Zeitpunkt ihrer Verbreitung¹⁸⁶ und damit auch oft weit vor dem Zeitpunkt der Nutzung ihrer wirtschaftlichen Potentiale.

¹⁸⁴ Aktuell gehen die Anzeigemöglichkeiten von 320 x 320 pixel bei 65000 Farben bis 5x20 Zeichen im s/w Textdisplay. Vgl. Turowski/Pousttchi (2004), S. 82.

¹⁸⁵ Vgl. Statistisches Bundesamt (2003).

¹⁸⁶ Vgl. Rogers (1995); Gierl (1987).

Die **mobilen PCs** erfreuen sich in Deutschland klassisch im **geschäftlichen Bereich**¹⁸⁷ einer hohen Verbreitung. Diese ist jedoch deutlich geringer als die der mobilen Assistenten¹⁸⁸ und auch geringer als die der stationären PCs.

3.2.4.8 Preis

Während stationäre PCs je nach ihrer Ausstattung zwischen 600€ und 1500€ kosten¹⁸⁹ liegen die Preise für mobile PCs zwischen 1000€ und 2000€¹⁹⁰. Mobile Assistenten sind dagegen preiswerter. Sie sind für unter 600€ zu haben. Hinzu kommt, dass die mobilen Assistenten in Deutschland zum Teil mit bis zu 300€ von den Netzbetreibern subventioniert werden¹⁹¹.

Damit haben die **mobilen Assistenten die geringsten Anschaffungskosten**. Dies erklärt auch deren hohe Verbreitung. Die **mobilen PCs** liegen in ihren **Anschaffungskosten noch über denen stationärer PCs**. Ein Grund hierfür ist sicherlich der höhere Preis der miniaturisierten Bauteile, die für die mobilen PCs verwendet werden und ähnliche Leistung besitzen wie die der stationären PCs.

3.2.4.9 Möglichkeiten der Integration in das IS

Die aktuellen **mobilen PCs** sind aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit (i.w.S.) den stationären PCs sehr ähnlich. Sie unterstützen dieselben Betriebssysteme wie diese und können damit auch durch dieselbe Software in das IS integriert werden. Dies geschieht entweder durch einen Internetbrowser (bei webserverbasierten IS) oder durch eine spezielle Client-Software (z.B. das SAP Graphical User Interface). Damit können die etablierten und zum Teil schon **standardisierten Techniken der stationären PCs** einfach auf die mobilen PCs übertragen werden. Die Nutzer können in der **vertrauten PC-Umgebung** arbeiten.¹⁹² Eine Integration der mobilen PCs in das IS ist damit **kostengünstig** zu realisieren.

Die geringe Leistungsfähigkeit, insbesondere die geringen Displaygrößen der **mobilen Assistenten** lassen eine direkte Übertragung der Anwendungen, die bisher zur Integration der stationären PCs in das IS verwendet wurden, nicht zu. Bei der Integration der mobilen Assistenten in das IS müssen deren beschränkte Leistungsfähigkeit und deren eingeschränkte Darstellungs- und Eingabemöglichkeiten berücksichtigt werden. Prinzipiell bieten sich auch hier drei Wege an, die mobilen Assistenten in das IS zu integrieren: Die Integration durch

¹⁸⁷ In den letzten Jahren nimmt deren Verbreitung im privaten Bereich zu.

¹⁸⁸ Vgl. Rupp/Siegmund (2004), S. 138; Statistisches Bundesamt (2003); Wicker (2002), S. 407.

¹⁸⁹ Nur ungefähre Schätzung. Konkrete Zahlen sind nicht nennbar, da die Preise je nach Ausstattung stark variieren.

¹⁹⁰ Vgl. Rupp/Siegmund (2004), S. 138.

¹⁹¹ Vgl. Schneider (2003). Zobel (2001), S. 15 spricht von rund 200 DM.

¹⁹² Vgl. Wiecker (2002), S. 407.

einen Messagedienst, durch den Mikrobrowser oder durch spezielle Clientsoftware. Die erste Variante nutzt kurze Textnachrichten, die vor allem per SMS verschickt werden. Diese Variante erlangte durch die hohe Verbreitung von SMS-unterstützten mobilen Assistenten hohe Bedeutung¹⁹³. Der dadurch realisierbare Integrationsgrad ist sehr gering. Die mit Messagediensten realisierbare Datenübertragung ist sehr teuer, so dass diese Alternative nur wegen der hohen Endgerätekompatibilität verwendet werden sollte. Die damit realisierbaren Dienste sind sehr einfach aufgebaut. Sie bestehen aus kurzen, elektronisch auswertbaren, textbasierten Anfragen und den vom IS zurückgesendeten Textnachrichten mit den Antworten oder aus dem Versenden ereignisgesteuerter Push-Nachrichten.

Bei der zweiten Variante, den browserbasierten Lösungen¹⁹⁴ kommt bei den aktuell angebotenen, mobilen Assistenten erschwerend hinzu, dass sich noch **keine einheitliche Beschreibungssprache** durchgesetzt hat, die die verschiedenen Formfaktoren der mobilen Endgeräte unterstützt¹⁹⁵. Eine solche browsergestützte Schnittstelle zu den mobilen Assistenten müsste demnach in der Lage sein, die Inhalte an das mobile Endgerät anzupassen, um die verschiedenen aktuellen und auch zukünftigen Assistenten unterstützen zu können. Will man spezielle Clientsoftware nutzen, um die mobilen Assistenten in das IS zu integrieren, setzt dies voraus, dass diese solche Software überhaupt ausführen können. Das ist bei den Geräten der neueren Generation der Fall. Diese unterstützen Software, die entweder direkt auf deren Betriebssystem oder in einer entsprechenden Konsole (wie z.B. Java J2ME) ausgeführt wird. Auch hier hat sich noch **kein einheitlicher Standard** durchgesetzt¹⁹⁶. Das Entwickeln von Clientanwendungen für das IS, die auf der breiten Masse der mobilen Assistenten lauffähig sind, ist dadurch extrem teuer. Es ist davon auszugehen, dass sich bestimmte Standards durchsetzen werden, wodurch eine kostengünstige Integration der mobilen Assistenten in das IS realisierbar wird.

3.2.4.10 Universalität

Trotz der in Kapitel 3.2.4.9 genannten Schwierigkeiten bei der Entwicklung von Anwendungen für die **mobilen Assistenten**, können diese als **universal** bezeichnet werden, da es

¹⁹³ SMS ist ein frühzeitig eingesetzter Dienst. Alle aktuell verwendeten mobilen Endgeräte unterstützen diesen Dienst.

¹⁹⁴ Ein Browser ist eine standardisierte Anwendung die es ermöglicht durch Hypertext zu navigieren. Er kann Informationen anzeigen und er ermöglicht es einfache Dialoge zwischen dem Endgerät und dem IS zu führen.

¹⁹⁵ Vgl. Smiljanic (2002), S. 48; Elis (2002), S. 267; Beispiele unterstützter Beschreibungssprachen sind: HTML, cHTML, Web Clipping, WML.

¹⁹⁶ Bei den stationären und mobilen PCs haben sich Linux und vor allem die Windowsbetriebssysteme etabliert. Eine Übersicht über die verschiedenen Betriebssysteme mobiler Assistenten gibt: Smiljanic (2002), S. 33; Zusätzlich lassen sich noch Symbian und Windows CE (bzw. Nachfolger Windows Mobile 2003) nennen.

prinzipiell möglich ist, sie für verschiedene Aufgaben einzusetzen. Wie bei den mobilen PCs kann der Funktionsumfang durch Installation von zusätzlichen Anwendungen, und die Interaktionsmöglichkeiten dieser Geräte mit ihrer Umwelt durch zusätzliche Hardware erweitert werden. Diese Art der Erweiterung wird jedoch durch herstellerspezifische Schnittstellen erschwert. **Die standardisierten Schnittstellen der mobilen PCs** begünstigten die Entstehung eines reichhaltigen Angebots für entsprechende Software und für spezielles Zubehör. Damit können die mobilen PCs umfangreich und kostengünstig erweitert werden.

Zu beachten ist an dieser Stelle, dass in diesem Kapitel die Zusammenhänge zwischen der Universalität der Endgeräte und ihrer Mobilität vernachlässigt wurden, um Wiederholungen zu Kapitel 3.2.4.3 zu vermeiden. Selbstverständlich gibt es eine Reihe von Anwendungen wie zum Beispiel mobiles Bezahlen, die zwar auch mit mobilen PCs durchführbar sind, jedoch erst durch die Allgegenwärtigkeit der mobilen Assistenten sinnvoll anwendbar sind.

3.2.5 Zwischenfazit

Es konnten zwei Typen von mobilen integrierbaren Endgeräten identifiziert werden, die für die weitere Betrachtung relevant sind: die mobilen Assistenten und die mobilen PCs. Während die mobilen Assistenten kompromisslos als ständige Begleiter ihres Nutzers konzipiert sind, stellen die mobilen PCs einen Kompromiss zwischen der Leistungsfähigkeit (hier i.w.S. verwendet: Rechen-, Speicherleistung, Bedienbarkeit, Darstellungsmöglichkeit) eines stationären PCs und der ortsunabhängigen Einsetzbarkeit der mobilen Assistenten (Transportierbarkeit und ortsunabhängige Anwendbarkeit) dar.

Abbildung 15 fasst die bisher gewonnenen Ergebnisse zusammen. Das Leistungspotential der untersuchten Kriterien ist farblich gekennzeichnet. Grün steht für das höchste und rot für das geringste Leistungspotential. Die Ausprägungen des Leistungspotentials sind dabei ordinal skaliert¹⁹⁷. Das Leistungspotential der untersuchten Kommunikationstechniken wurde nicht miteinander verglichen, da die mobilen Endgeräte einerseits höheren Nutzen aus Eigenschaften wie Lokalisierbarkeit ziehen können, andererseits die Leistungsfähigkeit der festnetzbasiereten Kommunikationstechniken bedingt durch die höheren Übertragungsraten und niedrigeren Übertragungskosten aktuell für bestimmte Anwendungen höher sein kann¹⁹⁸. Wie Abbildung

¹⁹⁷ Farbunterschiede geben lediglich verschiedene Leistungsniveaus und nicht die konkreten Leistungsunterschiede an. Gleich eingefärbte Flächen stehen für ein ungefähr gleiches Leistungsniveau. Die subjektive Einschätzung des Autors beeinflusste daher, wann Leistungsniveaus als unterschiedlich eingeschätzt werden und welche Leistungsunterschiede zu gering sind um sie in der folgenden Diskussion zu berücksichtigen.

¹⁹⁸ Für den Download riesiger Datenmengen, wie sie für Filme oder umfangreiche Software benötigt werden, spielen die Bandbreite und die Übertragungskosten eine viel größere Rolle, als beim Abfragen der aktuellen Aktienkurse.

15 zeigt, wird keine der diskutierten Zugangstechnologien in allen Kriterien von seinen Alternativtechnologien dominiert. Damit haben alle diskutierten Typen ihre Berechtigung.

Abbildung 15: Funktionalitäten der verschiedenen Zugangstechnologien im Vergleich

| Kriterium | Mobile Assistenten | Mobile PCs | Stationäre PCs |
|--|---|--|---|
| Verwandte Kommunikationstechniken | Im mobilen Betrieb ermöglichen die Zugangstechnologien der Netzbetreiber (vor allem GPRS, UMTS) die Always-on-Funktionalität. Diese unterstützen auch die automatische Ortung und Identifizierung des Endgerätes. Im stationären Betrieb ist die Nutzung eines breitbandigen Zugangs zum IS denkbar. Zudem unterstützen die aktuellen Geräte verschiedene Kommunikationstechniken zum Aufbau von Ad hoc Netzwerken im PAN- und LAN-Bereich. | | Hier kann breitbandiger Zugang zum IS über das Festnetz hergestellt werden. |
| Transportierbarkeit | Ultraportabel | Portabel, wird als Gepäckstück wahrgenommen | Nicht mobil einsetzbar |
| Anwendbarkeit | Jederzeit, auch für kurze spontane Anwendungen | Nicht für spontanen, kurzen Einsatz gedacht (kurze Akkulaufzeit, nicht ständig Betriebsbereit) | - |
| Art der Anwendung | Ständiger Begleiter und Assistent in allen Lebenslagen 1:1 Zuordnung des Gerätes zu Nutzer | Für den geplanten mobilen Einsatz | Nicht mobil einsetzbar |
| Rechen- und Speicherleistung | Stark eingeschränkt | Wenig eingeschränkt | Bezugsobjekt |
| Eingabemöglichkeiten | Stark eingeschränkt | Wenig eingeschränkt | Bezugsobjekt |
| Darstellungsmöglichkeiten | Stark eingeschränkt | Wenig eingeschränkt | Bezugsobjekt |
| Leistungsfähigkeit (i.w.S.) | Stark eingeschränkt | Wenig eingeschränkt | Bezugsobjekt |
| Verbreitung | Sehr stark verbreitet, geschäftlich und privat | Vor allem geschäftlich stark verbreitet | Stark verbreitet geschäftlich und privat |
| Gerätepreis | Gering | Mittel - Hoch | Mittel |
| Möglichkeit der Integration | Aktuell noch teuer, da kein einheitlicher Standard existiert | Verwendung der vorhandenen Anwendungen zur Integration von Endgeräten in das IS. Einfache Bedienung und kostengünstig. | |
| Universalität | Prinzipiell vorhanden, aktuell leicht eingeschränkt, da kein einheitlicher Standard existiert. | Sowohl software-, als auch hardwaremäßige Erweiterungen möglich, da standardisierte herstellerübergreifende Schnittstellen verwendet werden. | |

Quelle: Eigene Darstellung.

3.3 Technologiewertbeiträge

In diesem Kapitel werden die funktionalen Eigenschaften der mobilen Endgeräte betrachtet, die Mehrwert für das Unternehmen generieren können. Dabei sind nicht alle Funktionalitäten interessant, sondern nur diejenigen, bei denen das zu untersuchende Endgerät ein höheres Leistungspotential hat, als seine Alternativtechnologien.

In Wirtz¹⁹⁹ werden Mobilität, Erreichbarkeit, Lokalisierung und Identifikation von Mobilfunkteilnehmern als die wesentlichen Charakteristika von Mobile Business bezeichnet. Buse²⁰⁰ bezeichnet Ortsunabhängigkeit, Lokalisierbarkeit, Erreichbarkeit, Kontextspezifität, Personalisierung, Datenproaktivität, Bequemlichkeit, Kostengünstigkeit, Sicherheit, Interaktion und Integration von Unterhaltung als Vorteile und Merkmale des Mobile Business. Zobel²⁰¹ sieht die Technologiewertbeiträge der mobilen Datenübertragung in Ubiquität, Kontextspezifität, Datenproaktivität, Abschlussmöglichkeit, Interaktion, Integration der

¹⁹⁹ Vgl. Wirtz (2001), S. 46; Ascari (2000), S. 6 zitiert nach Wirtz (2001); Leitl (2000), S. 33 zitiert nach Wirtz (2001).

²⁰⁰ Vgl. Buse (2002), S. 92ff.

²⁰¹ Vgl. Zobel (2001), S. 44-63.

Unterhaltung und Remote Control. Wie diese Aufzählungen zeigen, hat sich in der Literatur²⁰² noch keine einheitliche Meinung über die Technologiewertbeiträge der mobilen Endgeräte gebildet. Die genannten Vorteile und Eigenschaften beziehen sich auf den gesamten Bereich des mBusiness und nicht auf den der mobilen integrierten Geschäftsprozesse. Weiter wurde in den genannten Beiträgen nicht untersucht, inwieweit die genannten Eigenschaften spezifisch für die mobilen Endgeräte (im speziellen für mobile Assistenten und mobile PCs) sind, bzw. auf deren Einsatz zurückzuführen sind.

In den nächsten Kapiteln werden die Technologiewertbeiträge der mobilen Assistenten und der mobilen PCs von deren spezifischen Eigenschaften, die sie gegenüber ihren Alternativtechnologien auszeichnen, abgeleitet. Dadurch wird sichergestellt, dass die erarbeiteten Technologiewertbeiträge das spezifische Leistungspotential der mobilen Assistenten und mobilen PCs wiedergeben.

3.3.1 Technologiewertbeiträge der mobilen Assistenten

Die mobilen Assistenten zeichnen sich gegenüber ihren Alternativtechnologien durch ihre Ultraportabilität, ihre ständige Betriebsbereitschaft (lange Betriebszeit und spontane Einsetzbarkeit), ihre hohe Verbreitung und durch ihren geringen Anschaffungspreis aus²⁰³. Aus diesen Eigenschaften ergeben sich, allein oder in Kombination mit weiteren Charakteristika, die Technologiewertbeiträge der mobilen Assistenten.

Ihre Ultraportabilität (Gerät kann ohne Einschränkungen transportiert werden) und ständige Anwendungsbereitschaft ermöglichen diesen Geräten, ihren Nutzer ständig zu begleiten und zu unterstützen (Allgegenwärtigkeit, spontane Benutzung, Ubiquität). Kombiniert man diese Eigenschaften mit der universellen Einsetzbarkeit dieser Geräte, so braucht jeder Nutzer (im Idealfall) nur noch ein Gerät, welches all seine Anforderungen erfüllt (1:1 Zuordnung zwischen Nutzer und mobilem Assistenten)²⁰⁴. Beachtet man die Funktionalitäten der, von den Mobilfunkbetreibern angebotenen Kommunikationstechnologie, die eine ständige Datenverbindung zum Endgerät ermöglichen²⁰⁵ und zusätzlich die Möglichkeit der Integration

²⁰² Ähnlich wie die genannten Autoren charakterisiert Fassott (2002), S. 489 mCommerce durch Ubiquität, Personalisierung (Identifizierung) und Lokalisierbarkeit.

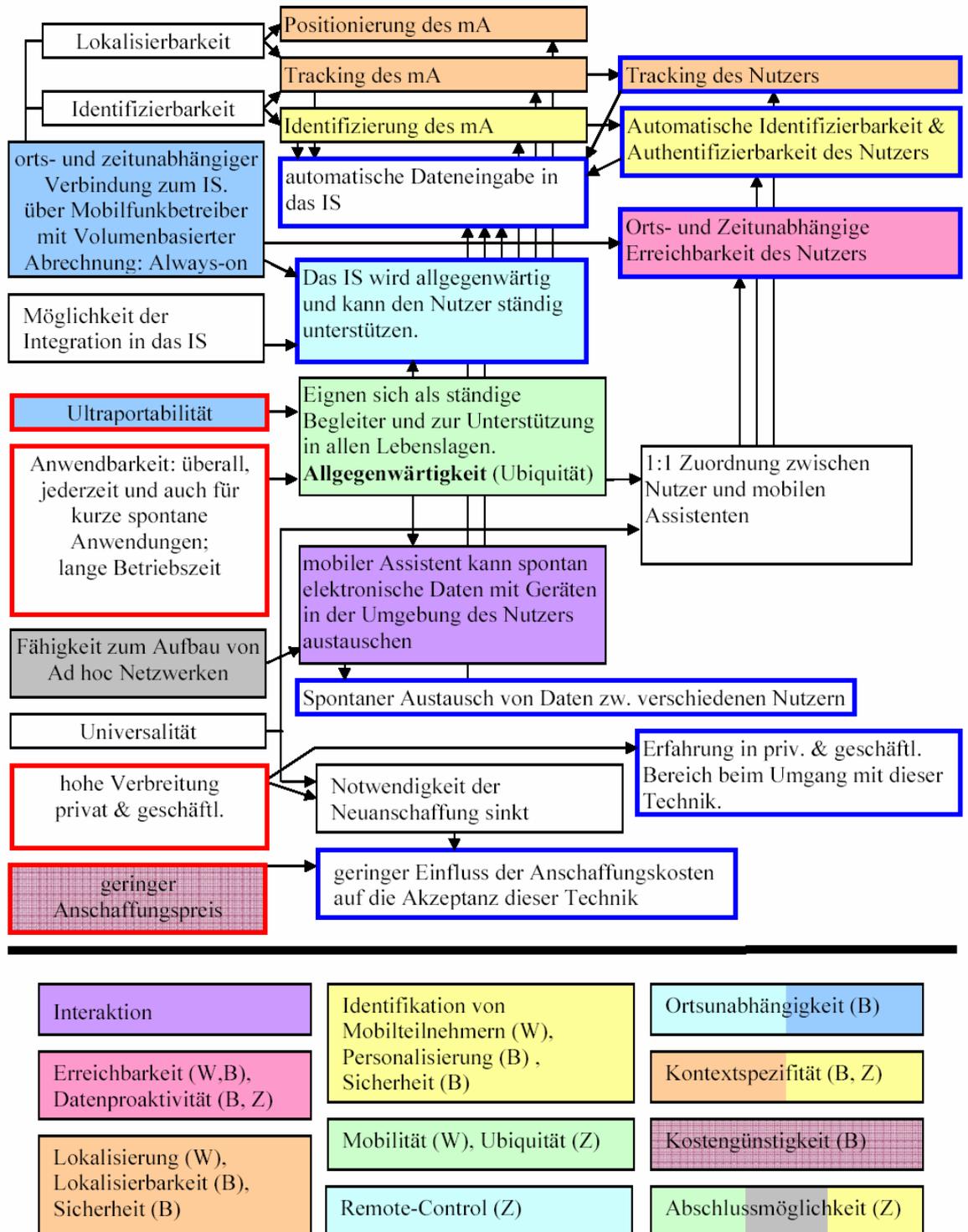
²⁰³ Vgl. Kapitel 3.2.5.

²⁰⁴ Es ist zwar denkbar, dass auch mobile Assistenten von mehreren Nutzern verwendet werden. Die Allgegenwärtigkeit der mobilen Assistenten ermöglicht jedoch deren ständige Verfügbarkeit aus der die 1:1 Zuordnung resultiert (typische Nutzung).

²⁰⁵ Durch die volumenbasierte Abrechnung sind die Preise für die Nutzung einer solchen Verbindung stark gefallen. Damit wird die wirtschaftliche Nutzung der ständigen Datenverbindung für viele Anwendungen erst möglich. Technisch konnten solche Szenarien schon mit älteren Kommunikationstechniken (Bsp. GSM) realisiert werden.

dieser Endgeräte in das IS, so ist eine ständige (Always-on) Verbindung zwischen Endgerät und restlichem IS denkbar.

Abbildung 16: Technologiewertbeiträge der mobilen Assistenten



Quelle: Eigene Darstellung.

Kombiniert man diese Eigenschaft mit der Allgegenwärtigkeit dieser Geräte, so wird die **Nutzung des IS** durch den Einsatz der mobilen Assistenten **allgegenwärtig**²⁰⁶. Beachtet man dabei die mögliche direkte Zuordnung des Nutzers zum Endgerät (1:1 Zuordnung), so ergibt sich aus der orts- und zeitunabhängigen Erreichbarkeit des Endgerätes die **orts- und zeitunabhängige Erreichbarkeit seines Nutzers**. Weitere, durch den Mobilfunkbetreiber ermöglichte funktionale Eigenschaften, wie Identifizierung und Lokalisierung des Endgerätes können ebenfalls auf ihren Nutzer übertragen werden. Dies ermöglicht, unabhängig von der auf dem Endgerät installierten Software, die **automatische Identifizierung seines Nutzers** durch den Netzbetreiber. Zusammen mit der Lokalisierbarkeit des Endgeräts und dessen ständiger Betriebsbereitschaft (Empfangsbereitschaft) kann das genutzt werden, um den Aufenthaltsort des Nutzers gezielt und automatisch zu bestimmen (**Tracking**). Solche **automatisch erhobenen Daten** können in das IS als zusätzlicher Input einfließen. Wegen der allgegenwärtigen Möglichkeit, mit anderen Endgeräten zu kommunizieren und deren hoher Verbreitung können sie genutzt werden, um **digitale Daten spontan zwischen verschiedenen Nutzern auszutauschen**. Ein weiterer Nebeneffekt der hohen Verbreitung dieser Geräte im privaten und geschäftlichen Bereich ist, dass ein **Großteil der Nutzer mit ihrem Umgang geschult** ist. Durch die hohe Universalität können bereits angeschaffte Geräte in das IS integriert werden, wodurch Neuanschaffungen vermieden werden. Die Integrationskosten der GP sinken bei Verwendung von mobilen Assistenten zusätzlich durch deren geringen Anschaffungspreis. Dadurch **sinkt der Einfluss der Anschaffungskosten** auf die Akzeptanz der Geräte.

Abbildung 16 fasst die Ableitung der Technologiewertbeiträge zusammen und stellt deren Verbindung zu den in der Literatur diskutierten her. In der ersten Spalte stehen die Eigenschaften der mobilen Endgeräte, aus welchen sich die Technologiewertbeiträge ergeben. Rot eingerahmt sind davon diejenigen, die die mobilen Assistenten gegenüber ihren Alternativtechnologien auszeichnen²⁰⁷. Diese spielen die maßgebliche Rolle bei der Identifizierung der spezifischen Technologiewertbeiträge der mobilen Assistenten. Spalten zwei und drei beinhalten die abgeleiteten Technologiewertbeiträge. Die Einfärbungen der Technologiewertbeiträge (Fläche) stellt die Verbindung zu den in der Literatur genannten Eigenschaften dar (Legende im unteren Bildteil). Auf eine Erklärung dieser Zusammenhänge soll an dieser Stelle verzichtet werden, da diese Eigenschaften in ihren Quellen ausführlich beschrieben

²⁰⁶ Schon die Client-Server-Technologie in Verbindung mit stationären PCs propagierte einen orts- und zeitunabhängigen Zugang zum IS. Obwohl der Zugang damals unabhängig von einem konkreten stationären PC war, erreichen die mobilen Assistenten eine stärkere örtliche Unabhängigkeit.

²⁰⁷ Vgl. Kapitel 3.2.5, S. 39.

worden. An dieser Stelle ist lediglich wichtig, dass ein solcher Zusammenhang besteht und die hier identifizierten Technologiewertbeiträge nicht losgelöst von den in der Literatur zusammengetragenen Beobachtungen stehen. Die Eigenschaften Bequemlichkeit und Integration von Unterhaltung wurden nicht berücksichtigt, weil deren Mehrwert zu unkonkret beschrieben wurde²⁰⁸.

Die blau umrahmten Eigenschaften, wurden als die wesentlichen Technologiewertbeiträge der mobilen Assistenten identifiziert. Deren Beitrag zur Zielerreichung des Unternehmens soll in Kapitel 3.5 dargestellt werden.

3.3.2 Technologiewertbeiträge der mobilen PCs

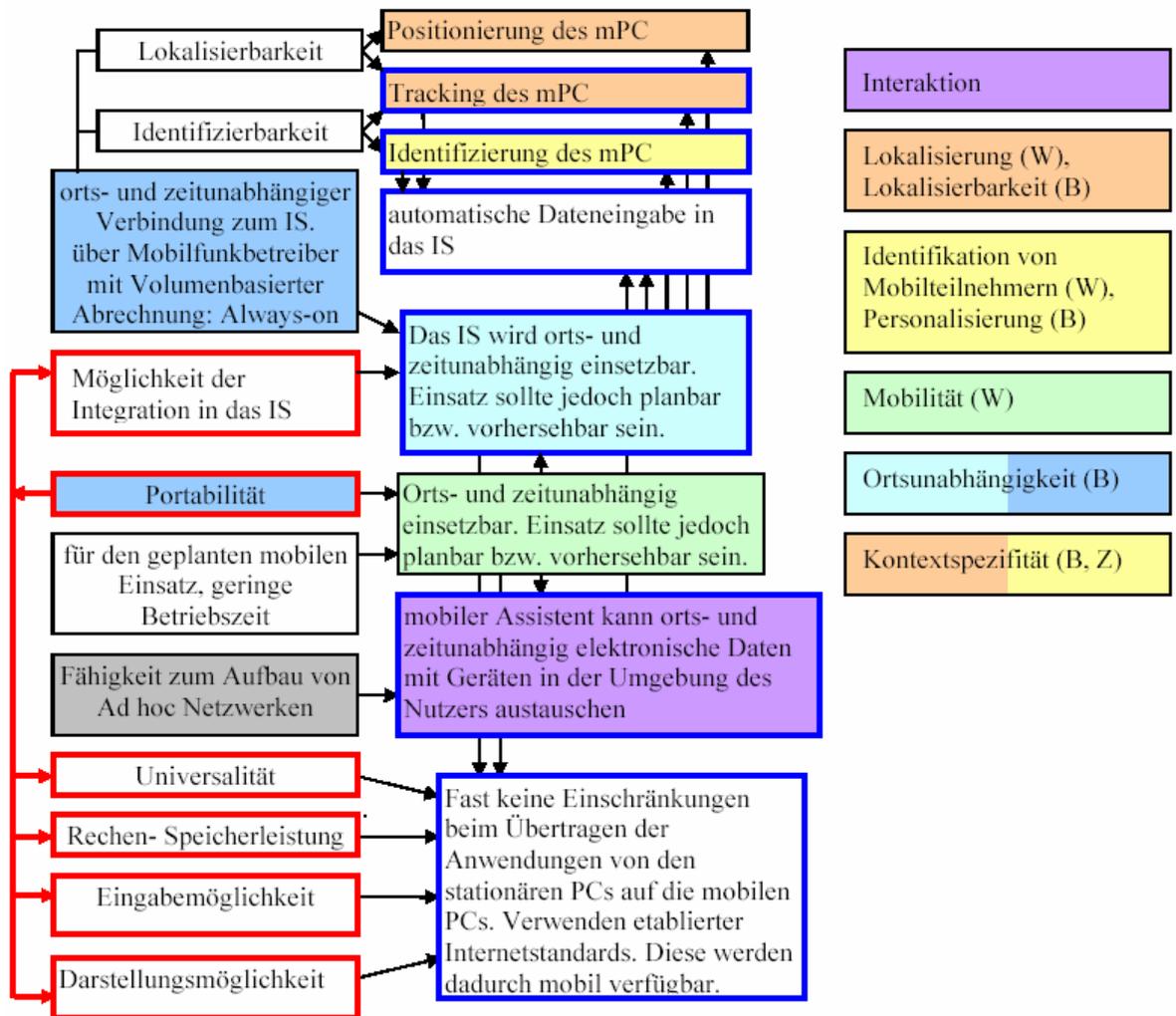
Bei den mobilen PCs handelt es sich, wie in Kapitel 3.2.5 deutlich wurde, um eine Kompromisslösung. Sie zeichnen sich durch hohe Rechen- und Speicherleistung, Universalität, relativ unbeschränkte Eingabe- und Darstellungsmöglichkeiten und eine einfache Integrierbarkeit in das IS auf der einen Seite sowie Portabilität auf der anderen Seite aus. Dabei sind die einzelnen Seiten einzeln nicht in der Lage, den Mehrwert der mobilen PCs gegenüber seinen Alternativtechnologien zu begründen.²⁰⁹ Der Mehrwert entsteht durch die Kombination dieser zwei Seiten miteinander (Abbildung 17). Die mit denen der stationären PCs vergleichbaren Eingabe- und Darstellungsmöglichkeiten, Rechenleistung und Universalität der mobilen PCs, ermöglichen das Übertragen der „stationären Anwendungen“ auf diese. Dadurch können sowohl die Integrationszeiten als auch Kosten gering gehalten werden. Durch die Portabilität werden diese Anwendungen mobil verfügbar und damit orts- und zeitunabhängig einsetzbar. Das ermöglicht den Nutzern, auch unterwegs ihre gewohnte Arbeitsumgebung vorzufinden und nutzen zu können. Die verfügbaren Kommunikationstechnologien ermöglichen auch den mobilen PCs den orts- und zeitunabhängigen Zugriff auf das IS und deren Lokalisierung und Identifizierung. Der Mehrwert, den diese Funktionen generieren können, wird bei den mobilen PCs durch die fehlende Allgegenwärtigkeit eingeschränkt. Sie können nicht als ständiger Begleiter ihres Nutzers eingesetzt werden. Dadurch können sie diesen nur zeitlich eingeschränkt identifizieren und lokalisieren. Die Identifizierung des Nutzers (damit auch das Tracking) wird durch die fehlende 1:1 Zuordnung zwischen Endgerät und Nutzer zusätzlich

²⁰⁸ Vgl. Buse (2002), S. 94, 95.

²⁰⁹ Betrachtet man die Portabilität einzeln, so besitzen die mobilen Assistenten ein höheres Leistungspotential. Anforderungen die sich auf die Integrierbarkeit, Rechenleistung usw. beziehen, können von den stationären PCs besser erfüllt werden.

erschwert²¹⁰. Auch die mobilen PCs können orts- und zeitunabhängig elektronische Daten mit den Geräten in ihrer Umgebung austauschen.

Abbildung 17 Technologiewertbeiträge der mobilen PCs



Quelle: Eigene Darstellung.

3.3.3 Zwischenfazit Technologiewertbeiträge

Abbildung 18 fasst die Technologiewertbeiträge der mobilen Assistenten und mobilen PCs zusammen, die diese gegenüber ihren Alternativtechnologien auszeichnen.

²¹⁰ Der Mobilfunkbetreiber ist nur in der Lage seinen Vertragskunden und nicht den aktuellen Nutzer des Geräts identifizieren. Mobile PCs werden im Gegensatz zu mobilen Assistenten auch von mehreren Nutzern verwendet, da sie den einzelnen Nutzer nur zielgerichtet und nicht permanent unterstützen können.

Abbildung 18: Zusammenfassung Technologiewertbeiträge

| Mobile Assistenten | Mobile PCs |
|---|---|
| Tracking des Nutzers | Tracking des mobilen PCs |
| Automatische Identifizierbarkeit & Authentifizierbarkeit des Nutzers und des mob. Assistenten | Identifizierung des mobilen PCs |
| Automatische Dateneingabe | Automatische Dateneingabe |
| Orts- und zeitunabhängige Erreichbarkeit des Nutzers | IS kann orts- und zeitunabhängig genutzt werden (geplanter Einsatz) |
| Das IS ist allgegenwärtig | Orts- und zeitunabhängiger Datenaustausch (geplanter Einsatz) |
| Spontaner Datenaustausch zwischen Nutzern | Leistungsfähigkeit hinsichtlich Rechen- und Speicherleistung, Eingabe- und Darstellungsmöglichkeiten ist mit der, stationärer PCs vergleichbar. |
| Erfahrung im priv. & gesch. Bereich | |
| Geringer Einfluss der Anschaffungskosten auf Akzeptanz dieser Technik | |

Quelle: Eigene Darstellung.

3.4 Restriktionen der mobilen Technik

Restriktionen, zu deutsch Einschränkungen oder Beschränkungen²¹¹, sind Kriterien, welche das Leistungspotential der Endgeräte einschränken. Eine andere Ausprägung dieses Kriteriums, die das Leistungspotential weniger beschränkt, muss dabei vorstellbar sein²¹².

Abbildung 19: Restriktionen der mobilen Endgeräte

| Mobile Assistenten | Mobile PCs |
|---|--|
| Verfügbare Bandbreite | Verfügbare Bandbreite |
| Eingeschränkte Rechen- und Speicherleistung | Gegenüber den mobilen Assistenten eingeschränkte Portabilität |
| Eingabebeschränkungen | Nicht für spontanen und kurzen Einsatz (beschränkte Akkulaufzeit, Gerät muss vor Benutzung erst gebootet werden) |
| Darstellungsbeschränkungen | Geringere Verbreitung unter privaten Anwendern als mobile Assistenten |
| Integration in das IS ist relativ aufwendig | Verhältnismäßig hoher Gerätepreis |
| Universalität durch wenig existierende Software und unterschiedliche Schnittstellen für die hardwaretechnische Erweiterbarkeit leicht eingeschränkt | |
| Kostenfaktor | Kostenfaktor |

Quelle: Eigene Darstellung.

Restriktionen sind dabei Kriterien bei denen der betrachtete Endgerätetyp ein geringeres Leistungspotential hat, als eine seiner Alternativtechnologien²¹³. Damit ergeben sich die folgenden Restriktionen (siehe Abbildung 19 oben) für die mobilen Assistenten und mobilen

²¹¹ Vgl. Hübner (2001), S. 565.

²¹² Dass man mit dem Mobiltelefon keinen Kaffee kochen kann, wird niemand als Restriktion bezeichnen, obwohl eine solche Funktion sicherlich praktisch wäre.

²¹³ Durch eine leistungsstärkere Alternativtechnologie wird ein höheres Leistungspotential vorstellbar.

PCs. Koster²¹⁴ sieht die wichtigsten Restriktionen mobiler Endgeräte in deren Speicherkapazität, Akkulaufzeit, Bedienelementen, Displaygröße, Erweiterbarkeit, Übertragungsrate und deren Kostenfaktor. Wie aus Abbildung 19 hervorgeht, gelten diese Einschränkungen nicht für mobile Endgeräte im Allgemeinen, sondern teilweise nur für mobile Assistenten oder mobile PCs. Der von Koster genannte Kostenfaktor wurde bisher nicht berücksichtigt und steht damit zur Diskussion. Mit Kostenfaktor beschreibt er die für die Verbindung zum IS an den Mobilfunkbetreiber zu entrichtenden Kosten. Diese lassen sich aufteilen in nutzungsabhängige Kosten der Datenübertragung und nutzungsunabhängige Kosten für die Anbindung an das IS bzw. für die Bereitstellung des Kommunikationskanals. Die nutzungsabhängigen Kosten sind aktuell höher als bei den festnetzbasierenden Technologien, und betreffen sowohl die mobilen Assistenten, als auch die mobilen PCs. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die mobilen PCs durch ihre höhere Leistungsfähigkeit die Nutzung der teuren Mobilfunknetze bei mehr Geschäftsprozessen umgehen können als dies bei den mobilen Assistenten der Fall ist²¹⁵. Die nutzungsunabhängigen Bereitstellungskosten können fallweise bei der Nutzung unternehmensexterner mobiler Kommunikationsnetze am geringsten sein, wie die Fallstudie von Heinkele/Pousttchi/Legler (2004) zeigt²¹⁶.

Ein weiterer Punkt, der mit Kostenfaktor beschrieben werden sollte, sind die Anschaffungskosten der mobilen Endgeräte. Obwohl die Anschaffungskosten bei den mobilen Assistenten unter denen der Alternativtechnologie liegen, sind diese auch als Restriktion anzusehen, wenn ihr Einsatz den der Alternativtechnologie nicht substituiert sondern lediglich ergänzt.

3.5 Wertschöpfungspotentiale der MiGeP (Warum?)

Bei MiGeP handelt es sich um die Nutzung mobiler Endgeräte zur Unterstützung, Verbesserung und zum Ermöglichen von Geschäftsprozessen. Dieses Kapitel untersucht die Gründe für den Einsatz der mobilen Endgeräte in GP. Es wird untersucht, welchen Wertschöpfungsbeitrag die mobilen Endgeräte leisten können, indem der Zusammenhang zwischen ihren Technologiewertbeiträgen und den allgemeinen Erfolgsfaktoren von Geschäftsprozessen hergestellt wird. Die Endgeräte selbst sind integraler Bestandteil des IS der Unternehmung und besitzen deshalb auch denselben Wertschöpfungsbeitrag wie dieses. Die in Kapitel 3.5.1 dargestellten Wertschöpfungspotentiale sind jedoch nur eine Teilmenge derer mobiler Endgeräte. Aus den spezifischen Technologiewertbeiträgen ergeben sich noch weitere

²¹⁴ Vgl. Koster (2002), S. 132ff.

²¹⁵ Vgl. Art der Anbindung an das IS in Kapitel 3.2.2.1.

²¹⁶ Vgl. Heinkele/Pousttchi/Legler (2004).

spezielle Wertschöpfungspotentiale für MiGeP die in Kapitel 3.5.2 betrachtet werden. Die Ausschöpfung dieser Wertschöpfungspotentiale beeinflusst den Erfolg der MiGeP.

3.5.1 Wertschöpfungspotentiale integrierter Informationssysteme im Allgemeinen

Die meist funktional gegliederte Aufbauorganisation der Unternehmen fragmentiert einen Großteil der Geschäftsprozesse. Dadurch entsteht ein erheblicher Koordinationsbedarf der einzelnen Aktivitäten im Unternehmen²¹⁷. Auch die Verteilung der, für die Durchführung der Aufgaben benötigten Informationen, stellt eine nicht zu unterschätzende Herausforderung an das IS dar. Dadurch kann das IS die Koordination und Informationsbereitstellung optimieren und damit die Performance der materiellen und immateriellen Geschäftsprozesse verbessern²¹⁸. Die Erstellung direkter immaterieller Leistungen für den Kunden kann ebenfalls durch die integrierten Informationssysteme unterstützt werden. Beispielsweise ist die Bereitstellung des aktuellen Bearbeitungsstandes eines Auftrags (Paketzustellung) an den Kunden Bestandteil der ihm gegenüber erbrachten Leistung (Serviceleistung). Zusätzlich erhöht auch die Dokumentation der ablaufenden Geschäftsprozesse für das interne und externe Rechnungswesen die Bedeutung des Informationsflusses und damit des IS im Unternehmen.

Durch die Integration der Geschäftsprozesse in das IS können immaterielle Teilprozesse automatisiert werden. Solche vollautomatischen Teilprozesse garantieren eine gleich bleibende Qualität und haben geringere Grenzkosten im Vergleich zur manuellen Ausführung. Weiterhin kann die Automatisierung von Geschäftsprozessen zu deren Beschleunigung beitragen. Dies ist vor allem dann wünschenswert, wenn es sich bei den beschleunigten Teilprozessen um zeitliche Engpässe im Gesamtprozess handelt und dadurch die Zeit, die der Kunde zwischen Entstehen seines Bedarfs und dessen Befriedigung wahrnimmt, verkürzt wird (Gesamtprozessorientierung)²¹⁹. Durch die Koordinationsfunktion der integrierten Informationsverarbeitung können die „künstlichen Grenzen zwischen den Abteilungen, Funktionsbereichen und Prozessen [...] in ihren negativen Auswirkungen zurückgedrängt werden“²²⁰.

Die Kommunikationstechnik ermöglicht die Vernetzung des gesamten IS und damit die Verwendung einer einheitlichen Datenbasis (Datenintegration) im gesamten Unternehmen. Dadurch werden Daten zeitgleich überall im Unternehmen verfügbar²²¹. Der Zusatznutzen

²¹⁷ Vgl. Hammer/Champy (1995), S. 45.

²¹⁸ Vgl. Heilmann (1996), S. 93, 94. Dieser stellt den Zusammenhang zwischen Material- und Informationsfluss dar.

²¹⁹ Vgl. Heggmaier (2001), S. 55.

²²⁰ Vgl. Mertens (1997), S. 9.

²²¹ Vgl. Hammer/Champy (1995), S. 122.

besteht in der erhöhten Aktualität des hohen Informationsangebotes²²² (Qualität) und der geringen Grenzkosten der Informationsverbreitung (Kosten). Der damit verbundene elektronische Datenaustausch zwischen den Teilsystemen des IS erspart die, bei der manuellen Übertragung entstehenden, Medienbrüche und das Mehrfacherfassen von Informationen²²³, was sowohl zu Kosten- als auch zu Zeitersparnissen führen kann.

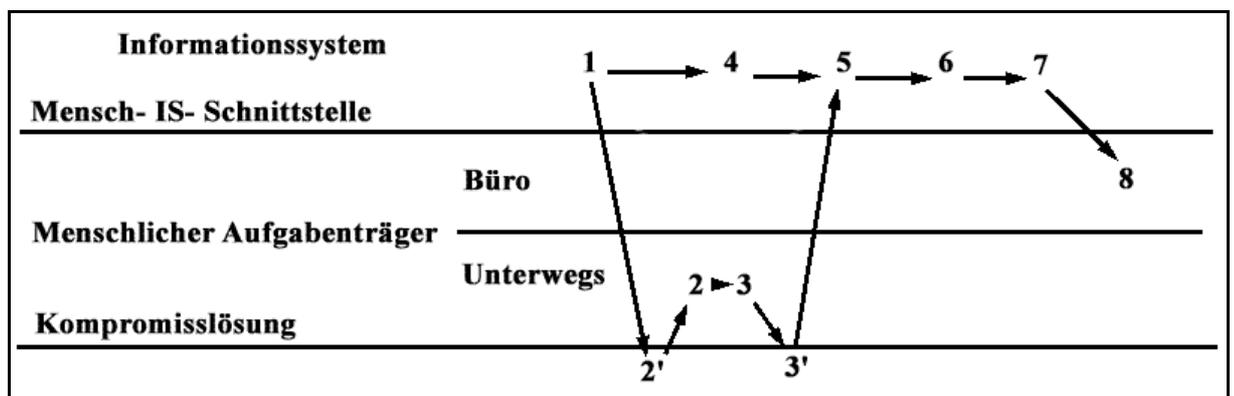
3.5.2 Wertschöpfungspotentiale MiGeP im Speziellen

Dieses Kapitel stellt den Zusammenhang zwischen den Technologiewertbeiträgen der mobilen Endgeräte und den allgemeinen Erfolgsfaktoren von Geschäftsprozessen dar. Dadurch wird die Frage beantwortet, wie die mobilen Endgeräte Geschäftsprozesse optimieren können.

3.5.2.1 Verbesserter Zugang zum IS

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Technologiewertbeiträge „Orts- und zeitunabhängige Erreichbarkeit des Nutzers“, „Das IS ist allgegenwärtig“ und „das IS kann orts- und zeitunabhängig genutzt werden“²²⁴.

Abbildung 20: Verschiedene Bearbeitungsebenen von GP - Fall 1: ortsgebundener Zugang zum IS



Quelle: Eigene Darstellung.

Viele integrierte Geschäftsprozesse können nicht vollautomatisch durchgeführt werden. Das IS muss bei teilautomatischen Geschäftsprozessen mit menschlichen Aufgabenträgern interagieren. Abbildung 20 beschreibt diese Interaktion modellhaft. Zur Durchführung des gesamten Geschäftsprozesses sind beispielsweise die Aktionen eins bis acht auszuführen. Dabei übernimmt das IS die Steuerung und Koordination des Geschäftsprozesses. Es stößt die Aktivitäten (zwei und drei) des menschlichen Aufgabenträgers an. Ist nur der ortsgebundene

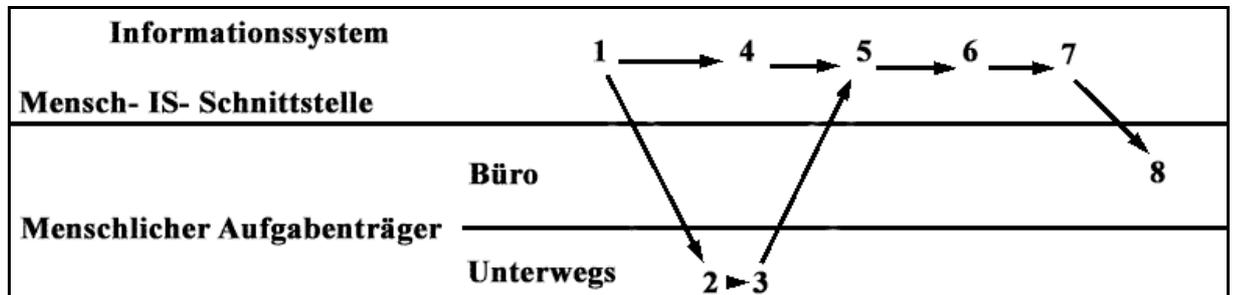
²²² Vgl. Jensen (2003), S. 86, 87. Jensen sieht in Aktualität und Verfügbarkeit den Zusatznutzen von mobilen Informationsangeboten.

²²³ Vgl. Mertens (1997), S. 9.

²²⁴ Vgl. Kapitel 3.3.3, Abbildung 18: Zusammenfassung Technologiewertbeiträge.

Zugang zum IS verfügbar (hier exemplarisch mit „Büro“ bezeichnet), so kann der Aufgabenträger, wenn er aufgrund seines aktuellen Aufenthaltsortes keinen Zugang zum IS hat (hier exemplarisch mit „Unterwegs“ bezeichnet), von diesem nicht erreicht werden. Dieses Problem führt zu einer Kompromisslösung. Der menschliche Aufgabenträger wird seinen Teilprozess ausführen, wenn er von dessen Notwendigkeit erfährt. Dies kann entweder zeitlich asynchron von dem Anstoß durch das IS geschehen, wenn er das nächste Mal Zugang zu diesem hat (Verzögerung, Erfolgsfaktor Zeit), oder dadurch, dass ein weiterer menschlicher Aufgabenträger, der aktuell Zugang zum IS besitzt, diesem Mitarbeiter alle erforderlichen Informationen übermittelt (Medienbruch: Aktion 2', Erfolgsfaktor Zeit, Qualität und Kosten). Auch nachdem der menschliche Aufgabenträger den Teilprozess abgeschlossen hat, kann der Informationsaustausch mit dem IS notwendig werden. Zum einen können der aktuelle Status, zum anderen die Ergebnisse des Teilprozesses (2-3) für den weiteren Verlauf des Gesamtprozesses notwendig sein. Besitzt der Aufgabenträger auch nach Durchführung des Teilprozesses keinen Zugang zum IS, so kann es auch hier zu Verzögerungen und Medienbrüchen kommen. Wie oben beschrieben, wirken sich Verzögerungen und Medienbrüche negativ auf Qualität, Kosten und Zeit des gesamten Prozesses aus²²⁵.

Abbildung 21: Verschiedene Bearbeitungsebenen von GP - Fall 2: mobiler Zugang zum IS



Quelle: Eigene Darstellung.

Der Einsatz mobiler Assistenten und mobiler PCs ermöglicht den orts- und zeitunabhängigen Zugang zum IS²²⁶ und damit die Schaffung von durchgängigen Prozessketten ohne Verzögerungen und Medienbrüche²²⁷ (Bsp. mobile Reisekostenabrechnung²²⁸, Erfassung des beim Auftrag benötigten Materials²²⁹). Die allgegenwärtige Verfügbarkeit und Erreichbarkeit der mobilen Assistenten verbessert die Interaktionsmöglichkeiten zwischen menschlichen

²²⁵ Durch die direkte Erfassung kann davon ausgegangen werden, dass die Wahrscheinlichkeit von Eingabefehlern abnimmt. Vgl. Monitor (2003a).

²²⁶ Vgl. Kapitel 3.3.3.

²²⁷ Vgl. Khodawandi/Pousttchi/Winnewisser (2003), S. 2.

²²⁸ Vgl. Böker (2002), S. 145ff.

²²⁹ Vgl. Ennigrou (2002), S. 243. Vor allem interessant für Servicetechniker.

Aufgabenträgern und dem IS²³⁰. Dadurch kann auf die oben beschriebenen Kompromisslösungen verzichtet werden (Vgl. Abbildung 21)²³¹. Weitere Verbesserungen der Geschäftsprozessperformance ergeben sich dadurch, dass die, auf den Bereich „Unterwegs“ ausgedehnten Interaktionsmöglichkeiten mit dem IS die Unterstützung und Teilautomatisierung von Geschäftsprozessen ermöglichen, die zuvor nicht wirtschaftlich oder nicht sinnvoll durch das IS unterstützt werden konnten (Ticket, Flug, Mietauto reservieren, Stadtinfo, Vertragstankstellen, Bereitstellung von zusätzlichen Detailinformationen für die Auftragsbearbeitung oder der Kundenhistorie usw.). Daten können sofort in das System aufgenommen werden, wenn sie entstehen, wodurch die Aktualität und damit die Qualität der im IS verfügbaren Daten steigt. Aber auch durch den mobilen Abruf dieser Daten erhält der Nutzer Zugriff auf den aktuellen Informationsstand (Real Time Information), und das bei einem nahezu unbegrenzten Informationsangebot²³². Durch die schnellere Verbreitung dieser Informationen ist unter anderem auch eine flexiblere Steuerung von GP möglich²³³. In der Literatur werden folgende Anwendungsmöglichkeiten für die mobilen Endgeräte identifiziert:

- Beschleunigung von Freigabeprozeduren durch die bessere Erreichbarkeit der Entscheidungsträger²³⁴ und die damit verbundene Beschleunigung der Reaktionszeit²³⁵.
- Verbesserung der Steuerung und der Prozesse zwischen Innen- und Außendienst²³⁶
- Bestimmte Aufgabenträger erhalten erst durch die mobilen Endgeräte bei ihrer Arbeit Zugang zum IS: Außendienstmitarbeiter²³⁷, Lagermitarbeiter²³⁸.
- Mobiler Zugang zu Personal Information Management Anwendungen (Bsp. Kalender, Aufgaben, Adressliste, usw.) und Kundeninformationen²³⁹
- Zugriff auf aktuelle Informationen²⁴⁰

Die Allgegenwärtigkeit der mobilen Assistenten ermöglicht die Nutzung von Nischenzeiten oder Totzeiten²⁴¹ für anfallende Routineaufgaben (z.B.: Kontaktmanagement, Terminplanung, Vorbereitung auf Termine), die durch das IS unterstützt werden. Dadurch können sowohl Kosten- als auch Zeitersparnisse realisiert werden.

²³⁰ Vgl. Meyer (2003).

²³¹ Ennigrou (2002), S. 244 geht davon aus, dass „ein Supply Chain Management System ohne die Möglichkeit des mobilen Zugriffs [...] teilweise unbrauchbar [ist], da es Medienbrüche nicht verhindern kann.“

²³² Die Menge der verfügbaren Information ist nicht, wie bei nichtdigitalen Informationen (Aktenordner) durch die Größe und das Gewicht ihres Trägermediums begrenzt.

²³³ Ein Beispiel hierfür ist Job Dispatch. Dabei bekommen z.B. Servicemitarbeiter ihre aktuellen Arbeitsaufträge auf ihr mobiles Endgerät gesendet und schicken regelmäßig den Auftragsstatus zurück an die Zentrale.

²³⁴ Vgl. Hartmann (2002), S. 126.

²³⁵ Vgl. Imhoff (2003).

²³⁶ Vgl. Horváth/Rieg (2001), S. 13.

²³⁷ Vgl. Hammer/Champy (1995), S. 127ff.

²³⁸ Vgl. Klostermann (2000), S. 1045. Z.B. durch mobile Erfassungssysteme.

²³⁹ Vgl. Elis (2002), S. 265, 266.

²⁴⁰ Vgl. Borowicz/Scherm (2002), S. 75.

²⁴¹ Vgl. Böker (2002), S. 149, 150; Jensen (2003), S. 87.

- hohe Verbreitung: dadurch geeignet für sämtliche Integrationen von Endverbrauchern, Mitarbeitern usw.

Die mobilen, integrierten Endgeräte erweitern den Zugang zum IS auf Bereiche, in denen er vorher nicht möglich war. Damit können die Nutzungsmöglichkeiten des IS erweitert werden, was wiederum positiven Einfluss auf die Erfolgsfaktoren Zeit, Kosten und Qualität hat²⁴². Während der Zugangsbereich zum IS durch die mobilen PCs auf sämtliche Orte ausgeweitet wird, an denen man damit rechnet, den Zugang zu benötigen²⁴³, wird durch den Einsatz der mobilen Assistenten der Zugang zum IS nahezu überall und zu jeder Zeit möglich²⁴⁴.

Einen weiteren Anwendungsbereich des orts- und zeitunabhängigen Zugriffs auf das IS stellen spezielle Dienstleistungen dar, die an Endkunden (b2c-Bereich) verkauft werden, oder diesen zur Erhöhung der Kundenbindung kostenlos zur Verfügung gestellt werden. In diesen Bereich fällt der mobile Kontoauszug, die mobile Überweisung, das Abfragen des Auftragsstatus', der mobile Einkaufsberater und Preisvergleich, Nachrichten aller Art, Wertpapierhandel, mobile Ticketing usw. Wichtig ist dabei, dass diese Dienste nur so weit Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit sind, wie durch in das IS der Unternehmung integrierte, mobile Endgeräte bereitgestellt werden.

Abschließen sei noch auf die Möglichkeit hingewiesen, die Mobiltechnologie zu nutzen um andere Maschinen mit dem IS zu verbinden. So kann der Gerätestatus einer Maschine, die sich außerhalb des Kontrollbereiches befindet im IS verfügbar werden. Dadurch können unnötige Kontrollfahrten zu der Maschine vermieden und Störungen zeitnah beseitigt werden. Das Mobilfunknetz biete sich durch seine fallweise geringen Bereitstellungskosten der Verbindung zum IS hierfür an.

3.5.2.2 Identifizierbarkeit und Authentifizierbarkeit

In diesem Kapitel wird der Zusammenhang zwischen den Technologiewertbeiträgen „Automatische Identifizierbarkeit & Authentifizierbarkeit des Nutzers“ bzw. „Identifizierung des mobilen PCs“ und den allgemeinen Erfolgsfaktoren hergestellt²⁴⁵.

Um die Mobilfunknetze der Netzbetreiber nutzen zu können, muss man sich bei diesen registrieren. Nach der Registrierung erhält der Mobilfunkteilnehmer eine SIM-Karte²⁴⁶,

²⁴² Vgl. Kapitel 3.5.1.

²⁴³ Der Einsatz der mobilen PCs geschieht geplant, da ihr Transport vom Nutzer als negativ wahrgenommen wird.

²⁴⁴ Schon in den letzten Jahren des 20 Jh. wurden solche Ausweitungen des Zugriffsbereiches diskutiert. Damals wurden sie durch das Internet ermöglicht. Der Zugriff war durch den Aufbau von Intra- und Extranets nicht mehr auf wenige feste Arbeitsplätze beschränkt, sondern konnte seitdem durch universelle Webbrowser von jedem PC auf der Welt mit Internetzugang erfolgen.

²⁴⁵ Vgl. Kapitel 3.3.3, Abbildung 18: Zusammenfassung Technologiewertbeiträge.

welche ihn gegenüber dem Mobilfunkbetreiber authentifiziert²⁴⁷ und zur Nutzung des Mobilfunknetzes berechtigt. Prinzipiell sind drei Möglichkeiten der Authentifizierung²⁴⁸ möglich. Authentifizierung durch spezielles Wissen, durch Eigenschaften oder durch Besitz²⁴⁹. Die Eingabe von Passwörtern ist ein Beispiel für Authentifikation durch spezielles Wissen. Eigenschaften können biometrische Eigenschaften wie Fingerabdrücke sein. Gegenstände zur Authentifikation sind Kreditkarten oder, wie hier relevant, die SIM-Karte. Hierbei sollte jedoch sichergestellt werden, dass sie sich nur im Besitz des rechtmäßigen Eigentümers befinden²⁵⁰. Genau diese Anforderung erfüllen die SIM-Karten jedoch nur eingeschränkt, da zum einen die „Wahrscheinlichkeit ein mobiles Endgerät durch Eigen- oder Fremdverschulden zu verlieren [...] wesentlich höher [ist], als bei klassischen Standgeräten“²⁵¹ und zum anderen die relativ einfache Möglichkeit besteht, die SIM-Karten zu duplizieren²⁵². Damit zeichnet sich diese Authentifizierungsmethode nicht durch einen sehr hohen Sicherheitsstandard aus²⁵³. Sie ist auch nicht die einzige Möglichkeit der Identifizierung. Durch die Installation von speziellen kryptographischen Anwendungen ist ebenfalls eine Authentifizierung möglich²⁵⁴. Der Vorteil der SIM-Karte liegt vor allem darin, dass Mobilfunkteilnehmer automatisch beim Nutzen von verschiedenen Angeboten identifiziert werden können und dass diese Identifizierung, wegen der zentralen Vergabe der SIM-Karten²⁵⁵, auf einem einheitlichen, weit verbreiteten Standard beruht. Dadurch besteht besonders bei den mobilen Assistenten²⁵⁶ die Möglichkeit, Benutzerprofile aufzubauen und dem Nutzer auch ohne die, für ihn lästige Eingabe von Benutzername und Kennwort²⁵⁷ personalisierte Angebote sowohl proaktiv²⁵⁸ (Push), als auch auf Nutzeranfrage (Pull) zu unterbreiten²⁵⁹. Dies verbessert die

²⁴⁶ SIM steht für Subscriber Identity Module.

²⁴⁷ Vgl. Wirtz (2001), S. 46.

²⁴⁸ Authentifizierung ist die Verifikation der Identität. Vgl. Burnett/Paine (2001), S. 35.

²⁴⁹ Vgl. Zwißler (2002), S. 101, 102.

²⁵⁰ Vgl. Zwißler (2002), S. 101.

²⁵¹ Vgl. Wilfing/Schwarz/Hutten/Ottel (2002), S. 280.

²⁵² Vgl. Wilfing/Schwarz/Hutten/Ottel (2002), S. 281.

²⁵³ Vgl. Wilfing/Schwarz/Hutten/Ottel (2002), S. 281 hält diese Authentifizierungsmethode sogar für ungeeignet im mCommerce (Handel mit Hilfe mobiler Endgeräte). Die kryptographischen Eigenschaften der SIM-Karte wurden für diese Argumentation nicht betrachtet.

²⁵⁴ Solche Authentifizierungsmethoden werden in Buchmann (2001), S. 199-204 beschrieben.

²⁵⁵ Die SIM-Karten werden von den Netzbetreibern zur Verfügung gestellt. Die Anzahl der verschiedenen Netzbetreiber ist in Deutschland gering.

²⁵⁶ Dies ist bedingt durch die 1:1-Zuordnung zwischen Nutzer und Endgerät.

²⁵⁷ Die Eingabe von Benutzername und Kennwort ist die aktuelle Praxis im eCommerce zur Authentifizierung des Nutzers. Im eBanking werden zur Authentifizierung auch Chipkarten verwendet.

²⁵⁸ Diese Möglichkeit steht im engen Zusammenhang mit der Erreichbarkeit der Nutzer von mobile Assistenten. Vgl. Scheer/Feld/Göbl/Hoffmann (2001), S. 143.

²⁵⁹ Vgl. Wirtz (2001), S. 47.

Qualität des Angebotes und kann vor allem im CRM²⁶⁰ zur Erhöhung der Kundenloyalität beitragen²⁶¹. Wegen der hohen Verbreitung der Endgeräte unter den privaten Nutzern, stellt die Identifizierbarkeit vor allem im b2c-Bereich ein adäquates Mittel zur Personalisierung²⁶² des Angebotes²⁶³ dar. Problematisch bei der Verwendung der Identität des Nutzers bei der Angebotsgestaltung ist, dass diese Information nur dem Netzbetreiber zugänglich ist²⁶⁴ und dieser geeignete (technische und rechtliche) Wege finden muss, sie anderen Anbietern zur Verfügung zu stellen²⁶⁵. Zusätzlich kann für das Erheben personenbezogener Daten die Zustimmung des Betroffenen erforderlich werden²⁶⁶.

Ein anderer Vorteil der Identifizierbarkeit mobiler Endgeräte bzw. mobiler Assistenten im Speziellen ergibt sich aus deren Allgegenwärtigkeit. Dadurch eignen sich diese Geräte für das spontane Abgeben von Willenserklärungen und Abschließen von Transaktionen bis hin zum mobilen Bezahlen²⁶⁷. Bei diesen Verfahren muss neben der Authentizität des Nutzers noch die Integrität²⁶⁸ der übertragenen Daten sichergestellt werden.

Die automatische Identifizierbarkeit kann damit sowohl zur automatischen Dateneingabe genutzt werden, als auch um die Qualität der angebotenen Leistungen zu verbessern (Personalisierung). Im Zusammenhang mit der Lokalisierbarkeit mobiler Endgeräte ermöglicht sie die endgeräteunabhängige Ortung des Nutzers. Diese soll im nächsten Kapitel näher betrachtet werden.

3.5.2.3 Lokalisierbarkeit

Hier werden die Technologiewertbeiträge „Tracking des Nutzers“ und „Tracking des mobilen PCs“ auf ihren Wertschöpfungsbeitrag hin untersucht²⁶⁹.

²⁶⁰ Customer Relationship Management (CRM) bezeichnet die Beziehungen zwischen dem Anbieter und seinen Kunden.

²⁶¹ Vgl. Piller/Schaller (2002), S. 444 - 447.

²⁶² Benkenstein/Kohrmann (2003), S. 112. Die Personalisierung kann ihren Ausdruck in der Vorauswahl der angebotenen Artikel (Kersten/Schröder (2002), S. 155) oder auch in der individuellen Preisgestaltung (Preisdiskriminierung, Vgl. Borowicz/Scherm (2002), S. 75) finden.

²⁶³ b2c steht für Business to Consumer und beschreibt den Endkundenmarkt.

²⁶⁴ Vgl. Lehner (2003), S. 13; Hier ist anzumerken, dass bei Betrieb eines eigenen WAP-Servers die Identität des Nutzers über seine Telefonnummer übertragen werden kann (Vorraussetzung: keine Rufnummerunterdrückung), und dass auch die Weitergabe der Identität durch den Netzbetreiber an den Anbieter denkbar ist.

²⁶⁵ Lehner (2003), S. 107, 108 beschreibt eine solche Weitergabemöglichkeit der Identität mithilfe eines Gateway Mobile Location Centers (GMLC).

²⁶⁶ Vgl. Rayermann/Zimmer (2002), S. 93, 94.

²⁶⁷ Simpay, ein Zusammenschluss aus mehreren führenden Netzbetreibern (Orange, Telefónica Móviles, T-Mobile und Vodafone), kündigt ein mobilfunkbasiertes Zahlungssystem für Ende 2004 an. Vgl. Simpay (2004).

²⁶⁸ Integrität beschreibt die „Unveränderbarkeit von Daten oder zumindest [die] Erkennbarkeit ungewollter oder vorsätzlicher Verfälschung der Daten“. Vgl. Zwißler (2002), S. 100.

²⁶⁹ Vgl. Kapitel 3.3.3, Abbildung 18: Zusammenfassung Technologiewertbeiträge.

Durch die ortsunabhängige Einsetzbarkeit der Endgeräte wird deren aktueller Standort zu einer dynamischen Größe. Eine wichtige Rolle für deren Lokalisierbarkeit spielen die Ortungsverfahren. Hier wird zwischen manueller Ortseingabe, bei der der Nutzer seinen Aufenthaltsort selbst eingibt, und der Verwendung spezialisierter Ortungssysteme unterschieden²⁷⁰. Spezialisierte Ortungssysteme benutzen eine spezielle Infrastruktur, die der Ortung dient. Dabei lassen sich netzwerkbasierte Verfahren und auf die Mobileinheit basierende Verfahren voneinander unterscheiden²⁷¹. Auf die Mobileinheit basierende Technologien lokalisieren exakter²⁷². Dieser Vorteil wird jedoch dadurch erkauft, dass sie nicht mit allen Endgeräten genutzt werden können bzw. die Erweiterung der Endgeräte²⁷³ nötig werden kann. Netzwerkbasierte Verfahren arbeiten, ohne dass Änderungen an den mobilen Endgeräten oder sogar Endgerätereanschaffungen nötig sind²⁷⁴. Die aktuelle Lokalisierungsgenauigkeit liegt bei netzbasierten Verfahren bei circa einhundert Metern, während die Genauigkeit von A-GPS (Assisted GPS), einem auf die Mobileinheit basierenden Verfahren, bei circa 10 Metern liegt²⁷⁵. Es ist in Zukunft bei allen Verfahren mit deutlichen Verbesserungen zu rechnen. Lehner²⁷⁶ fasst die Verwendungsmöglichkeiten der Lokalisierbarkeit in fünf Anwendungsbe-reichen zusammen.

Zu dem **Anwendungsbereich Lokalisierung** zählen Szenarien, bei denen Fahrzeuge automatisch lokalisiert werden. Diese Daten über den aktuellen Aufenthaltsort von Taxis, LKW oder PKW können dazu genutzt werden, das Flottenmanagement zu verbessern. So kann der Spediteur die Position seiner LKW und damit seiner Waren überwachen und auf Planabweichungen frühzeitig reagieren.²⁷⁷ Auch für die Auftragsverteilung (z.B. Transportaufträge Taxi, LKW) können die aktuellen Positionen der Fahrzeugflotte wertvolle Informationen liefern²⁷⁸. Im Endkundenbereich (b2c) können dem Kunden beispielsweise durch die Ortung von Freunden²⁷⁹ oder der eigenen Kinder²⁸⁰ zusätzliche Dienstleistungen angeboten werden.

²⁷⁰ Vgl. Turowski/Pousttchi (2004), S. 74.

²⁷¹ Vgl. Röttger-Gerigk (2002), S. 419; Lehner (2003), S. 100.

²⁷² Eine Übersicht über die Lokalisierungsgenauigkeit verschiedener Verfahren findet man in Lehner (2003), S. 105.

²⁷³ Ein zusätzlicher A-GPS-Empfänger kann beispielsweise das Endgerät für diese Technik aufrüsten.

²⁷⁴ Vgl. Lehner (2003), S. 101.

²⁷⁵ Vgl. Lehner (2003), S. 105.

²⁷⁶ Vgl. Lehner (2003), S. 105ff. Dabei erhebt er keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

²⁷⁷ Vgl. Pflug (2002), S. 216; Kreutzer (2002), S. 386.

²⁷⁸ Vgl. Baeumert (2002), S. 226.

²⁷⁹ Vgl. Sürtenich (2002), S. 249.

²⁸⁰ Vgl. Baeumert (2002), S. 226.

Der **Anwendungsbereich ortsnahe Suche** bietet dem Nutzer die Möglichkeit, zum Beispiel behindertengerechte Toiletten, Übernachtungsmöglichkeiten²⁸¹, Gaststätten, Hotels, Clubs, Kinos, Theater, Geschäfte, Werkstätten, Tankstellen, Taxis²⁸² usw. in ihrer unmittelbaren Nähe zu finden.

Die **Anwendungsbereiche Routing und Verkehrsinformationen** hängen eng miteinander zusammen. Anwendungen wie Off-Board-Navigation, bei denen dem Nutzer die beste Route zu seinem Ziel unter Berücksichtigung aktueller Änderungen der Verkehrslage und aktueller Verkehrsstörungen (Baustelle, Stau) bereitgestellt wird²⁸³. Andere Anwendungen wie Floating Car Data können zur Verbesserung der Qualität der Verkehrsinformationen (und damit der Off-Board-Navigation bzw. Routing) beitragen. Hier wirken die mobilen Endgeräte als Sensoren für die Dichte und Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf den Streckenabschnitten²⁸⁴.

Großes Potential wird auch dem **Anwendungsbereich Werbung** zugeschrieben. Hier werden Produkte in Abhängigkeit des Aufenthaltsortes des Nutzers beworben. So bekommen beispielsweise registrierte Benutzer von McDonalds eine SMS mit dem aktuellen Tagesangebot auf ihr Handy geschickt, wenn sie sich in der Nähe eines der Restaurants befinden²⁸⁵.

Weitere Anwendungen sind beispielsweise kontextspezifische Informationen (lokale Wetterinformationen, das lokale Kino- und Theaterprogramm²⁸⁶) und Leitsysteme für Blinde²⁸⁷.

Damit trägt die Lokalisierbarkeit einerseits zur besseren Informationsgewinnung bei, wodurch die Steuerung und Kontrolle und damit der gesamte Geschäftsprozess optimiert werden kann. Andererseits ermöglicht sie auch das Erstellen ganz neuer Dienstleistungen und damit das Entstehen neuer Geschäftsfeldern, beispielsweise das Anbieten von ortsbezogenen Informationen²⁸⁸. Ein Großteil dieser Anwendungen wird erst durch die automatische Ortung (Automatische Dateneingabe) wirtschaftlich (Floating Car Data, Flottensteuerung usw.). Andere, wie beispielsweise Navigationssysteme, benötigen eine hohe Lokalisierungsgenauigkeit.

²⁸¹ Vgl. Baeumert (2002), S. 226, 227.

²⁸² Vgl. Pflug (2002), S. 216.

²⁸³ Vgl. Kreutzer (2002), S. 384, 385.

²⁸⁴ Vgl. Kreutzer (2002), S. 388, 389. In diesem Beitrag wird exakt von speziellen Teilnehmern an diesem Programm ausgegangen, dessen mobile Endgeräte die Daten generieren und die ca. 5% der Verkehrsteilnehmer ausmachen sollten.

²⁸⁵ Vgl. Lehner (2003), S. 107. Weitere Anwendung findet man in Koster (2002), S. 143.

²⁸⁶ Vgl. Pflug (2002), S. 216.

²⁸⁷ Vgl. Baeumerth (2002), S. 228.

²⁸⁸ Vgl. Benkenstein/Kohrmann (2003), S. 112.

3.5.2.4 Interaktion - orts- und zeitunabhängiger Datenaustausch

Thema dieses Kapitels sind die Technologiewertbeiträge „Spontaner Datenaustausch zwischen Nutzern“ und „orts- und zeitunabhängiger Datenaustausch (geplanter Einsatz)“²⁸⁹.

In den Kapiteln 3.2.4.1 und 3.2.2 wurde bereits auf die Fähigkeiten mobiler Endgeräte eingegangen, ad hoc Netzwerke mit Geräten in ihrer unmittelbaren Umgebung (WPAN) und in ihrem näheren Umkreis (WLAN) aufzubauen. „Hierdurch wird es den Anbietern von Anwendungen möglich, in eine ortspezifische Interaktion mit dem Benutzer zu treten.“²⁹⁰ Dadurch können sich beispielsweise Sehenswürdigkeiten mithilfe kleiner Sender und der mobilen Endgeräte ihrer Betrachter selbst erklären²⁹¹ (z.B. durch Bilder, Videos, Sprache usw.). Dieses Angebot könnte auch genutzt werden, um Nutzungshäufigkeiten und Nutzerpräferenzen und damit die Attraktivität der Sehenswürdigkeit zu messen (automatische Dateneingabe in das IS). Auch das Steuern anderer Geräte oder die Dokumentation ihrer Nutzung (z.B. von Autos eines Fuhrparks) könnte durch solche Interaktionsmöglichkeiten mit den mobilen Endgeräten automatisiert bzw. vereinfacht werden²⁹². Im b2b-Bereich ermöglichen diese Interaktionsmöglichkeiten die dezentrale, überbetriebliche ad hoc Anwendungsintegration²⁹³. Diese bezeichnet ein Szenario, bei dem zwei Firmenvertreter (von unterschiedlichen Firmen) geschäftsrelevante Daten über ihre mobilen Endgeräte miteinander austauschen. So kann beispielsweise der Wareneingang im IS des Empfängers, und gleichzeitig durch Datenaustausch (Empfangsbestätigung) in dem des Senders bestätigt und verbucht werden. Auch die Übergabe von elektronischen Rechnungen ist auf diesem Weg denkbar. Der Vorteil dieser dezentralen Lösung ist die damit verbundene persönliche Kommunikation zwischen den Vertretern²⁹⁴. Wichtig ist auch dass die elektronische Transaktion vor Ort von den Verantwortlichen nachvollzogen werden kann. Weitere Vorteile können z.B. in der erhöhten Datensicherheit²⁹⁵ dieses dezentralen Verfahrens gesehen werden. Abschließend sei noch angemerkt, dass dieses Verfahren voraussetzt, dass die mobilen Endgeräte der beiden

²⁸⁹ Vgl. Kapitel 3.3.3, Abbildung 18: Zusammenfassung Technologiewertbeiträge.

²⁹⁰ Vgl. Zobel (2001), S. 13.

²⁹¹ Vgl. Zobel (2001), S. 13.

²⁹² Man stelle sich ein Szenario vor, bei dem der Firmenwagen seinen Fahrer registriert und die Fahrtkilometer/-kosten dessen aktuellem Projekt oder Auftrag zurechnet.

²⁹³ Vgl. Ritz/Stender (2003), S. 27ff.

²⁹⁴ Vgl. Ritz/Stender (2003), S. 28.

²⁹⁵ Die Daten werden in einer abgegrenzten Umgebung übertragen. Dadurch ist vor allem bei Nutzung von Infrarotübertragung die Menge der möglichen Angreifer überschaubar. Vgl. Ritz/Stender (2003), S. 33. Hier finden sich noch weitere Vor- und Nachteile zur dezentralen, überbetrieblichen ad hoc Anwendungsintegration.

Firmenvertreter dieselbe „Sprache“ sprechen²⁹⁶, und dass sich entsprechende Standards noch nicht durchgesetzt haben.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit der ad hoc Netzwerke kann in der anonymen²⁹⁷ bargeldlosen Zahlungen durch das Übertragen von elektronischen Münzen gesehen werden (mobile Payment). Durch die Integration des Endgerätes ist auch hier eine Dokumentation der Zahlungsvorgänge im Zusammenhang mit elektronischen Quittungen, welche ebenfalls über das ad hoc Netzwerk übertragen werden, im IS möglich.

3.5.2.5 Automatische Dateneingabe

In den Kapiteln 3.5.2.2 und 3.5.2.3 wurde bereits schon auf die Möglichkeit der automatischen Identifizierbarkeit/Authentifizierbarkeit und Lokalisierbarkeit eingegangen. Daneben konnte auch die Interaktionsfähigkeit der mobilen Endgeräte (Kapitel 3.5.2.4) als eine weitere Möglichkeit der automatischen Dateneingabe identifiziert werden. Durch all diese Möglichkeiten der Informationsgewinnung kann die Menge, Aktualität und Qualität der verfügbaren Informationen verbessert und der Erfassungsaufwand minimiert werden. Dies konnte entweder dazu genutzt werden, die Steuerung und Kontrolle vorhandener Geschäftsprozesse zu optimieren (Steuerbarkeit & Kontrollierbarkeit), um diese dadurch zu verbessern, oder um neue Dienstleistungen oder Services für die Kunden zu anbieten.

3.5.2.6 Erfahrung mit Technik, Geringe Anschaffungskosten

Dieses Kapitel überprüft die Erfolgsfaktoren „Erfahrung im priv. & gesch. Bereich“ und „Geringer Einfluss der Anschaffungskosten auf Akzeptanz dieser Technik“ auf ihren Wertschöpfungsbeitrag²⁹⁸. Im Gegensatz zu den, bei den vorangegangenen Kapiteln untersuchten EF beziehen sich diese ausschließlich auf die mobilen Assistenten.

Die durch die enorm hohe Verbreitung der mobilen Assistenten bestehende Erfahrung mit dieser Technik ist vor allem bei Nutzergruppen interessant, die keine oder nur wenig Erfahrung mit den Alternativtechnologien haben. Erfahrung und die eng damit zusammenhängende Vertrautheit mit der Zugangstechnik sind entscheidende Akzeptanzkriterien für deren Nutzung²⁹⁹. Ebenso stellen hohe Anschaffungskosten der für die Nutzung benötigten Geräte

²⁹⁶ In wie weit hier verbreitete Standards wie EDI verwendet werden können, soll in dieser Arbeit nicht mehr untersucht werden, da es ihren Rahmen sprengen würde. Zu EDI vgl. Ehli (2000), S. 1061ff.

²⁹⁷ Im Gegensatz zu einer Überweisung muss hierbei die Identität des Käufers nicht Preisgegeben werden.

²⁹⁸ Vgl. Kapitel 3.3.3, Abbildung 18: Zusammenfassung Technologiewertbeiträge.

²⁹⁹ Vgl. Wirtz (2001), S. 63.

eine Akzeptanzbarriere für den Nutzer dar³⁰⁰, wenn diese den erwarteten Gewinn aus der Nutzung überschreiten.

Während sich bei Leistungsaustauschbeziehungen zwischen den Endgerätenutzern und dem Unternehmen mit großem Wertschöpfungspotential die Anschaffungs- und auch Schulungskosten rechnen können, stellen sie die Wirtschaftlichkeit von Leistungsaustauschbeziehungen mit geringem Wertschöpfungspotential in Frage. So können beispielsweise die mobilen Assistenten wegen ihrer hohen Verbreitung bei den Endkonsumenten auch für ad hoc und kurzfristig angelegte Leistungsaustauschbeziehungen mit niedrigem und mittlerem Wertschöpfungspotential eingesetzt werden. DHL, TNT und FedEx Express bieten beispielsweise eine Sendungsverfolgung mithilfe der mobilen Assistenten (über WAP) auch für ihre Privatkunden an³⁰¹.

Es lässt sich damit zusammenfassen, dass die hohe Verbreitung der mobilen Assistenten und ihre einfache Bedienbarkeit die Integration von Geschäftspartnern in das IS ermöglicht, mit denen Leistungsaustauschbeziehungen mit geringem Wertschöpfungspotential durchgeführt werden. Besondere Bedeutung hat dies im b2c-Bereich, wo die mobilen Assistenten deshalb einen neuen Zugang und damit auch Distributionsweg zum darstellen, der rund um die Uhr verfügbar ist. Die Integration der Kunden in das IS ermöglicht die Automatisierung der Auftragsannahme³⁰², das Anbieten neuer Dienstleistungen³⁰³ und das Sammeln von zusätzlichen Informationen³⁰⁴ über die Bedürfnisse der Endkunden.

3.5.2.7 Einfache Integrierbarkeit

Ziel dieses Kapitels ist es, das Wertschöpfungspotential der „Vergleichbarkeit der Leistungsfähigkeit (i.w.S.) der mobilen PCs mit der der stationären PCs“ herauszuarbeiten. Damit bezieht sich dieses Kapitel ausschließlich auf den Technologiewertbeitrag der mobilen PCs.

Durch die einfache Integrierbarkeit können die Anwendungen von den stationären PCs mit wenig Aufwand (Kostensparnisse) nahezu eins zu eins auf die mobilen PCs übertragen werden³⁰⁵. Dadurch kann dem Anwender vor allem bei der Mobilisierung bestehender Anwendungen, aber auch bei der Entwicklung neuer Anwendungen seine gewohnte Arbeitsumgebung (Look and Feel der Benutzeroberfläche, Integration der Benutzeroberfläche) zur

³⁰⁰ Vgl. Röttger-Gerigk, S. (2002a), S. 23.

³⁰¹ Vgl. www.track-trace.com/wap.html. [20.12.2004]

³⁰² Hier kann beispielhaft der mCommerce Shop genannt werden. Hierbei handelt es sich um ein elektronisches Einkaufszentrum.

³⁰³ z.B. die Sendungsverfolgung.

³⁰⁴ Vgl. Kapitel 3.5.2.2.

³⁰⁵ Vgl. Kapitel 3.2.4.9.

Verfügung gestellt werden. Die Vorteile sind in schnelleren Einarbeitungszeiten und geringeren Schulungskosten zu sehen³⁰⁶. Zusätzlich kann weitgehend auf Kompromisse des Funktionsumfangs dieser Geräte verzichtet werden, wie sie bei den mobilen Assistenten gemacht werden müssen³⁰⁷, wodurch sich zusätzliche Anwendungsbereiche ergeben, bei denen die Vorteile des integrierten IS genutzt werden können³⁰⁸.

3.5.2.8 Sonstige

Neben den in den letzten Kapiteln identifizierten Wertschöpfungspotentialen der Nutzung der mobilen Endgeräte profitieren Firmen, die diese einsetzen, noch von dem positiven Image, das mit der Nutzung von innovativen Technologien verbunden ist³⁰⁹. So ergab die von Buse durchgeführte Unternehmensbefragung³¹⁰, dass der Imagegewinn zu den wichtigsten Zielen des Einsatzes von Mobile Business der befragten Handelsunternehmen zu zählen ist. Sofern der Imagegewinn Teil der Prozessstrategie ist, kann er dem Erfolgsfaktor Qualität zugeordnet werden.

Durch die überdurchschnittlich hohe Verbreitung der mobilen Assistenten unter den Haupteinkommensbeziehern (18-25 Jahre)³¹¹, können durch ihren Einsatz auf Endkundenebene neue Kundengruppen gewonnen werden (Verjüngung der Kunden).

3.5.3 Zwischenfazit

Durch den verbesserten Zugang zum IS werden neue Anwendungsbereiche möglich und bei den etablierten Anwendungen können Medienbrüche oder Verzögerungen vermieden werden. Sollten die Mobilfunknetze genutzt werden, so können die Endgeräte geortet und identifiziert werden. Zusammen mit dem, durch den Aufbau von ad hoc-Netzwerken realisierbaren Datenaustausch zwischen verschiedenen Nutzern bzw. zwischen Endgerät und seiner Umgebung, besteht die Möglichkeit, Daten teilautomatisch oder vollautomatisch und ortsunabhängig zu erfassen und damit sowohl die Aktualität als auch die Menge der im IS verfügbaren Informationen zu verbessern. Die erhöhte Verfügbarkeit von Informationen und die verbesserte Kommunikation zwischen menschlichen Aufgabenträgern und IS führen dazu, dass die Potenziale des IS besser genutzt werden können. Diese sind Automatisierung von

³⁰⁶ Dies setzt voraus, dass die Nutzer vorher ähnliche Anwendungen auf stationären PCs benutzt haben.

³⁰⁷ Die mobilen Assistenten eignen sich wegen ihrer beschränkten Eingabemöglichkeiten nicht zum Bearbeiten oder Erstellen von langen Dokumenten (Aufsätze, Präsentationen) und wegen ihrer beschränkten Darstellungsmöglichkeiten nicht zum Visualisieren komplexer Zusammenhänge. Vgl. Kapitel 3.2.4.5, 3.2.4.6.

³⁰⁸ Vgl. Kapitel 3.5.1.

³⁰⁹ Vgl. Pflug (2002), S. 215.

³¹⁰ Vgl. Buse (2002), S. 103.

³¹¹ Vgl. Kapitel 3.2.4.7.

Teilprozessen, Informationsbereitstellung, Koordination von Aktivitäten und Dokumentation der GP.

Wegen der hohen Verbreitung der mobilen Assistenten und des damit verbundenen Erfahrungsniveaus der Endverbraucher im Umgang mit diesen Geräten, ist mit der Akzeptanz mobiler Anwendungen zu rechnen auch wenn diese nur geringen Mehrwert erzeugen. Damit stellen die mobilen Assistenten einen neuen und viel versprechenden Zugang zu den Endkunden da. Aber auch über die Endkunden hinaus senkt die Erfahrung mit den mobilen Assistenten die Schulungskosten und fördert deren Akzeptanz. Die hohe Leistungsfähigkeit (i.w.S.)³¹² der mobilen PCs führt zu geringeren Integrationskosten und Einschränkungen der IS-Mensch-Schnittstelle. Schlussendlich können Unternehmen, die innovative Technologien wie die mobilen Endgeräte nutzen, mit positiven Imageeffekten rechnen.

3.6 Der erfolgreiche Einsatz mobiler Endgeräte in GP (Wie?)

Nachdem die mobilen Endgeräte und die mobilen Kommunikationstechniken analysiert wurden und damit die Frage nach den Gründen des Einsatzes mobiler Endgeräte zur Optimierung oder Neugestaltung von GP beantwortet wurde, wird in diesem Kapitel untersucht, wie dieses Optimierungspotenzial bestmöglich ausgenutzt werden kann. Dazu soll zunächst die Mobiltechnologie als ein Umweltfaktor unter starken Wandel beschreiben werden, um dadurch die Notwendigkeit eines Innovationsprozesses für die Ausnutzung der damit entstehenden Potentiale zu sichern. Dieser Innovationsprozess wird im Anschluss an diese Darstellung beschrieben.

3.6.1 Die Mobiltechnologie – ein Umweltfaktor unter starken Wandel

Die Geschichte des Mobilfunks reicht bis in die 20er Jahre zurück. Damals bot die Reichsbahn ein öffentliches Zugtelefon an. Dieses Gerät wog 18kg und deren Akkus ermöglichten eine Sprechzeit von ganzen acht Minuten.³¹³

Die Mobiltelefone der ersten Generation (1G) basierten auf analoger Übertragungstechnik im Zugangsnetz. Zu den Netzen der ersten Generation zählt in Deutschland das inzwischen abgeschaltete A-Netz (1958 – 1977, handvermitteltes Autotelefon), welches es mit seinen ca. 16kg schweren Mobilstationen einer kleinen Elite von circa 10000 Teilnehmern ermöglichte, mobil zu telefonieren. Die Mobilstation kostete mit zwischen 8000 und 15000 Mark und einer monatlichen Grundgebühr bis zu 270 Mark fast doppelt so viel wie das Auto in dem sie eingebaut war (VW Käfer 5000 Mark). Die Gespräche wurden durch das „Fräulein vom Amt“

³¹² Vgl. Kapitel 3.2.5.

³¹³ Vgl. umtslink (2004).

handvermittelt und ein Wechsel der Funkzelle (Handover), die lediglich einen Durchmesser von 30km hatte, war während eines Gespräches nicht möglich³¹⁴.

Ebenfalls zu den Netzen der ersten Generation zählt das B-Netz (1972-1994, sektororientiertes Autotelefon). Bei diesem konnte der Mobilteilnehmer selber wählen und angerufen werden (Roaming). Ein unterbrechungsfreier Wechsel der Funkzelle war auch mit dieser Technologie nicht möglich (Handover). Die Zellgröße wurde auf 150km erweitert, wodurch die Wahrscheinlichkeit solcher Funkzellenwechsel sank. Trotz hoher Kosten für das mobile Telefonieren, hatte das B-Netz bereits 27.000 Nutzer.³¹⁵

Am 1. September 1985 wurde das C-Netz (1985 – 2000, tragbare Telefone) in Betrieb genommen. Hierbei handelt es sich streng genommen nicht mehr um ein reines analoges Funknetz, da Vermittlungs- und Steuerinformationen bereits digital übertragen wurden. Dies ermöglichte die automatische Durchführung von Handovers und eine einheitliche zellunabhängige Telefonnummer (deutschlandeinheitliche Vorwahl: 0161-). Die Kosten für die Mobiltelefone sanken stark. Der monatliche Bereitstellungspreis fiel ebenfalls von anfangs 120 Mark auf später bis zu 19 Mark ab. Das C-Netz erreichte Nutzerzahlen von fast 800.000 Kunden.³¹⁶

Mitte 1992 starteten in Deutschland mit den D- und E-Netzen, die digitalen Mobilfunknetze und damit das Zeitalter der zweiten Mobilfunkgeneration. Der Erfolgsfaktor dieser Netzfamilie ist der GSM Standard zu dessen Einführung sich im September 1987 dreizehn europäische Länder verpflichteten³¹⁷. Die Mobiltelefone wurden mit der neuen Technik klein, handlich und preiswert. Auch die Kosten der Infrastruktur konnten gesenkt werden. Damit stellen die Netze der zweiten Mobilfunkgeneration die Basis für die Massenkommunikation im privaten Mobilfunk mit der selbst länderübergreifendes Roaming und Handovers möglich sind. Die neue Technologie ermöglichte neben dem einfachen Telefonieren und den dazugehörigen Mehrwertdiensten (wie z.B.: Rufnummernanzeige, Makeln, Konferenzschaltung usw.) auch das Versenden von Faxen und die mobile Datenübertragung. Ab 1995 konnten die bekannten digitalen Kurznachrichten (SMS) in Deutschland versendet werden. Dieser Dienst entwickelte sich in kürzester Zeit zum meistgenutzten Handy-Dienst nach der Telephonie³¹⁸.

³¹⁴ Vgl. izmf (2004); umtslink (2004); Turowski / Pousttchi (2004), S. 10.

³¹⁵ Vgl. izmf (2004); umtslink (2004); Turowski / Pousttchi (2004), S. 10.

³¹⁶ Vgl. izmf (2004); umtslink (2004); Turowski / Pousttchi (2004), S. 10.

³¹⁷ Vgl. t-mobile (2004).

³¹⁸ Vgl. izmf (2004); t-mobile (2004).

Vier Jahre später wurden die ersten Mobiltelefone vorgestellt, die die WAP-Technologie³¹⁹ unterstützen. WAP ist eine Sammlung von Technologien und Protokollen mit der Hypertextinhalte unter Berücksichtigung der langsamen Übertragungsraten und der kleinen Displays speziell für die Mobiltelefone aufbereitet und angezeigt werden können.

Mit GPRS startete im Jahr 2001 in Deutschland GPRS (General Packet Radio Service). Bei GPRS handelt es sich um eine Erweiterung des vorhandenen GSM-Netzwerkes, welche paketbasierte Datenübertragung ermöglicht. Die Belastung des GPRS Datennetzes ist nicht proportional zu der Zeit, die die Datenverbindung zwischen Mobiltelefon und beispielsweise Internet aufgebaut ist, sondern proportional zu der übertragenen Datenmenge. Dadurch sinken trotz steigender Übertragungsrate die Kosten, die für die Nutzung mobiler Datendienste anfallen.³²⁰ Das Betreiben von ständigen Verbindungen zwischen mobilen Endgerät und beispielsweise dem Internet wird durch die paketbasierte Abrechnung wirtschaftlich realisierbar. Dies ermöglicht Anwendungen wie Job Dispatch³²¹, Vehicle Positioning³²² und Instant Messaging³²³.

Vor allem im amerikanischen Raum und Australien verbreitete sich EDGE³²⁴, eine Weiterentwicklung von GPRS³²⁵. EDGE ermöglicht höhere Übertragungsraten und erweitert die Kapazitäten³²⁶ der vorhandenen GPRS-Netze. In Deutschland und auch im Großteil des europäischen und asiatischen Raumes spielt EDGE eine vergleichsweise untergeordnete Rolle. Der Ausbau der Netze der dritten Mobilfunkgeneration wird hier mit hoher Priorität vorangetrieben.

Während GPRS als paketbasierter Übertragungsdienst keine konstante Übertragungszeit der Datenpakete garantieren kann, wie sie bei Echtzeitmultimediaübertragungen benötigt wird unterstützt die dritte Mobilfunkgeneration verschiedene Übertragungsqualitäten. Unter anderem auch einen Übertragungsmodus für Streaming Media- Übertragungen, wie sie beispielsweise für die Videotelephonie benötigt werden³²⁷. Auch die dritte Mobilfunkgenera-

³¹⁹ WAP steht für Wireless Application Protocol.

³²⁰ Vgl. t-mobile (2004); gsmworld (2005).

³²¹ Aufgaben werden zeitnah an Außendienstmitarbeiter über deren mobile Endgeräte verteilt.

³²² Ein GPS- (General Positioning System) empfänger ermittelt den aktuellen Aufenthaltsort eines Fahrzeuges und gibt diesen über eine GPRS-Verbindung an einen Computer im Backoffice weiter. Dadurch kann beispielsweise die Informationsbasis für die Einsatzplanung verbessert werden.

³²³ Hierbei handelt es sich um eine Echtzeit- Chatanwendung. Nachrichten können zwischen erreichbaren Endgeräten kostengünstig ausgetauscht werden.

³²⁴ "EDGE" steht für "Enhanced Data for Global Evolution".

³²⁵ Vgl. gsmworld (2005a).

³²⁶ Netzbetreiber können bis zu drei mal mehr Kunden bedienen als ohne diese Erweiterung. Vgl. gsmworld (2005a).

³²⁷ Vgl. gsmworld (2005).

tion wurde wie schon GSM als ein weltweit einheitlicher Standard geplant. Die Erfahrungen mit den sehr heterogenen 2G-Standards führten zur Definition weltweit abgestimmter Zielvorstellungen³²⁸. Unter anderem hohe Übertragungsraten, Unterstützung von Multimedia-Anwendungen und erweitertes Roaming. Aus dem Standardisierungsprozess gingen zwei beherrschende Standards hervor. Der des europäisch beeinflussten 3GPP (Third Generation Partnership Project) namens UMTS (Universal Mobile Telecommunication) und der des amerikanisch beeinflussten Gremiums 3GPP-2: CDMA-2000. In Deutschland startete im Jahr 2004 die kommerzielle Nutzung von UMTS³²⁹.

Seit Ende 1999 arbeitet die ITU (International Telecommunication Union) an den Anforderungen für die 4. Mobilfunkgeneration. Die Entwicklungsschwerpunkte liegen in der Sicherung des Übertragungskanal, die effiziente Ausnutzung des Frequenzspektrums, höherer Übertragungsgeschwindigkeiten (bis zu 100Mbps) und die Integration heterogener drahtloser Netzlandschaften (WLAN, Bluetooth usw.)³³⁰.

Die geschilderten Entwicklungen der mobilen Datenübertragung, wurden durch eine starke Entwicklung der mobilen Endgeräte begleitet. Diese ist gekennzeichnet durch die Integration von Kommunikationstechniken für den Aufbau von Nahbereichsnetzwerken (Bluetooth und WLAN), durch eine erhöhte Rechenleistung und verbesserte Darstellungsmöglichkeiten (farbige hochauflösende Displays), welche Multimediaanwendungen ermöglicht und durch die Möglichkeit die mobilen Endgeräte zu programmieren.

Zwischenfazit:

Die der Mobilkommunikation zugrunde liegende Übertragungstechnologie entwickelte sich in den letzten 50 Jahren dramatisch. Selbst die aus heutiger Sicht proprietäre Technologie, die in den 50er Jahren zur Verfügung stand, konnte kommerziell genutzt werden. Später (ab 2G) entwickelte sich die Mobiltechnologie zu einem echten Massenprodukt und erschloss dadurch riesige wirtschaftliche Potentiale. Ihre Nutzungspotentiale waren hauptsächlich in der natürlichsprachigen Kommunikation zu sehen, was deren wirtschaftliche Ausnutzung stark vereinfachte. Die Aufgabe bestand vor allem darin, die Mitarbeiter mit den mobilen Endgeräten auszurüsten. In einem rasanten Tempo entstanden daran anschließend mit der Einführung der mobilen Datenübertragung neue technologische Funktionalitäten und Potentiale, deren wirtschaftliche Verwendung noch am Anfang steht. Diese gestaltet sich weitaus schwieriger,

³²⁸ Das Konzept IMT-2000 (International Mobile Telecommunications System); Vgl. Turowski/Pousttchi (2004), S.12.

³²⁹ Vgl. Turowski/Pousttchi (2004), S.12.

³³⁰ Vgl. Turowski/Pousttchi (2004), S.12f.; itu (2004).

da das Herstellen der technischen Voraussetzungen (die Integration der Endgeräte in das Informationssystem der Unternehmung) weitaus komplexer und auch teurer ist.

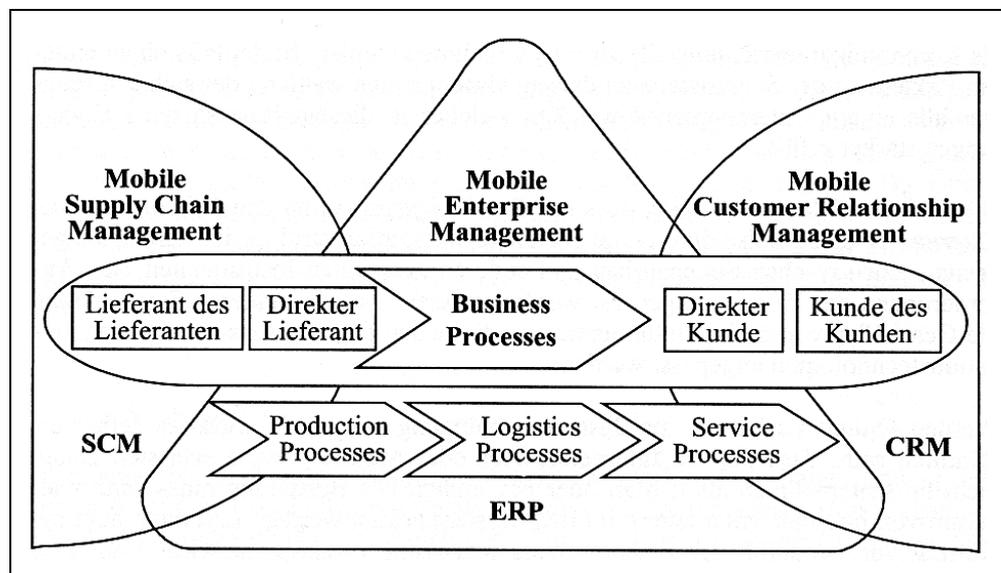
In den nun folgenden Kapiteln sollen deshalb die Erfolgsfaktoren für die wirtschaftliche Nutzung dieser technischen Potentiale näher untersucht werden.

3.6.2 Anwendungsbereiche mobiler integrierter Geschäftsprozesse

Die Mobiltechnologie ist die Basis für die Realisierung der mobilen integrierten Geschäftsprozesse. Da sich die technischen Möglichkeiten auch in Zukunft stark verändern werden, ist davon auszugehen, dass neue, wirtschaftliche Anwendungsbereiche dieser Technologie entstehen werden. Die Identifizierung als auch die Nutzung dieser wirtschaftlichen Potentiale ist sehr komplex, daher scheint es sinnvoll zu sein, diese beiden Prozesse systematisch zu betreiben und aktiv zu beeinflussen, wenn ein starker Einfluss auf den Unternehmenserfolg zu erwarten ist.

Das IS unterstützt unternehmensinterne und unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse mit Kunden, Lieferanten und Partnern. Scheer/Feld/Göbl/Hoffmann³³¹ sehen den Mehrwert der Mobilisierung sowohl im Supply Chain Management, Enterprise Management als auch im Customer Relationship Management (Vgl. Abbildung 22).

Abbildung 22: Mobile Company



Quelle: Scheer/Feld/Göbl/Hoffmann (2001), S. 146.

Konkretere Hinweise zur Identifikation der Geschäftsprozesse, die sinnvoll mit mobilen Endgeräten unterstützt werden können, werden in diesem Beitrag jedoch nicht gegeben.

³³¹ Vgl. Scheer/Feld/Göbl/Hoffmann (2001), S. 145ff.

Teuteberg/Hilker/Kurbel³³² untersuchten die Mobilitätspotentiale der ERP-Funktionskreise anhand der in der Literatur beschriebenen Mobile Business-Anwendungen. Dabei stellten sie fest, dass sämtliche Funktionskreise mobilisierbar sind und schlussfolgerten aus der unterdurchschnittlichen Vertretung von Mobilisierungsansätzen für Bereiche wie Controlling, Rechnungswesen und Finanzwirtschaft in der analysierten Literatur, dass deren Mobilitätspotentiale noch nicht in vollem Umfang ausgeschöpft seien³³³. Diese Schlussfolgerung basiert implizit auf der Annahme, dass die Wertschöpfungspotentiale des Einsatzes mobiler Endgeräte über die Funktionskreise nahezu gleich verteilt sind³³⁴.

In dieser Arbeit soll im Gegensatz dazu nicht davon ausgegangen werden, dass der Einsatz mobiler Endgeräte überall (in allen Funktionsbereichen) im Unternehmen sinnvoll ist. Hier soll der Annahme gefolgt werden, dass es ein komplexer Prozess ist, die Mobilisierungspotentiale im Unternehmen zu identifizieren. Die Identifikation der MiGeP kann teilweise sehr systematisch erfolgen. So können zum Beispiel Medienbrüche, die durch Einsatz der mobilen Endgeräte verhindert werden können, durch eine systematische Analyse des Informationsflusses erkannt werden (Mobile Process Landscaping³³⁵). Andererseits sind auch MiGeP und damit Anwendungsmöglichkeiten der Mobiltechnologie zu identifizieren, die nicht alte Schwachstellen beheben, sondern darüber hinaus zusätzlichen Mehrwert für das Unternehmen schaffen und daher nicht so systematisch identifiziert werden können. Ein Beispiel ist die Übermittlung von Werbemitteilungen auf mobile Endgeräte für Kunden einer Fast Food Restaurantkette, wenn sich diese in der Nähe der Restaurants befinden³³⁶. Dieser für den Kunden freiwillige Service bietet dem Unternehmen die Kundenbindung zu erhöhen.

Weil die Realisierung solcher MiGeP erhebliche wirtschaftliche Potentiale verspricht³³⁷ und der Identifizierungsprozess nicht trivial ist, vor allem wegen der radikalen Entwicklungen³³⁸ des Mobilfunks und der dadurch ständig wachsenden Anwendungsmöglichkeiten, liegt die Hypothese nahe, dass der Identifizierungsprozess aktiv gesteuert werden sollte.

Die zur Realisierung von MiGeP notwendigen Um- oder Neugestaltungen von Geschäftsprozessen werden mit „Prozessinnovation“ bezeichnet. Diese könne im Fall der Entstehung neuer

³³² Vgl. Teuteberg/Hilker/Kurbel (2003).

³³³ Vgl. Teuteberg/Hilker/Kurbel (2003), S. 12, 25.

³³⁴ Dies ist eine mögliche Annahme, die den Zusammenhang zwischen dem noch offenen Mobilitätspotential der einzelnen Funktionskreise und dem Umfang der in der Literatur beschriebenen Anwendungen herstellt.

³³⁵ Vgl. Köhler / Gruhn (2004).

³³⁶ Vgl. Lehner (2003), S. 107.

³³⁷ Vgl. Kapitel 3.5.

³³⁸ Vgl. Kapitel 3.6.1.

Produkte eng mit „Produktinnovationen“ verbunden sein³³⁹. Das nächste Kapitel befasst sich deshalb mit dem gezielten Management der Innovationsprozesse im Unternehmen.

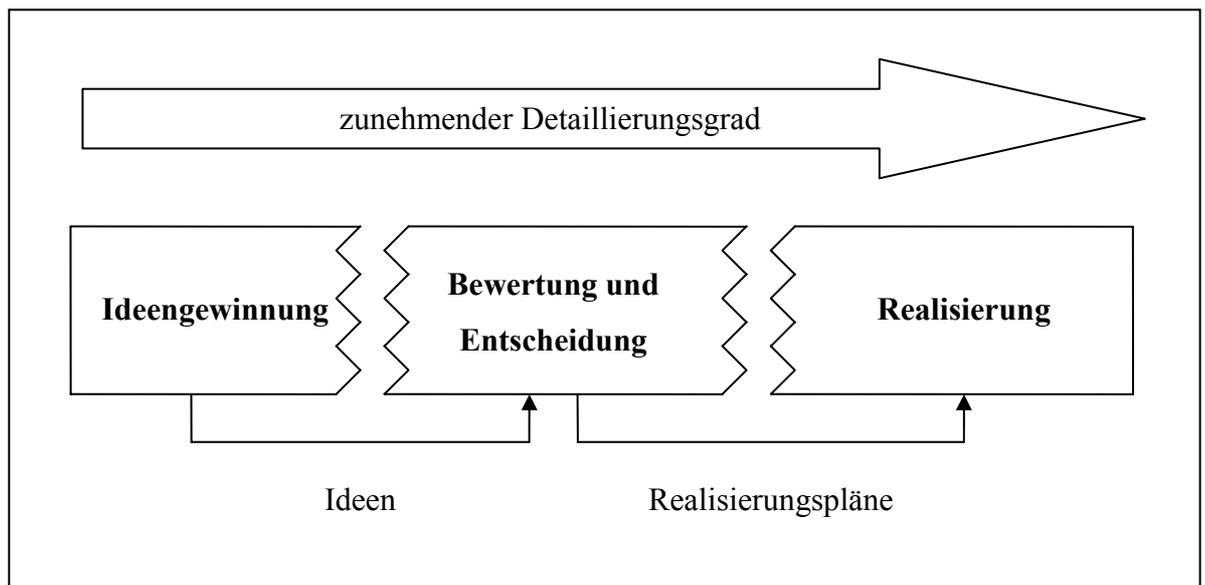
3.6.3 Der Innovationsprozess

Weitgehende Einigkeit besteht bezüglich der Hauptphasen des Innovationsprozesses³⁴⁰. Diese orientiert sich an der von Thom in den achtziger Jahren entwickelten Arbeit, in der er den Innovationsprozess in die Hauptphasen:

- Ideengewinnung³⁴¹ (Erzeugen von neuen Ideen)
- Ideenakzeptierung³⁴² (Erstellen und Bewerten von Realisierungsplänen, Realisierungsentscheidung)
- Ideenrealisierung

unterteilt³⁴³.

Abbildung 23: Zusammenhang der Hauptphasen des Innovationsprozesses



Quelle: Eigene Darstellung.

Pleschak/Sabisch³⁴⁴ berücksichtigen in den von ihnen vorgestellten Ablauf des Innovationsprozesses die der Ideengewinnung vorausgehenden Phasen der „Problemerkent-

³³⁹ Vgl. Vahs/Burmester (1999), S.42.; 72ff.

³⁴⁰ Vgl. Vahs/Burmester (1999), S.84.

³⁴¹ Vgl. Thom (1985), S.53.

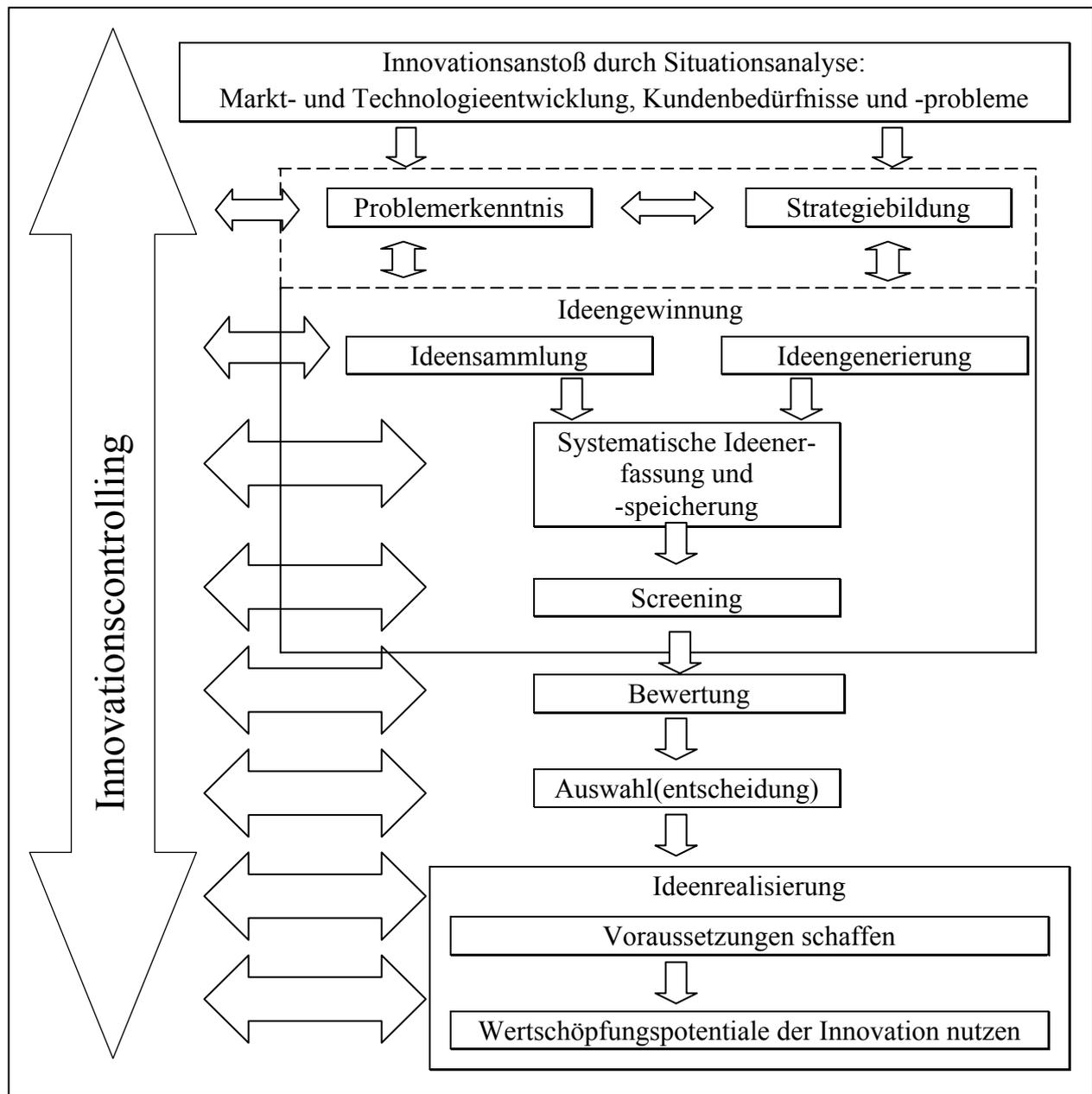
³⁴² Auch Ideenbewertung.

³⁴³ Vgl. Thom (1980), S.53.

³⁴⁴ Vgl. Pleschak./ Sabisch (1996), S.24

nis/Problemanalyse“ und der „Strategiebildung“, welche direkt durch die „Markt- und Technologieentwicklung“ und die „Kundenbedürfnisse und Probleme“ beeinflusst werden. Vahs/Burmester³⁴⁵ konkretisieren den Prozess der Ideengenerierung³⁴⁶ indem sie ihn in die Teilprozesse „Ideensammlung“, „Ideengenerierung“, „Systematische Ideenerfassung und Speicherung“ sowie dem „Screening“ unterteilen.

Abbildung 24: Innovationsprozess



Quelle: eigene Darstellung³⁴⁷

³⁴⁵ Vgl. Vahs/Burmester (1999), S.89ff.

³⁴⁶ Vahs / Burmester (1999) bezeichnen diesen Prozess mit „Ideengewinnung“.

³⁴⁷ Vgl. Vahs/Burmester (1999), S.89; Pleschak/Sabisch (1996), S.24.

Der Prozess der Realisierung der Innovation soll im Zusammenhang mit den mobilen integrierten Geschäftsprozessen in die Teilprozesse „Schaffung der für die Realisierung benötigten technischen und organisatorischen Voraussetzungen“ und „Realisierung der mit der Innovation verbundenen Wertschöpfungspotentiale“.

Damit ergibt sich der in Abbildung 24 dargestellte Innovationsprozess.

3.6.4 Vom Innovationsanstoß zur Ideengewinnung

Der Prozess der Ideengenerierung setzt die Identifikation von Problemen und Zielsetzungen voraus. Den Ansatzpunkt dieser Arbeit folgend, wird der Fall betrachtet, dass der Innovationsanstoß durch die radikalen Entwicklungen im Mobilfunk gegeben ist. Dabei sind nicht nur die technischen Entwicklungen gemeint, wie neue Kommunikationsstandards und leistungsfähigere Mobilfunkgeräte, sondern auch die wirtschaftlichen (Preise für die mobile Datenübertragung und die mobilen Endgeräte) und gesellschaftlichen Entwicklungen (Verbreitung, Akzeptanz der mobilen Endgeräte). Der erste Teil dieser Arbeit, welcher die wirtschaftlichen Potenziale des Einsatzes mobiler Endgeräte analysierte, zeigte dass diese Entwicklungen sowohl Lösungen für bekannte Probleme ermöglichen, als auch neue Werte für den Kunden schaffen können. Der fehlende Zugriff eines Außendienstmitarbeiters auf das Informationssystem konnte möglicherweise schon lange als Problem identifiziert werden und stellt damit ein bekanntes Problem dar, weil die durch die bisher verbundenen Medienbrüche entstehende Mehrarbeit durch die Betroffenen direkt wahrgenommen werden konnte. Das Bereitstellen von mobilen Fahrplänen oder die mobile Paketverfolgung stellt dagegen keine Möglichkeit dar, vorher bewusst vorhandene Probleme zu beseitigen. Hierbei handelt es sich viel mehr um die Befriedigung von Bedürfnissen, die zuvor im Allgemeinen nicht wahrgenommen wurden. Deshalb ist bei der Problemidentifikation sowohl induktiv als auch deduktiv vorzugehen. Während die deduktive Herangehensweise nach Probleme sucht, die den Betroffenen bewusst sind, sucht die induktive Denkweise zuerst nach den Möglichkeiten des Einsatzes mobiler Endgeräte, um dann in einem weiteren Schritt die Probleme zu suchen, die damit gelöst werden können und die bis dahin dem Unternehmen noch gar nicht bewusst waren³⁴⁸. Daran sieht man, dass der Prozess der Problemerkennntnis bei der induktiven Vorgehensweise eng mit dem der Ideengewinnung verknüpft ist. Auch der Prozess der Strategiebildung hängt mit

³⁴⁸ Vgl. Hammer/Champy (1995), S. 113, 114. So lehnte beispielsweise IBM die Xerox-Patente für den Kopierer ab, da sein Marktpotential anhand des Marktes der Alternativtechnologien wie Kohlepapier, Dittographien und Hektographien beurteilt wurde. Die Anwendungsbereiche eines Kopierers sind jedoch, wie wir heute wissen, vielfältiger als die von Kohlepapier usw. Mit ihm ist es möglich, schnell und preiswert viele Seiten auch mehrfach zu kopieren. Dies ermöglichte das Verteilen von Dokumenten und damit neue Arbeitsabläufe, die mit den teuren Kopierverfahren nicht denkbar waren. Vgl. Hammer/Champy (1995), S. 115, 116.

der Ideengewinnung zusammen, da es auch hier das Ziel ist, realisierbare Strategien zu entwerfen, die sich aus den Änderungen der Umwelt ergeben. Der Unterschied zum Prozess der Ideengewinnung entsteht durch den Detaillierungsgrad mit dem die Anwendungsmöglichkeiten der Mobiltechnologie beschrieben werden.

Der Einfluss der Entwicklungen des Mobilfunks auf die Strategie des Unternehmens kann durch zwei Perspektiven eingegrenzt werden. Zum einen durch die Perspektive „IT follows Strategy“ und zum anderen durch die „Enablerperspektive“. Aus Sicht der Planung der IT-Strategie handelt es sich bei der erstgenannten Perspektive um reagierende Zielplanung³⁴⁹. Das bedeutet, dass sich die IT-Strategie der Unternehmensstrategie anpasst. In diesem Fall wird die Unternehmensstrategie nicht durch die technischen Veränderungen des Mobilfunks beeinflusst, sondern höchstens von den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen. Bei der Enablerperspektive handelt es sich dagegen um eine aus Sicht des Informationsmanagements agierende Zielplanung³⁵⁰. Es wird der Annahme gefolgt, dass die technischen Entwicklungen so stark sind, dass deren Nutzung es dem Unternehmen ermöglicht, langfristige Wettbewerbsvorteile zu generieren³⁵¹. Damit wird die Ausnutzung der technologischen Potentiale zu einem strategischen Ziel des Unternehmens (Strategiebildung). Diese beiden Perspektiven stellen jedoch nur die extremen Ausprägungen des Abhängigkeitsverhältnisses zwischen IT und Unternehmensstrategie dar. Sie sind auch fallweise miteinander kombinierbar (Interagierende Zielplanung). Für den Innovationsprozess bedeutet das, dass für die einzelnen Entwicklungen des Mobilfunks geprüft werden muss, inwieweit sie Einfluss auf die Strategie haben. Dafür ist es nötig die technischen Entwicklungen und im Speziellen die Entwicklungen des Mobilfunks frühzeitig zu erkennen. Erst aus den Anwendungsmöglichkeiten der existierenden und prognostizierten (technologischen) Eigenschaften des Mobilfunks, ergeben sich deren Potentiale. Deshalb kommt der Identifizierung dieser Anwendungsmöglichkeiten eine besondere Bedeutung zu. Diese ist Bestandteil des nächsten Kapitels.

3.6.5 Ideengewinnung

Ziel der Ideengewinnung ist es einerseits die Bedeutung der aktuellen und prognostizierten Änderungen des Mobilfunks für das Unternehmen zu erfassen. Dies stellt wie im vorherigen Kapitel beschrieben, eine Voraussetzung für die Strategiebildung und Problemerkennung dar. Gleichzeitig handelt es sich bei der Ideengewinnung um den Prozess der Konkretisierung der

³⁴⁹ Vgl. Heinrich (1996), S. 109.

³⁵⁰ Vgl. Heinrich (1996), S. 109.

³⁵¹ Hierbei ist zu beachten, dass diese Annahme nicht immer gerechtfertigt ist. Dadurch besteht bei einer generellen Ableitung der Unternehmensstrategie von der IT die Gefahr technologiegetriebener Fehlentscheidungen.

strategischen Ziele und der Identifizierung von Lösungsmöglichkeiten für die erkannten Probleme.

Der Prozess der Problemerkennung ist verbunden mit der Gewinnung von Ideen für die Lösung dieser Probleme (induktive Denkweise) und der Prozess der Strategiebildung mit der Gewinnung von Ideen für Nutzungsmöglichkeiten der sich stark verändernden Umweltbedingungen. Auch das Entwerfen konkreter Handlungsalternativen und im Speziellen konkreter MiGeP ist mit der Gewinnung von Ideen verbunden. Diese Teilprozesse stehen im wechselseitigen Abhängigkeitsverhältnis zueinander.

Zudem können an dem Prozess der Ideengenerierung noch verschiedene Personen beteiligt sein. So ist die Situationsanalyse Aufgabe von verschiedenen Experten die jeweils Segmente der Unternehmensumwelt analysieren. Geht man von radikalen Änderungen des Mobilfunks aus, bilden auch diese Änderungen ein solches Suchfeld oder Segment. Die Strategiebildung ist eine Managementaufgabe und die Konkretisierungen der MiGeP beschäftigen fallbedingt viele verschiedene Personen, von der Führungsebene bis zur operativen Ebene. So ordnet die Führungsebene beispielsweise die Aufgaben den Aufgabenträgern bei der Konkretisierung des MiGeP zu, während auf der operativen Ebene die Zusammenarbeit notwendig werden kann, wenn die Gestaltung der benötigten Anwendungen an die Erfordernisse der Anwender angepasst werden sollen. Die Beteiligung der betroffenen Personen fördert deren Akzeptanz für den gemeinsam entworfenen MiGeP³⁵². Durch ihre Partizipation an der Planung, Neugestaltung und Veränderung der MiGeP können die Betroffenen ihr Fachwissen und ihre Bedürfnisse einfließen lassen, welche soweit dies wirtschaftlich ist, berücksichtigt werden können³⁵³. Vor allem bei den prozessorganisatorischen Änderungen im Unternehmen ist die Unterstützung des Innovationsprozesses durch die betroffenen **Führungskräfte** eine unabdingbare Voraussetzung für die spätere Realisierung der Ideen.

Es lässt sich damit zusammenfassen, dass an dem Prozess der Ideengewinnung verschiedene Personen beteiligt sind. Diese generieren Ideen mit unterschiedlichen Konkretisierungsgraden und verfügen über unterschiedliche Qualifikation und Spezialwissen. Die Verständigung dieser Personen untereinander ist wegen der verschiedenen Fachsprachen nicht selbstverständlich und wird so zu einem Erfolgsfaktor dieses Prozesses. Sie stellt eine Voraussetzung für die Ermittlung und die Weitergabe der Nutzungspotentiale der MiGeP da. Das dadurch

³⁵² Vgl. Heinrich (2002), S. 384.

³⁵³ Vgl. Heinrich (2002), S. 384ff.

entstehende Wissen über die Nutzungspotentiale der Mobiltechnologie ist die Grundlage für die Identifizierung der MiGeP³⁵⁴.

Ideen können auf zwei Arten gewonnen werden. Zum einen durch das Sammeln bereits bestehender Ideen die von Kunden, Lieferanten, Mitarbeitern geäußert bzw. in Fallstudien oder auf Seminaren und Fachkonferenzen veröffentlicht wurden. Die andere Möglichkeit ist das Generieren neuer Ideen. Dies geschieht unter Zuhilfenahme von Kreativitätstechniken³⁵⁵. Aber auch die systematische Suche nach Einsatzmöglichkeiten der mobilen Endgeräte ist denkbar, wenn es zuvor gelungen ist, deren Nutzenpotential in dem dafür notwendigen Detaillierungsgrad zu beschreiben³⁵⁶. So kann die Analyse des konkreten GP Aufschluss über mögliche Medienbrüche, Verzögerungen³⁵⁷ oder Automatisierungspotentiale³⁵⁸ geben, die den Einsatz mobiler Endgeräte begründen. Eine solche systematische Analyse der bereits existierenden Geschäftsprozesse kann nur ein Anfang bei der Identifikation der effektiv mobilisierbaren GP sein. Im Sinne des Business Process Reengineering ist auch die völlige Neugestaltung von Geschäftsprozessen zu prüfen, welche durch den Einsatz der mobilen Endgeräte erst ermöglicht wird. Es ist die Frage zu beantworten: „Wenn ich dieses Unternehmen heute mit meinem jetzigen Wissen und beim gegenwärtigen Stand der Technik [bei Existenz der mobilen Endgeräte] neu gründen müsste, wie würde es dann aussehen?“³⁵⁹. Die neuen Geschäftsprozesse können zu radikalen Verbesserungen der Prozessleistung im Unternehmen führen und sogar Auswirkungen auf die gesamte Industrie haben³⁶⁰.

Die gefundenen Ideen sind systematisch zu erfassen und zu speichern. Sollten diese Ideen MiGeP beschreiben und auf prognostizierten Eigenschaften beruhen, sind diese Eigenschaften gesondert hervorzuheben, um den Zugriff auf diese Informationen bei Prognoseeintritt zu erleichtern. Ein solches Vorgehen erleichtert die Aktivierung von Ideen und Plänen, im Moment des Prognoseeintritts. Solche prognostizierten Eigenschaften, die MiGeP zu Grunde liegen, können beispielsweise der benötigte Verbreitungsgrad der digitalen Signatur oder die benötigte Genauigkeit mobilfunkbasierter Lokalisierungsverfahren, wenn davon die Realisierung des beschriebenen MiGeP (der Idee) abhängig ist.

³⁵⁴ Schmeiler/Heuer gehen davon aus, dass die Wertschöpfungspotentiale des mBusiness „weiten Teilen der potentiellen Anwender noch zu intransparent“ sind. Vgl. Schmeiler/Heuer (2003), S. 1.

³⁵⁵ Vgl. Vahs / Burmester (1999), S. 90, 160ff.

³⁵⁶ Ein Beispiel für eine systematische Suche nach Optimierungsmöglichkeiten ist das „Mobile Process Landscaping“. Vgl. Köhler/Gruhn (2004).

³⁵⁷ Vgl. Kapitel 3.5.2.1.

³⁵⁸ Vgl. Kapitel 3.5.2.5.

³⁵⁹ Vgl. Hammer/Champy (1995), S. 47.

³⁶⁰ Vgl. Manget (2002), S. 3ff.; Manget/Dean/Gilbert (2001), S. 2ff..

3.6.6 Ideenbewertung

Der Prozess der Bewertung hat einen fließenden Übergang zu dem Prozess der Realisierung, da die Realisierungspläne des MiGePs die Grundlage für die Bestimmung seines Wertschöpfungsbeitrages bilden. Andererseits werden in Abhängigkeit des Detaillierungsgrades und der Qualität, der in der Phase der Ideengewinnung beschriebenen Ideen, Grundlagen für die spätere Planerstellung und Bewertung gelegt. Eine genaue Zuordnung aller Aktivitäten zu einer der drei Hauptphasen ist daher nicht möglich und auch nicht sinnvoll.

Ein Erfolgsfaktor des gesamten Innovationsprozesses ist dessen Effizienz³⁶¹. Eine Anforderung, die sich daraus für die Bewertungsphase ableiten lässt, ist dass Ideen die abgelehnt werden, da deren Realisierung den Unternehmenswert senken würde, möglichst frühzeitig erkannt werden. Dadurch kann der Ressourcenverbrauch für deren Bewertung minimiert werden. Zusätzlich ist aus der Effektivitätsforderung abzuleiten, dass die Wertschöpfung möglichst vollständig analysiert werden soll.

Um dies zu erreichen, soll der Bewertungsprozess in weitere Teilprozesse zerlegt werden. Diese Teilprozesse analysieren jeweils einen der im Folgenden skizzierten Bewertungsbereiche. Während des gesamten Analyseprozesses sind folgende Fälle zu unterscheiden:

- Ideen, die sowohl bei sofortiger als auch bei zukünftiger Realisierung negativen Wertschöpfungsbeitrag besitzen, sind zu verwerfen.
- Ideen, deren sofortige Realisierung nicht lohnt, deren spätere Realisierung in Abhängigkeit zukünftiger Entwicklungen positiven Wertbeitrag bekommen kann, sind zu speichern.
- Ideen mit möglicherweise positivem Wertschöpfungsbeitrag sind weiter zu verfolgen.

Die im Folgenden genannten Bewertungsbereiche stellen nur eine Grundlage für die unternehmensindividuelle Entwicklung einer eigenen Menge zu beachtender Bewertungsbereiche dar.

3.6.6.1 Bewertungsbereich: Grobes Abschätzen des Wertbeitrages

Dieser Bewertungsbereich dient zum groben Vergleich des mit den MiGeP verbundenen Nutzens mit dessen Kosten. Dessen Analyse dient dazu Prozessideen, mit stark negativem Wertschöpfungsbeitrag zu erkennen, indem die Analyseergebnisse der im Folgenden dargestellten Bewertungsbereiche grob abgeschätzt werden. Aufgabe dieses Teilprozesses ist es die kritischen Bewertungsbereiche zu bestimmen, damit diese in der anschließenden Detailanalyse möglichst frühzeitig berücksichtigt werden können. Eine weitere Aufgabe ist die Auswahl

³⁶¹ Vgl. Kapitel 2.

der vorrangig zu verfolgenden Ideen. Hierbei ist zu beachten, dass bei Vorhandensein mehrerer zu verfolgender Ideen, die mit den größten Realisierungsaussichten weiter zu verfolgen sind und dass auch die anderen nicht verworfen, sondern solange gespeichert werden bis die benötigten Kapazitäten für deren Bewertung frei sind.

3.6.6.2 Bewertungsbereich: Nutzen des MiGeP

Das Ziel dieses Bewertungsbereiches ist es, zum einen die verbale Beschreibung der mit der Idee zu realisierenden Nutzwerte, als Ergebnis der ersten Phase des Innovationsprozesses, um weitere Nutzwerte zu ergänzen. Dies kann zum einen systematisch unter Zuhilfenahme von Katalogen bereits früher identifizierter Nutzwerte geschehen oder auch unsystematisch durch die Nutzung von Kreativitätstechniken (Brainstorming, Mindmapping). Die mit der Erstellung dieser Nutzwerte verbundenen Kosten sind nicht Bestandteil dieses Bewertungsbereiches.

Am Ende der Analyse dieses Bewertungsbereiches steht eine umfassende Beschreibung der Nutzenpotentiale der zu untersuchenden Idee. Hierbei handelt es sich um Prognosen, da der Realisationszeitpunkt dieser Idee in der Zukunft liegt.

Die vollständige, verbale Nutzwertbeschreibung, als Ergebnis dieses Teilprozesses, ist nur bedingt mit den Ergebnissen der Kostenanalyse vergleichbar. Die Vergleichbarkeit ist jedoch eine notwendige Voraussetzung für die abschließende Bewertung der Prozessidee (MiGeP). Je nach Wirkungsbereich des zu bewertenden MiGeP sind Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen den angestrebten Nutzwerten und den Zielen auf Geschäftsprozess-, Geschäftsfeld- bzw. Unternehmensebene herzustellen. Handelt es sich hierbei um monetäre Ziele lässt sich der Nutzwert durch den erwarteten Zielbeitrag abzüglich der durch die Unsicherheit der Prognose entstehenden Risikokosten monetär bewerten. Um den Wert der Veränderung nichtmonetärer Zielgrößen vergleichbar zu machen, können diese durch geschätzte, maximale Zahlungsbereitschaft des Unternehmens für diese Veränderungen ihr monetäres Äquivalent finden. Da dieser Wert der Veränderungen nichtmonetärer Zielgrößen nicht bekannt ist, und situationsbedingt starken Änderungen unterliegen, muss diese Art der Übersetzung im Ergebnis dieses Teilprozesses deutlich gemacht werden. Neben dem monetären Wert, der die maximal zu akzeptierenden Kosten ausdrückt, die für die Erreichung des nichtmonetären Zielbeitrages toleriert werden, ist dieser nichtmonetäre Zielbeitrag selbst darzustellen.

Der Nutzwert kann sich auf den Geschäftsprozess als Ganzes (Bsp. Nutzwert des Imagegewinns der damit verbunden ist) aber auch auf spezifische Bezugsgrößen beziehen. Als Bezugsgrößen eignen sich „Anzahl der Prozessdurchläufe“, „Anzahl neu gewonnener Kunden“, Zeitdauer z.B. „je Monat“, usw. Um diese bezugsgrößenabhängigen Nutzwerte aggregieren zu können, sind zusätzlich die relevanten Bezugsgrößen zu prognostizieren.

Ein weiterer Aspekt ist das Vereinheitlichen der Bewertungsmethodik. So können für die verschiedenen Anwendungsbereiche der Mobiltechnologie (Vermeidung von Medienbrüchen, Prozessbeschleunigung, Gewinnung neuer Kundengruppen, Verkauf von mobilen Produkten wie Klingeltönen, Handyspielen,...) spezielle Bewertungsverfahren entwickelt und verwendet werden. Diese sind in der Realisierungsphase des MiGeP zu evaluieren und ggf. zu verbessern. Dafür ist der Zusammenhang des prognostizierten Wertschöpfungsbeitrages mit geeigneten, messbaren Indikatoren herzustellen³⁶². Darauf aufbauend können in der Realisierungsphase die prognostizierten Werte für diese Indikatoren (PLAN-Werte) mit deren Ausprägungen (IST-Werte) verglichen werden. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse können in zukünftige Bewertungen einfließen und helfen diese zu verbessern.

Der Detailliertheitsgrad einer Analyse beeinflusst die dadurch entstehenden Kosten. Deshalb sollte auch dieser Bewertungsbereich bei einem für das aktuelle Bewertungsobjekt geeigneten Detaillierungsgrad abgebrochen werden. Eine spätere Wiederaufnahme dieses Teilprozesses ist nicht ausgeschlossen. Die einzelnen Analyseprozesse der Bewertungsbereiche (Teilprozesse) werden damit parallel durchgeführt, wobei die Intensität der Durchführung kritischer Bewertungsbereiche am größten ist.

An dieser prozessualen Beschreibung der Nutzwertbewertung schließen sich mehrere Erfolgsfaktoren des MiGeP an, die den Nutzwert beeinflussen.

Funktionalität der Anwendung

Der Nutzwert des geplanten MiGeP wird durch die Funktionalität der Anwendungsprogramme³⁶³ beeinflusst, durch die er realisiert wird. Der Begriff „Anwendungsprogramme eines MiGeP“ beschränkt sich dabei nicht nur auf die, die auf den mobilen Endgeräten ausgeführt werden, sondern vielmehr auf das komplette IS. Die Anwendungsprogramme sollten auf den konkreten Anwendungsfall zugeschnitten³⁶⁴ sein und die benötigten Funktionen bereitstellen. Dabei sollten sie auch die Restriktionen der verwendeten Endgeräte beachten. Den Eingabebeschränkungen der mobilen Assistenten kann mit Kontextualisierung der Anwendungen³⁶⁵ und vorgefertigten Textbausteinen zur Eingabe³⁶⁶ begegnet werden. Die einfache leicht erlernbare, sichere Handhabung der Anwendungen (intuitive Benutzeroberfläche, verständliche Hilfe) erhöht einerseits deren Nutzwert und senkt andererseits die nötigen Schulungskosten

³⁶² Hierbei kann es sich auch um die oben beschriebenen Bezugsgrößen handeln.

³⁶³ Vgl. Heinrich (2002), S. 383.

³⁶⁴ Heckner/Hofe (2003), S. 12 werben für ihre mobile Service Lösung mit guter Ausrichtung auf die Bedürfnisse der Nutzer.

³⁶⁵ Hier können die Möglichkeiten zur automatischen Identifizierung und Lokalisierung genutzt werden.

³⁶⁶ Vgl. Heckner/Hofe (2003), S. 12. Fallbeispiel.

(Benutzbarkeit³⁶⁷). Dabei sollen Benutzungsfehler beispielsweise durch logische Prüfung der Eingaben so weit wie möglich aufgedeckt und verhindert werden (Verfügbarkeit von Sicherungsmaßnahmen) und die vom System erzeugten Ausgaben gut lesbar und verständlich sein (Lesbarkeit/Verständlichkeit)³⁶⁸.

Wahl des mobilen Endgerätes

Die mobilen Assistenten eignen sich für den schnellen und spontanen Einsatz. Stundenlanges umfangreiches Arbeiten kann wegen ihrer beschränkten Darstellungs- und Eingabemöglichkeiten ermüdend wirken. Mobile Assistenten sind daher vorwiegend für Anwendungen einzusetzen, die sich durch geringe Nutzungszeit auszeichnen³⁶⁹. Mobile PCs eignen sich wegen ihrer eingeschränkten Transportierbarkeit nicht für spontane, unerwartete Anwendungen. Die geringen Integrationskosten, hohe Rechen- und Speicherleistung sowie die verhältnismäßig guten Eingabe- und Darstellmöglichkeiten sind dagegen die Erfolgsfaktoren der mobilen PCs.

Der originäre Nutzwert

Um den originären Nutzwert zu ermitteln, ist es sinnvoll zu unterscheiden zwischen dem Einsatz der mobilen Endgeräte zur Generierung eines Mehrwertes und dem Einsatz der mobilen Endgeräte zum Verbessern von Geschäftsprozessen.

Im letzten Fall ergibt sich der originäre Nutzwert aus der Beeinflussung der Zielgrößen durch den Einsatz der mobilen Endgeräte bzw. durch die damit verbundene Neugestaltung des Geschäftsprozesses. Der Einfluss auf die Kosten-, Zeit- und Qualitätsziele des Prozesses kann durch eine Analyse des IST-Zustandes (Prozesskostenrechnung, Prozessdurchlaufzeit, Qualitätszielgrößenermittlung³⁷⁰) und die Prognose der zu erwartenden Veränderungen abgeschätzt werden. Die Genauigkeit einer solchen Nutzenabschätzung ist damit abhängig von dem Entwicklungsgrad des bisher eingesetzten Systems zur Kontrolle und Steuerung des betrachteten Prozesses. Der entstehende Nutzen wird auch mit indirekten Erlösen bezeichnet und weiter unten detaillierter dargestellt.

Falls es bei dem Einsatz der mobilen Endgeräte um das Generieren von Mehrwert geht, ist zunächst zu prüfen wer den Mehrwert „natürlich“ erhält. So ist es bei vielen kommerziellen Angeboten (mobile Information, mobile Entertainment) der Fall, dass die Endverbraucher die Nutzer der mobilen Mehrwerte sind. In diesen Fällen ist ein geeigneter Teil des Nutzens durch

³⁶⁷ Vgl. Heinrich (2002), S. 383.

³⁶⁸ Vgl. Heinrich (2002), S. 383.

³⁶⁹ Vgl. Zobel (2001), S. 116, 117.

³⁷⁰ Diese sind falls vorhanden prozessspezifisch. Vgl. Kapitel 2.2.

direkte oder indirekte Erlösmodelle auf das produzierende Unternehmen zu übertragen. Bei den direkten Erlösmodellen ist zwischen Erlösen, die direkte vom Nutzer und denen, die von Dritten bezogen werden zu unterscheiden³⁷¹. Wenn das produzierende Unternehmen die Erlöse für den mobilen Service direkt vom Nutzer bekommt, geschieht das entweder über eine pauschale Gebühr (Subskription, Abonnement) oder durch eine nutzungsabhängige Gebühr (Pay per Use). Solche direkten Erlöse können dem Nutzer über seine Telefonrechnung oder direkt in Rechnung gestellt werden. Zukünftig kann in diesem Zusammenhang auch mPayment an Bedeutung gewinnen. Die für die Abrechnung entstehenden Kosten mindern den originären Nutzwert.

Die Erlöse können jedoch auch von Dritten gezahlt werden. So kann beispielsweise der Mobilfunkoperator einem Anbieter einen Anteil seiner Verbindungsentgelte für die Bereitstellung von Inhalten zahlen. Dieses Erlösmodell wird mit „Airtime Revenue Sharing“ bezeichnet. Mit weiterer Verbreitung von paketbasierten Übertragungstechnologien ist mit einer Art „Traffic Revenue Sharing“ zu rechnen. Der Produzent der mobilen Produkte kann diese auch Dritten als Werbeträger anbieten oder seine Erlöse aus Provisionen für vermittelte Kaufabschlüsse beziehen. Eine andere Möglichkeit ist der Verkauf von generierten Kundenprofilen an Marktforschungsunternehmen oder Direktmarketingfirmen, wofür jedoch die Zustimmung der Kunden einzuholen ist.

Die Tragfähigkeit eines solchen direkten Erlösmodells ist abhängig von der Zahlungsbereitschaft der Kunden bzw. des Dritten für die angebotene Leistung. Diese hängt vom wahrgenommenen Mehrwert des Angebotes ab, welcher seinerseits durch den Preis von Referenzprodukten und den spezifischen Alleinstellungsmerkmalen des Angebotes beeinflusst wird. Dabei sind Referenzprodukte Produkte die einen ähnlichen Nutzen haben wie das mobile Produkt. So stellen die im Internet erhältlichen Fußballergebnisse ein Referenzprodukt für einen entsprechenden SMS-Service dar. Das Alleinstellungsmerkmal ist in diesem Fall durch die Proaktivität der Informationen (Push) und durch die ortsunabhängige Verwendbarkeit gegeben. Diese können einen höheren Preis für das mobile Produkt rechtfertigen. Die langfristig geplanten Erlöse sind aus wettbewerbsstrategischer Sichtweise zu prüfen. In wie weit wird es Konkurrenten möglich sein, Referenzprodukte anzubieten, die den maximal erzielbaren Erlös senken?

Mit indirekten Erlösen bezeichnet man Erlöse, die nur unmittelbar generiert werden. So kann das M-Banking Angebot oder die mobile Werbekampagne einer Bank dazu genutzt werden,

³⁷¹ Für die nun folgende Darstellung der Erlösmodelle Vgl. Zobel (2001), S. 209ff.

die handyaffine Zielgruppe (vor allem Haushalte mit jungen Haupteinkommensbeziehern³⁷²) anzusprechen und gegebenenfalls Neukunden zu gewinnen. Aber auch die Kundenbindung kann durch innovative, nützliche Services erhöht werden. Dies gilt jedoch vor allem für die Zeit, in der es sich bei dem Angebot um ein innovatives Produkt handelt. Nach dessen Akzeptanz und Verbreitung kann sich aus dem Wettbewerbsvorteil ein neuer Standard entwickeln, dessen Erfüllung eine Voraussetzung zur Sicherung des bestehenden Geschäftes aller Unternehmen der betreffenden Branche geworden ist. Aktuell ist die Nutzungsintensität vieler mBusinessangebote noch gering. Dennoch kann sich der frühzeitige Eintritt in diesem Markt lohnen. Er bietet die Chance bei geringem Wettbewerb einen noch wachsenden Markt zu bedienen. Dadurch kann frühzeitig Kompetenz bei der Erstellung der mobilen Produkte aufgebaut werden. Diese Kompetenz stellt zusammen mit dem Wert der aufgebauten Marke einen wichtigen Wettbewerbsvorteil dar, wenn es darum geht später bei steigender Nutzungsintensität direkte Erlöse zu generieren. Die Bewertung dieses Nutzens geht mit dem Erstellen von Prognosen über die zukünftige Marktentwicklung, den erzielbaren Bekanntheitsgrad und der Kompetenzentwicklung einher. Zusätzlich sind noch Vorhersagen über die Zielwirkung (z.B. Erlöswirkung) dieser Entwicklungen anzustellen. Damit ist gerade dieser Nutzwert sehr unsicher. Investitionen in den Aufbau von Kompetenz und Bekanntheitsgrad sind sorgfältig zu steuern und zu kontrollieren.

3.6.6.3 Bewertungsbereich Kosten des MiGeP

Um den mobilen integrierten Geschäftsprozess realisieren zu können, fallen zum einen Kosten für die mobilen Endgeräte und für deren Integration in das IS an. Zum anderen fallen Kosten für deren Durchsetzung und die dafür nötige Akzeptanzbildung an. Diese Bereiche werden im Folgenden einzeln untersucht.

Kosten der mobilen Endgeräte

Die Kosten für die Bereitstellung der benötigten mobilen Endgeräte fallen mittelbar oder unmittelbar an. Wenn ein Unternehmen seine Außendienstmitarbeiter mit mobilen Endgeräten ausrüstet, fallen die dadurch entstehenden Kosten unmittelbar an. Werden die Nutzer nicht vom produzierenden Unternehmen ausgestattet, wie es vor allem im b2c-Bereich der Fall ist, so müssen die mobilen Endgeräte extern bereitgestellt werden, was wiederum Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft der Nutzer und damit auf die erzielbaren Erlöse hat. In beiden Fällen handelt es sich bei den Anschaffungskosten um zusätzliche Kosten, die den Nutzen des MiGeP mindern. Der Unterschied ist vor allem in der Unsicherheit der Nutzenerwartungen

³⁷² Vgl. Kapitel 3.2.4.7.

begründet. Das den MiGeP planende Unternehmen hat viel genauere Vorstellungen über den aktuellen und vor allem auch zukünftigen Nutzen, welcher von der Weiterentwicklung und Anpassung des MiGeP an zu erwartende Entwicklung abhängt. Die Anschaffung von Endgeräten, stellt damit gerade für unternehmensexterne Nutzer eine zusätzliche Barriere dar. Deshalb ist davon auszugehen, dass besonders im b2c-Bereich bei mobilen Produkten mit geringem Mehrwert³⁷³, niedrige Kosten für die Herstellung der Nutzungsvoraussetzung von Bedeutung sind.

Prinzipiell kann diese Nutzungsvoraussetzung durch den Kauf oder durch den Besitz eines geeigneten mobilen Endgerätes erfüllt werden. Wenn ein Großteil der potentiellen Nutzer mit den bereits vorhandenen Endgeräten das mobile Produkt nutzen kann, wird das deren Nutzungsbarriere senken. Deshalb wird angenommen, dass der Verwendbarkeit verbreiteter Endgeräte vor allem im b2c-Bereich ein kritischer Erfolgsfaktor ist und hier ein wichtiges Akzeptanzkriterium für die angebotenen Dienste darstellt.

Kosten der Integration

Um mobile Endgeräte in das Informationssystem zu integrieren, ist der Einsatz von speziellen Anwendungen nötig. Diese werden auf den mobilen Endgeräten und auch als Bestandteil des stationären Informationssystems ausgeführt. Die dabei verwendete Softwarearchitektur beeinflusst die entstehenden Kosten. Kosten entstehen für die verwendeten Anwendungsprogramme und die benötigte Hardware, für das erstmalige Herstellen der Nutzungsvoraussetzungen und für spätere Anpassungen des Systems an neue Anforderungen.

Es ist mit Änderungen und Erweiterungen der Anforderungen an die mobile Infrastruktur zu rechnen. Das Erweitern bereits abgebildeter GP kann genauso wie das Hinzufügen neuer MiGeP notwendig werden. Dadurch sollte die Anbindung der mobilen Endgeräte an das IS auch in diesem Punkt flexibel gestaltet sein, um die Kosten für spätere Veränderungen gering zu halten (**Flexible Integration in das IS**).

Ein möglicher Weg, um die eben beschriebenen Anforderungen an die Flexibilität der mobilen Schnittstelle zu erfüllen, ist die Verwendung von weit verbreiteten und akzeptierten **Standards**, die den benötigten Anforderungen gerecht werden. Dies verringert den zu erwartenden Änderungsbedarf und die Fehleranfälligkeit des Systems, da diese Standards bereits erprobt sind. Problematisch daran ist, dass sich solche Standards bislang für die Darstellung von Informationen auf den mobilen Endgeräten nicht durchgesetzt haben. Es gibt

³⁷³ Das Anbieten von Klingeltönen für Mobiltelefone ist ein aktuelles Beispiel für ein mobiles Produkt mit geringem Mehrwert (geringe Nutzungshäufigkeit, geringer Mehrwert je Nutzung).

weder einheitliche Beschreibungssprachen³⁷⁴ (HTML, cHTML, WML, Web Clipping,...), noch eine einheitliche Laufzeitumgebung für die mobilen Assistenten³⁷⁵, die die Entwicklung einer universellen Clientsoftware ermöglichen würde. Daher schlagen Kurbel/Dabkowski/Jankowska³⁷⁶ eine **Multi-tier Architektur** für die wirtschaftliche Anbindung verschiedener mobiler Endgerätetypen an das IS vor. Dabei werden in einem ersten Schritt die darzustellenden Inhalte aus dem IS extrahiert (XML³⁷⁷) und erst in einem zweiten davon gekapselten Teil der Software werden diese Inhalte für die Darstellung auf den mobilen Endgeräten aufbereitet³⁷⁸. Um neue Endgeräte einzubinden, muss bei dieser Architektur lediglich der logisch vom ersten Teil getrennte zweite Teil der Software erweitert werden. Dadurch kann der dafür nötige Programmieraufwand gering gehalten werden, was zu geringeren Anpassungskosten führt.

Sollten spezielle Softwareklienten auf den mobilen Endgeräten eingesetzt werden, so ist deren **Verbesserungsaufwand** beim Entwurf zu berücksichtigen (z.B. mit Funktionen zum dezentralen Durchführen eines Softwareupdates). Durch deren Konzipierung als „**Thin Clients**“³⁷⁹ kann die Notwendigkeit von Änderungen und Erweiterungen auf der Endgeräte-seite stark minimiert werden, was die damit verbundenen Kosten senkt³⁸⁰.

Die Schaffung der von MiGeP benötigten Infrastruktur ist sehr aufwendig. Deshalb ist der **Eigenanteil des Unternehmens** an deren Aufbau zu prüfen. Das Outsourcing von Teilen der benötigten Infrastruktur ist möglich und kann gerade für mittlere und kleine Unternehmen interessant sein³⁸¹. Ein weiterer wichtiger Kosteneinflussfaktor ist die **Art der eingesetzten Software**. Während Standardsoftware verhältnismäßig billig ist, kann der Einsatz von Individualsoftware zur Schaffung von Wettbewerbsvorteilen (Differenzierung) genutzt werden³⁸².

³⁷⁴ Vgl. Smiljanic (2002), S. 48; Elis (2002), S. 267.

³⁷⁵ Vgl. Lehner (2003), S. 150ff.; Beispiele für Laufzeitumgebungen auf den mobilen Assistenten sind Palm OS, Symbian OS, Linux, Windows CE Varianten und Java.

³⁷⁶ Vgl. Kurbel/Dabkowski/Jankowska (2003).

³⁷⁷ Dieser Teil wird mit Content Access Engine bezeichnet. Vgl. Kurbel/Dabkowski/Jankowska (2003) S. 80ff.

³⁷⁸ Dieser Teil wird mit Content Extraction Engine bezeichnet. Vgl. Kurbel/Dabkowski/Jankowska (2003) S. 82ff.

³⁷⁹ Hierbei ist ein Großteil der Anwendungslogik nicht auf dem mobilen Endgerät implementiert, sondern auf dem stationären Server. Nötige Änderungen müssen damit nur einmal auf dem Server und nicht mehrmals für alle verschiedenen Endgerätetypen und eingesetzte Endgeräte durchgeführt werden.

³⁸⁰ Vgl. Heckner/Hofe (2003), S. 13.

³⁸¹ Bei zu geringer eigener Nutzungsintensität, kann die wirtschaftliche Rechtfertigung für den Aufbau der mobilen Infrastruktur und des benötigten Know-hows fraglich werden.

³⁸² Vgl. Heinrich (2002), S. 385.

Bei Eigenfertigung der benötigten Voraussetzung fallen die Kosten in Form von Personalaufwand im Voraus an. Bei Fremdvergabe hängt der zeitliche Anfall der Kosten von der Vertragsgestaltung bzw. dem Erlösmodell des Anbieters ab. Die Kosten für die Bereitstellung, der für die Realisierung des MiGePs erforderlichen Infrastruktur, können vor der Nutzung in Form eines Pauschalbetrages erhoben werden. In Abhängigkeit des Erlösmodells des Anbieters ist aber auch eine vollständige oder teilweise Verlagerung der Kosten auf die Nutzungsphase möglich³⁸³. Diese werden im nächsten Kapitel näher betrachtet.

Kosten der Nutzung

Die Kosten für die Nutzung setzen sich aus zeitlich verlagerten Kosten für die Bereitstellung der Infrastruktur, aus den an die Netzbetreiber zu entrichtenden Übertragungsgebühren und ggf. aus Kosten für notwendige Schulungen und Support zusammen. Während der Nutzung fallen noch Kosten für die Durchsetzung und Akzeptanzbildung an, die im nächsten Teil näher beschrieben werden sollen.

Die an die Netzbetreiber zu entrichtenden Nutzungsgebühren können durch die gewählte Art der Netzanbindung beeinflusst werden³⁸⁴. Durch den Einsatz der Synchronisation kann die Nutzung der Netze der Telekommunikationsbetreiber teilweise vermieden werden³⁸⁵. In Abhängigkeit der Art der zu entrichtenden Datengebühren können die Gebühren auch bei Nutzung der Mobilfunknetze beeinflusst werden. So können bei verbindungszeitbasierter Abrechnung (bei GSM) durch minimieren der Verbindungsdauer die Übertragungskosten gesenkt werden³⁸⁶. Bei neueren Kommunikationstechniken (Always-on: GPRS, EDGE, UMTS) ist das zu bezahlende Datenvolumen zu senken. Durch die Berücksichtigung der Prioritäten der zu übertragenden Daten können bei Abrechnungsverfahren, die den QoS (Quality of Service³⁸⁷: UMTS) beachten, zusätzliche Gebührenersparnisse erzielt werden.

Die Kosten für nötige Schulungen und Support sind ebenfalls durch die Gestaltung der Anwendungsprogramme zu beeinflussen³⁸⁸. Schulungen und Support sind in Abhängigkeit der Komplexität der Anwendung, eine entscheidende Voraussetzung für das Bilden des notwendigen Nutzer-Know-Hows und damit für die Akzeptanz des MiGeP.

³⁸³ Vgl. Zobel (2001), S.236ff.

³⁸⁴ Vgl. Kapitel 3.2.2.1.

³⁸⁵ Vgl. Albricht (2002), S. 20.

³⁸⁶ Turowski/Pousttchi (2004), S. 83. Dies kann durch unterbrechen von ungenutzten Verbindungen geschehen und durch Minimierung des zu übertragenden Datenvolumens.

³⁸⁷ Vgl. Kapitel 3.2.4.1.

³⁸⁸ Vgl. Teil: „Funktionalität der Anwendung“.

In Abhängigkeit des Erlösmodells des Anbieters fallen zusätzlich zu den genannten noch Kosten für die Bereitstellung der mobilen Infrastruktur an. Diese können in Abhängigkeit zur Nutzungszeit (Abonnement, Subskription) oder zur Nutzungsintensität seiner Leistung anfallen. Nutzungsintensitätsabhängige Erlösmodelle beziehen sich auf fest vereinbarte Indikatoren. Solche Indikatoren sind beispielsweise die Anzahl durchgeführter Transaktionen bei einer mBankinglösung oder das Erreichen einer zuvor definierten Bedingung, wie „mehr als 1000 Neukunden“ (Provision) bei deren Eintritt eine bestimmte Prämie bezahlt wird.

Es lässt sich damit zusammenfassen, dass die während der Nutzung anfallenden Kosten stark von der eingesetzten Technik abhängen und sich dadurch nicht losgelöst von den Kosten für die Anschaffung der nötigen mobilen Endgeräte und deren Integration analysieren lassen.

Kosten für die Durchsetzung und Akzeptanzbildung

Die Akzeptanz der mobilen Anwendungen von Nutzerseite entscheidet maßgeblich über deren Nutzung. Diese ist wiederum Grundvoraussetzung für das Ausschöpfen ihres Leistungspotentials. Sie wird zum einen durch das Vertrauen der Nutzer in den verantwortungsbewussten Umgang mit den über sie erhobenen Daten, und zum anderen durch den von ihnen empfundenen Mehrwert der Anwendung beeinflusst.

Der Einfluss des Vertrauens ergibt sich aus der mit der Nutzung mobiler Endgeräte großteils verbundenen Möglichkeit, sowohl die Identität als auch den aktuellen Aufenthaltsort des Nutzers zu bestimmen. Während diese Daten zur totalen Überwachung von Mitarbeitern missbraucht werden könnten, verletzt die Erstellung von Persönlichkeitsprofilen der Endverbraucher ohne ihre ausdrückliche Zustimmung deren Privatsphäre. Die privaten oder geschäftlichen Nutzer der mobilen Endgeräte müssen auf den verantwortungsvollen Umgang mit ihren Daten vertrauen. **Vertrauensfördernden Maßnahmen** kommt daher eine besondere Bedeutung zu³⁸⁹. Diese können im Aufbau eines entsprechenden Images bzw. von speziellen Sicherungsmaßnahmen, die vom Nutzer verstanden werden (einfach und objektiv sicher), gesehen werden.

Der von den Nutzern empfundene Mehrwert der mobilen Anwendung wird durch ihre Kenntnis über die Anwendungsmöglichkeiten ihrer Endgeräte³⁹⁰ beeinflusst (**Transparenz**

³⁸⁹ Vgl. Borowicz/Scherm (2002), S. 79; Neudorfer/Simonitsch (2003), S. 67; Kiefer (2000), S. 308; Fassot (2002), S. 490, 491.

³⁹⁰ Hierunter zählen nicht nur technische Funktionen, sondern vor allem die Funktionen und verfügbaren Datenbestände, die für den Nutzer zweckmäßig sind. Vgl. Heinrich (2002), S. 384.

des Angebotes³⁹¹). Sollte diese Transparenz wegen der Komplexität des Angebotes gefährdet sein, so ist sie aktiv durch regelmäßige Schulungen herzustellen und zu erhalten.

Sind an der Durchsetzung des MiGeP mehrere Entscheidungsträger beteiligt, ist zu beachten, dass deren Ziele nicht die des Gesamtunternehmens sein müssen. So kann beispielsweise das kurzfristige Gewinndenken den Einsatz von mobilen Endgeräten wegen der dafür nötigen Investitionen behindern. **Zielkongruenz** der Entscheidungsträger mit dem Unternehmen ist damit ein weiterer wichtiger Erfolgsfaktor.

Der Mehrwert wird zurzeit stark durch die zum Teil sehr langsamen Übertragungsraten beim Zugang über die Netze der Mobiltelekommunikationsbetreiber beeinflusst. So stellt die **Reaktionszeit der Anwendungen**, in Abhängigkeit des benutzten Zugangs zum IS, einen Erfolgsfaktor dar, da die aktuellen Reaktionszeiten vom Nutzer als störend empfunden werden³⁹². Längere Ladezeiten sollten deshalb nicht zu Wartezeiten werden, sondern beispielsweise für Ein- und Ausgaben genutzt werden.³⁹³

3.6.6.4 Bewertungsbereich: Sicherheit

Die Sicherheit ist der in der Literatur mit Abstand am häufigsten diskutierte Erfolgsfaktor des mBusiness³⁹⁴. Die für mBusiness interessanten Problemkreise sind die Sicherheit der mobilen Endgeräte, der Übertragung und der Schnittstelle zum IS. Bei der Sicherheit handelt es sich um einen Erfolgsfaktor mit enormer wirtschaftlicher Bedeutung, dessen Beeinflussung alles andere als trivial ist.

Nach einer Studie der GIGA Information Group (AD Little)³⁹⁵ zählen der Mangel an Sicherheit und Vertrauen zu den größten Barrieren des Mobile Commerce³⁹⁶. Aber auch über den Mobile Commerce hinaus ist bei MiGeP mit einer starken Bedeutung der Sicherheit zu rechnen³⁹⁷. Zum einen könnten die mobil genutzten Daten des IS von Konkurrenten missbraucht werden, um die Marktposition des Unternehmens zu schwächen³⁹⁸ und sind daher zu schützen, zum anderen besteht eine hohe Abhängigkeit der MiGeP von den mobilen Endgeräten und der dazugehörigen Infrastruktur. Sowohl der Ausfall der mobilen Infrastruktur als

³⁹¹ Vgl. Heinrich (2002), S. 384.

³⁹² Vgl. Scheer/Göbl/Hoffmann (2001), S. 145; Coldwell (2003), S. 7.

³⁹³ Vgl. Turowski/Pousttchi (2004), S. 83.

³⁹⁴ Turowski/Pousttchi (2004), S. 93ff.; Lehner (2003), S. 209ff.; Köhler (2002), S. 457ff.; Krampert (2002), S. 465ff.

³⁹⁵ Vgl. Lehner (2003), S. 209.

³⁹⁶ Mobile Commerce umfasst die Abwicklung des Handels mithilfe von mobilen Endgeräten.

³⁹⁷ Dies wird durch die Expertenumfrage von Kuhn/Lehner bestätigt. Vgl. Kuhn/Lehner (2003), S. 136.

³⁹⁸ So könnte die Kenntnis von Problemen in der Beziehung zu Kunden von Konkurrenten genutzt werden, diese abzuwerben.

auch der unberechtigte Zugriff auf vertrauliche Informationen kann enormen wirtschaftlichen Schaden nach sich ziehen. Deshalb besteht bei einigen Unternehmen³⁹⁹ sogar die gesetzliche Pflicht, diese Risiken zu überwachen⁴⁰⁰ und zu beeinflussen⁴⁰¹. Geht es um die Abgabe von Willenserklärungen⁴⁰², so stellen auch hier die Rechtsgültigkeit⁴⁰³ und die Unabstreitbarkeit wichtige Anforderungen an die Sicherheitskonzepte der mobilen Infrastruktur. Aber auch wegen der Verantwortlichkeit für und der Nachvollziehbarkeit von Geschäftsprozessen kommt ihr eine wichtige Bedeutung zu.

Damit lassen sich die Schutzziele zusammenfassen in **Vertraulichkeit, Integrität, Authentifizierung und Verfügbarkeit**⁴⁰⁴. Mit Vertraulichkeit wird das Ziel bezeichnet, dass nur die beteiligten autorisierten Instanzen Zugriff auf die Informationen haben⁴⁰⁵. Integrität bedeutet, dass der Empfänger in die Echtheit der empfangenen Daten vertrauen kann⁴⁰⁶. Die Authentifizierung ist die Verifizierung der Identität einer Person. Die Verfügbarkeit zielt auf das Vertrauen in die Nutzungsmöglichkeit der mobilen Technik (wann und wo sie benötigt wird) ab⁴⁰⁷.

Besondere Bedeutung erlangt der Erfolgsfaktor Sicherheit vor allem durch die vielen zu beachtenden Sicherheitsprobleme im Zusammenhang mit MiGeP⁴⁰⁸. Beim Einsatz der mobilen Assistenten erhöhen die mangelnden Sicherheitskonzepte ihrer Betriebssysteme⁴⁰⁹, verbunden mit ihrem erhöhten Verlustrisiko das Sicherheitsrisiko. Auch auf der Übertragungsebene fehlen verbreitete Standards, die ausreichende Sicherheitsniveaus gewährleisten⁴¹⁰. Das benötigte Sicherheitsniveau muss daher aufwendig durch Einsatz eigener Lösungen geschaffen werden. Dies wird bei den mobilen Assistenten durch die mangelnde Verfügbarkeit von kryptographischen Standardbibliotheken und ihrer beschränkten Rechenleis-

³⁹⁹ Z.B. bei Aktiengesellschaften, die Aktien mit amtlicher Notierung ausgeben haben.

⁴⁰⁰ Vgl. KonTraG (1998), Artikel 2 Satz 6.

⁴⁰¹ Vgl. KonTraG (1998), Artikel 2 Satz 10.

⁴⁰² Hier kann es sich um verbindliche Terminbestätigungen, Buchungen, Freigaben, Zusagen usw. handeln.

⁴⁰³ Vgl. Keuper (2001), S. 445ff.; Armgardt (2001), S. 76.

⁴⁰⁴ Vgl. Lehner (2003), S. 211. Unabstreitbarkeit und Zugriffskontrolle gehen aus den oben genannten Schutzzielen hervor.

⁴⁰⁵ Diese Informationen können die übertragenen Daten sein, und sogar die Tatsache, dass Daten übertragen worden sind.

⁴⁰⁶ Integritätsverletzungen treten beispielsweise auf, wenn die Nachricht verfälscht wurde oder nicht vom angegebenen Absender stammt.

⁴⁰⁷ Die Verfügbarkeit ist ein wichtiger Erfolgsfaktor von IS im Allgemeinen. Vgl. Heinrich (2002), S. 383.

⁴⁰⁸ Vgl. Wilfing/Schwarz/Hutten/Ottel (2002), S. 279ff.

⁴⁰⁹ Vgl. Lehner (2003), S. 211ff.

⁴¹⁰ So besitzen die verbreiteten Standards WAP (Vgl. Wilfing/Schwarz/Hutten/Ottel (2002), S. 284ff., 287; Fuergut (2000), S. 76), WLAN (Vgl. Wiecker (2002), S. 437) und GSM (Vgl. Wilfing/Schwarz/Hutten/Ottel (2002), S. 281) nur geringes Sicherheitsniveau.

tung⁴¹¹ zusätzlich erschwert⁴¹². Bei den mobilen PCs wird dieses Problem teilweise durch die Möglichkeit, erprobte Verfahren einzusetzen (VPN⁴¹³) entschärft. Auch die Schnittstellen zwischen mobilem Endgerät und IS basieren wegen der noch sehr geringen Erfahrung auf diesem Gebiet meist auf proprietären Lösungen. Alles in allem gerät das Unternehmen durch die mangelnde Verbreitung von sicheren Verfahren und ihrer hohen wirtschaftlichen Relevanz in die Situation, aktiv die mit der Nutzung der mobilen Technologie verbundenen Risiken zu beeinflussen. Der Aufbau eines entsprechenden **Kontroll- und Überwachungssysteme** trägt dabei genauso wie die **Kompetenz** der verantwortlichen Mitarbeiter und ihre **Handlungsmöglichkeiten** zum Erfolg des Unternehmens bei. Für die einzelnen MiGeP ist unter Beachtung der dadurch entstehenden Kosten ein Sicherheitsniveau zu bestimmen, dessen Realisierung die „Kosten der Schaffung der Nutzungsvoraussetzungen beeinflusst.“ Das verbleibende Risiko ist abzuschätzen, da es gegebenenfalls Einfluss auf die „Kosten für die Nutzung“ hat (Risikokosten). Ein hohes wirtschaftliches Risiko hat negativen Einfluss auf das Nutzenpotential des zu bewertenden Geschäftsprozesses.

3.6.6.5 Zwischenfazit

Zur Bewertung der Wertschöpfungspotentiale eines MiGeP ist es nötig Prognosen über seinen Einfluss auf die unternehmerischen Ziele aufzustellen. Diese Prognosen basieren auf bekannten oder erwarteten Wirkungszusammenhänge und vermuteten Entwicklungen exogener Einflussfaktoren. Um die Transparenz des Bewertungsprozesses und der dazugehörigen Entscheidung für oder gegen eine Realisierung der Idee zu gewährleisten, sind die kritischen Wirkungszusammenhänge und Prognosen, die zu der Entscheidung führten, ausführlich darzustellen. Diese Darstellung ist Grundlage für den Aufbau eines spezifischen Controllings für den zu realisierenden MiGeP. Daher ist der Detailliertheitsgrad dieser Darstellungen seiner wirtschaftlichen Bedeutung für das Unternehmen anzupassen.

3.6.7 Ideenrealisierung

In der Phase der Ideenrealisierung sind die in der Vorphase entstandenen Pläne zu realisieren. Die Planung MiGeP basiert naturgemäß auf modellhaften Annahmen über die Aktivitäten und Zustände in einem Unternehmen und über dessen Umwelt. Durch Veränderungen innerhalb und außerhalb des Unternehmens und aufgrund falscher Annahmen wird die Realisierung der

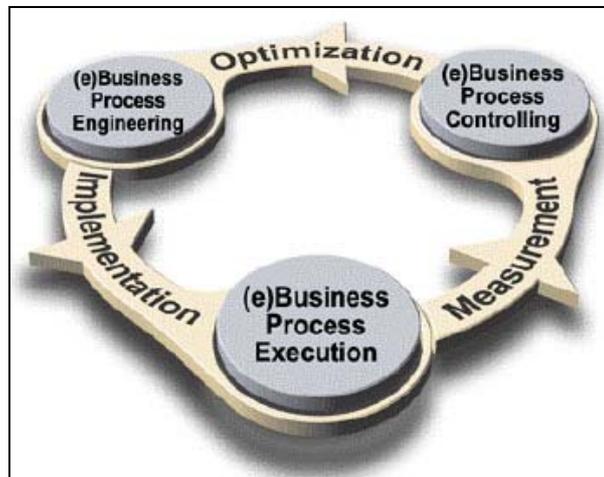
⁴¹¹ Kryptographische Methoden benötigen erhöhte Rechenleistung. Diese kann von einigen Mobiltelefonen nicht erbracht werden. Bei neueren Modellen und vielen PDAs stellt vor allem der mit ihrem Einsatz verbundene erhöhte Energieverbrauch den Engpass dar.

⁴¹²Vgl. Wilfing/Schwarz/Hutten/Ottel (2002), S. 282.

⁴¹³ Virtuuell Privat Network.

Pläne gefährdet. Durch frühzeitiges Erkennen dieser Abweichungen kann es möglich werden, den Prozess zu beeinflussen.

Abbildung 25: Regelzyklus der MiGeP



Quelle: Feld (2004), Folie 4.

Um das sich dadurch ergebende Potential der Steuerung des Prozesses ausnutzen zu können, bietet sich die Schaffung eines **Regelzyklus** an (siehe Abbildung 25). Das Sammeln und Verdichten von Informationen zu den Prozessergebnissen und Prozesszwischenergebnissen kann wertvolle Hinweise zur Identifikation des Optimierungspotentials geben (**Kennzahlensystem**). Aufgrund der relativ jungen, wenig standardisierten und teilweise proprietären Technik, die zur Realisierung der MiGeP eingesetzt wird, besitzt die Schaffung bzw. Pflege einer Unternehmenskultur, die Fehler nicht bestraft, sondern als wertvolle Ansätze für Verbesserungen ansieht, besondere Bedeutung (**Fehlerkultur**). Auch die Fähigkeit der Informationstechnik, auf entstehende Änderungsanforderungen zu reagieren (**Änderungsverhalten**⁴¹⁴), spielt eine wichtige Rolle für den reibungslosen Durchlauf des Regelzyklus’.

Der Aufbau und Betrieb eines solchen Regelzyklus bindet seinerseits selbst unternehmerische Ressourcen. In diesem Zusammenhang ist dessen Detailliertheitsgrad an die spezifische Bedeutung des MiGeP für das Unternehmen anzupassen. Diese Bedeutung basiert auf folgende Funktionen:

- Steuerung und Weiterentwicklung
- Plananpassung und Abbruchentscheidung
- Lernen für künftige Prognosen und Bewertungen.

Unter Steuerung und Weiterentwicklung ist der oben beschriebene Steuerungsprozess zu verstehen. Das Analysieren des Prozessverlaufes (Measurement) generiert zusätzliches

⁴¹⁴ Vgl. Heinrich (2002), S. 384.

Prozesswissen, welches den Prozess in Form von Prozessverbesserung beeinflussen kann. Durch das frühzeitige erkennen von Prognosefehlern besteht die Möglichkeit den Prozess an die geänderten Bedingungen anzupassen und damit die Zielerreichung sicher zu stellen oder die Zielabweichung zu minimieren. Wenn Zielabweichungen nicht vermeidbar sind, ist zu prüfen, ob der Prozess frühzeitig abzubrechen ist. Der Abbruch eines Prozesses ist eine Möglichkeit den Schaden für das Unternehmen zu begrenzen, wenn der erwartete Schaden bei der Fortführung des Geschäftsprozesses größer ist, als der Schaden, der durch den Abbruch entsteht. Im Fall der Prozessfortführung sind die dem Prozess zu Grunde liegenden Realisierungspläne den aktuellen Erwartungen anzupassen. Neben den genannten Funktionen des Regelkreises, dienen die erkannten Planabweichungen noch der Evaluation des Bewertungsprozesses. Dadurch können Fehler in den für die Bewertung grundlegenden Prognosen aufgedeckt werden. Das Erkennen dieser Fehler stellt eine Voraussetzung für die Verbesserung der Prognosen und damit des Bewertungsprozesses dar.

4 Schlussbetrachtung

Im ersten Teil dieser Arbeit wurde der Erfolg von GP untersucht und festgestellt, dass er auf die hoch aggregierten Erfolgsfaktoren Qualität, Kosten und Zeit bzw. Effektivität, Effizienz, Adaptivität und Kontrollierbarkeit & Steuerbarkeit zurückzuführen ist.

In einem zweiten Teil wurde dann das Phänomen der mobilen Endgeräte genauer untersucht. Dabei konnten die mobilen PCs, die mobilen Assistenten und die speziellen mobilen Endgeräte unterschieden werden. Aufgrund der Heterogenität des dritten Typen, konnte dieser wegen des damit verbundenen Untersuchungsaufwandes in dieser Arbeit nicht betrachtet werden. Die anderen zwei Typen wurden auf ihre Technologiewertbeiträge hin untersucht. Diese wurden einerseits von ihren charakteristischen Eigenschaften abgeleitet und andererseits auf ihren Wertschöpfungsbeitrag, durch das Herstellen des Zusammenhangs zu den in Teil eins identifizierten allgemeinen EF, hin überprüft. Dadurch wurde auch die eingangs gestellte Frage nach den Wertschöpfungspotentialen der mobilen Endgeräte beantwortet⁴¹⁵.

Daran anschließend wurde der erfolgreiche Einsatz der MiGeP analysiert. Hierbei konnte kein Vollständigkeitskriterium für die Menge der kritischen Erfolgsfaktoren ermittelt werden⁴¹⁶. Es ist deshalb davon auszugehen, dass die ermittelten Faktoren nur eine Auswahl aller zu berücksichtigenden EF darstellen. EF von GP, die nicht speziell für MiGeP gelten, wurden

⁴¹⁵ Die Beantwortung dieser Frage erfolgte auf einem sehr abstrakten Niveau und ist für spezielle Unternehmen noch zu konkretisieren.

⁴¹⁶ Es wurde jedoch auch nicht gezeigt, dass ein solches nicht existiert. Eine genauere Untersuchung der Existenz bzw. Identifikation eines solchen Vollständigkeitskriteriums steht noch aus. Hierfür ist wahrscheinlich vorerst der Begriff Erfolgsfaktor genauer zu definieren, als es in dieser Arbeit geschehen ist.

dabei nicht betrachtet. Abbildung 26 fasst die in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse zusammen.

Abbildung 26: Zusammenstellung der Erkenntnisse

| Erfolg von GP im Allgemeinen (Kapitel 2) |
|--|
| Es konnte der Zusammenhang zwischen den EF: <ul style="list-style-type: none">- Qualität, Kosten, Zeit und- Effektivität, Effizienz, Adaptivität und Kontrollierbarkeit und Steuerbarkeit hergestellt werden. Zusätzlich wurden diese Erfolgsfaktoren mit der Unternehmensstrategie, der Geschäftsfeldstrategie und der Prozessstrategie in Zusammenhang gesetzt. |
| Typologisierung der mobilen Endgeräte (Kapitel 3.2) |
| Durch Analyse der mobilen Endgeräte konnte eine, für die weitere Betrachtung sinnvolle Typologisierung dieser in <ul style="list-style-type: none">- mobile PCs,- mobile Assistenten und- spezielle mobile Endgeräte vorgenommen werden. |
| Wertschöpfungspotentiale MiGeP (Kapitel 3.3 - 3.5) |
| Die mobilen Assistenten und die mobilen PCs wurden auf ihre Technologiewertbeiträge (funktionale Eigenschaften, die Mehrwert erzeugen können) und Restriktionen hin untersucht. Davon wurden die Wertschöpfungspotentiale des Einsatzes der mobilen Technik abgeleitet. Diese begründen den Einsatz der mobilen Endgeräte und den Entwurf der MiGeP: Verbesserter Zugang zum IS, Identifizierbarkeit und Automatisierbarkeit, automatische Dateneingabe, Image, Erfahrung mit Technik und geringe Anschaffungskosten (mobilen Assistenten), Einfache Integrierbarkeit (mobilen PCs). |
| Erfolgsfaktoren MiGeP (Kapitel 3.6) |
| Abschließend wurde noch die Frage diskutiert, welche Anforderungen durch die radikale Entwicklung des Mobilfunks auf die Unternehmen zukommen. Es konnten folgende Anforderungen identifiziert werden: Identifizieren und Bewerten der Einsatzmöglichkeiten der Mobiltechnologie, Realisieren der Erfolg versprechenden Einsatzmöglichkeiten, Aufbau eines entsprechenden Controllings für die realisierten MiGeP, um das Erreichen der geplanten Ziele zu beeinflussen und um den Bewertungsprozess zu verbessern. |

Quelle: Eigene Darstellung.

Der für die Identifizierung der Nutzungsmöglichkeiten der Mobiltechnologie im Unternehmen nötige Innovationsprozess wurde in dieser Arbeit bereits kurz umrissen. Die Entwicklung eines spezifischen Controllings für diesen Prozess steht noch aus. Da es durch das Realisieren von MiGeP möglich ist, ganz neue Werte zu schaffen und innovative Produkte anzubieten, die ohne den Einsatz der Mobiltechnologie nicht möglich waren, ist auch von einem Einfluss der MiGePs auf das Controlling dieser Geschäftsprozesse auszugehen. Deshalb ist bei Geschäftsprozessoptimierungen das Controlling an die geänderten Anforderungen anzupassen bzw. bei Neubildung von MiGeP ein spezifisches Controlling zu entwickeln.

5 Anhang: Ausgewählte aktuell angebotene Endgeräte

Abbildung 27: Ausgewählte Beispielgeräte

Handy:

| 1. | 2. | 3. |
|---|---|---|
| O2 Xda II | Sony Ericsson P900 | Motorola V600 |
|  |  |  |
| Neu! | vorübergehend ausverkauft | |
| 449,95 € | 499,95 € | 179,95 € |
| <small>WEITERE KOSTEN</small> | <small>WEITERE KOSTEN</small> | <small>WEITERE KOSTEN</small> |
| Tarif: O2 Genion Online | Tarif: O2 Genion Online | Tarif: O2 Genion Online |
| Details  | Details  | Details  |

Technische Daten:

| | | | |
|---------------|--------------------|------------------|-----------------|
| Akkutyp | Li-Polymer | Li-Polymer | Li-Ion |
| Gewicht | 190 g | 150 g | 95 g |
| Abmessung | 130 x 69,9 x 19 mm | 115 x 57 x 24 mm | 88 x 47 x 23 mm |
| Standby-Zeit | 180 Stunden | 480 Stunden | 285 Stunden |
| Gesprächszeit | 300 min | 960 min | 360 min |
| Farbe | silber | urban grey | aluminium |

Quelle: Internetshop von www.o2-online.de [Stand 18.03.04]

6 Literatur

- o.V. (2001): "IBM-Spracherkennung auf Compaq Pocket PC", Nachricht vom 16.10.2001, in golem.de, URL: <http://www.golem.de/0110/16357.html> [Stand: 16.03.04].
- o.V. (2004): "Laser-Tastatur für PC und PDA endlich in Deutschland - Virtual Keyboard verleiht mobilen Geräten Tastatur in Originalgröße", Nachricht vom 15.03.2004, in golem.de, URL: <http://www.golem.de/0403/30261.html> [Stand: 16.03.2004].
- o.V. (2004a): "Produktbeschreibung Simpad, Tablett PC", in Computeruniverse, URL: <http://www.amazon.de>; <http://www.computeruniverse.net> [Stand: 16.03.2004].
- Albright, B. (2002): "Mobile users not in sync?", in www.frontlinetoday.com, S.17 – 20.
- Alloway, R. M. (o.D.): "Strategic Planning for Data Processing", Seminarunterlage des M.I.T. Industrial Liadion Program, Cambridge/MA.
- Armgarth, M. (2001): "Elektronische Signatur - Grundlagen und wirtschaftliche Bedeutung", in Breithecker, V.; Klapdor, R.; Zisowski, F. (Hrsg.): "Praxisforum E-Commerce 1", Erich Schmidt Verlag, Berlin, S. 69 – 79.
- Ascari, A. et al. (2000): "Mobile Commerce: The next consumer revolution", in McKinsey Telecommunications, Opportunities in wireless e-commerce, Spring 2000, S. 4-12.
- Baeumerth, E. (2002): "Location Based Services in der Praxis", in Gora, W.; Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.): "Handbuch Mobile-Commerce", Springer, Berlin/Heidelberg/New York, S. 225 – 230.
- Behnke, H. (2003): "Partnering als neue Kernkompetenz der Mobilfunkindustrie", in Kruse, J. (Hrsg.): "MultiMedia Mobil - Dienste und Inhalte über mobile Plattformen", Verlag Reinhard Fischer, München, S. 29 – 36.
- Benkenstein, M.; Kohrmann, O. (2003): "Personalisierung multimedialer mobiler Dienstleistungen - konzeptionelle Grundlagen und empirische Analysen auf Basis der Adoptions-theorie", in Kruse, J. (Hrsg.): "MultiMedia Mobil - Dienste und Inhalte über mobile Plattformen", Verlag Reinhard Fischer, Hamburg, S. 111 – 132.
- Benz, A.; Ritz, T.; Stender, M. (2003): "Marktstudie mobile CRM-Systeme", Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.

- Bernhard, M. (2000): "Internet und E-Commerce - Perpetuum Mobile", in IT Management, S. 60 – 67.
- Blank, G. (1998): "Systemorientiertes Controlling der Erfolgsfaktoren Zeit, Kosten und Qualität auf Basis eines Prozess-Netzplan-Modells (PNM)", Europäischer Verlag der Wissenschaften, Frankfurt am Main.
- Böker, D. (2002): "Travel und Expense Systeme - Mobile Technologien im Geschäftsreisealltag", in Hartmann, D. (Hrsg.): "Geschäftsprozesse mit Mobile Computing", Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, S. 145 – 153.
- Borowicz, F.; Scherm, E. (2002): "Wettbewerb im Mobilfunkmarkt - die Folgen von UMTS", in Keuper, F. (Hrsg.): "Elektronik Business und Mobile Business", Gabler, Wiesbaden, S. 57 – 87.
- Buchmann, J. (2001): "Einführung in die Kryptographie", 2. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg.
- Burnett, S.; Paine, S. (2001): "Kryptographie - RSA Security's Official Guide", mitp-Verlag, Bonn.
- Buse, S. (2002): "Der mobile Erfolg - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in ausgewählten Branchen", in Keuper, F. (Hrsg.): "Elektronik Business und Mobile Business", Gabler, Wiesbaden, S. 90 – 116.
- Coldwell, D.: "Mobile access for e-Mail and SAP Documents", URL: <http://www.fileants.com> [Ver. 01 / 17.02.2003].
- Derszteler, G. (2000): "Prozeßmanagement auf Basis von Workflow-Systemen", Josef EUL Verlag, Lohmar/Köln.
- Ehli, A. (2000): "Kooperation durch Kommunikation per EDI", in Bullinger, H.; Berres, A. (Hrsg.): "E-Business - Handbuch für den Mittelstand", Springer, Berlin/Heidelberg, S. 1061 – 1081.
- Elis, A. (2002): "Die Chancen des mobilen Internets nutzen - Mobile Internetseiten und Anwendungen mit dem Application Server Wireless", in Hartmann, D. (Hrsg.), Geschäftsprozesse mit Mobile Computing, Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden, S. 262 - 275.

- Ennigrou, E. (2002): "mySAP mobile Business", in Hartmann, D. (Hrsg.): "Geschäftsprozesse mit Mobile Computing", Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, S. 229 – 250.
- Fassott, G. (2002): "E-CRM - Kundenbeziehungsmanagement im E/M-Comerce", in Keuper, F. (Hrsg.): "Elektronik Business und Mobile Business", Gabler, Wiesbaden, S. 465 – 497.
- Feld, T. (2004): "Mobiles Service & Maintenance", URL: http://www.umts-doit.de/Veranstaltungen/040115_ids_feld.pdf [Stand: 17.04.2004].
- Fischer, T. (1993): "Kostenmanagement strategischer Erfolgsfaktoren. Instrumente zur operativen Steuerung der strategischen Schlüsselfaktoren Qualität, Flexibilität und Schnelligkeit", Vahlen, München.
- France Telecom (o.D.): "France Telecom Mobile Satellite Communications", URL: <http://www.francetelecom-mobilesat.com> [Stand: 20.03.2004].
- Fromm, H. (1992): "Das Management von Zeit und Variabilität in Prozessen", in CIM Management, Jg. 8, S. 7 – 14.
- Fuergut, S. (2000): "Wenn das Handy bezahlt", in Aquisa, Oktober, S. 76 – 80.
- Gareis, K.; Korte, W.; Deutsch, M. (2000): "Die E-Commerce Studie - Richtungsweisende Marktdaten, Praxiserfahrungen, Leitlinien für die strategische Umsetzung", Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden.
- gsmworld (2005): "What is General Packet Radio Service?", URL: <http://www.gsmworld.com/technology/gprs/intro.shtml> [Stand: 17.01.2005].
- gsmworld (2005a): "What is EDGE?", URL: www.gsmworld.com/technology/edge [Stand: 17.01.2005].
- Galileocomputing (o.D.): "Glosar Galileo Computing", URL: <http://www.galileocomputing.de> [Stand: 13.03.2004].
- Galileocomputing (o.D.a): "Geschäftsprozess", URL: <http://www.galileocomputing.de/glossar/gp/anzeige-8502/FirstLetter-G> [Stand: 09.03.2004].
- Gierl, H. (1987): „Die Erklärung der Diffusion technischer Produkte“, Duncker u. H., Berlin.

- Greve, S. (2002): "M-Commerce - Wir werden das Sprechen nicht verlernen", in Hartmann, D. (Hrsg.): "Geschäftsprozesse mit Mobile Computing", Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, S. 106 – 125.
- Hahn, D. (1991): "Strategische Führung und strategisches Controlling", in Horváth, P./Gassert, H./Solaro, D.: "Controllingkonzeptionen für die Zukunft. Trend und Visionen", Schäffer Verlag, Stuttgart, S. 1-27.
- Hammer, M.; Champy, J. (1995): "Business reengineering: die Radikalkur für das Unternehmen", 5. Auflage, Campus Verlag, Frankfurt Main/New York.
- Hammerschmidt, C. (2003): "Stifteingabe soll Smartphones erobern", in EETimes.de, URL: <http://www.eetimes.de/at/news/OEG20031127S0015> [Stand: 27.11.2003].
- Hamprecht, M. (1995): "Grundlagen eines betrieblichen Zeitmanagements", in Zeitschrift für Planung (Journal of Planing), Jg. 6, S.111 – 126.
- Hartmann, D. (2002): „Geschäftsprozesse mit Mobile Computing“, Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden.
- Heckner, H.; vom Hofe, W. (2003): „Servicetechniker draht- und papierlos in die Geschäftsprozesse integriert“, in Service Today 1/2003; S. 12-13.
- Heggmaier, R. (2001): "Prozessfähigkeit reengineerter Geschäftsprozesse", TCW Transfer-Centrum GmbH, München.
- Heilmann, M. (1996): "Geschäftsprozess-Controlling", Haupt, Bern/Stuttgart/Wien.
- Heinkele, C.; Pousttchi, K.; Legler, S: (2004): Mobile Vending - Nutzen und Grenzen des Telemetrieinsatzes bei Warenautomaten. In: Pousttchi, K.; Turowski, K. (Hrsg.): Mobile Economy - Transaktionen, Prozesse, Anwendungen und Dienste. Proceedings zum 4. Workshop Mobile Commerce, Universität Augsburg, 02. - 03. Februar 2004. Bd. LNI P-42, Augsburg 2004, S.25-38.
- Heinrich, L. (2002): "Informationsmanagement - Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur", 7. Auflage, Oldenbourg, München/Wien.
- hewlett packard (2004): "HP Compaq Tablet PC tc1100", URL: <http://www.hp.com> [Stand: 18.03.2004].

- Hübner, F. (2001): "Das große Fremdwörterbuch", Axel Junker Verlag, München.
- Hohberger, P. (2000): "Prozessorientierte Reorganisationsmaßnahmen - Positionierung und umsetzungsrelevante Faktoren", LIT Verlag, Münster.
- Horváth, P. (2002): "Controlling", 8. überarb.. Auflage, Vahlen, München.
- Horváth, P.; Rieg, R. (2001): "Grundlagen des strategischen IT-Controllings", in HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik, S. 9 – 17.
- Imhoff, J. (2003): "Optimierung von Vertrieb und Auftragsmanagement", Vortrag in Berlin, am 30. Sep 2003, Vortrag aus Vortragsreihe BDI Chancen und Perspektiven Mobiler Kommunikation 09/2003, URL: <http://www.bdi-online.de/reddot\3042.htm> [Stand: 17.03.2004].
- imfz (2004): „Wie entwickelte sich der moderne Mobilfunk in Deutschland?“, URL: http://www.izmf.de/html/de/705_p.html [Stand: 19.10.2004]
- itu (2004): „India to leapfrog to 4G wireless“, ITU Strategy and Policy Unit Newslog vom 31.05.2004, URL: <http://www.itu.int/osg/spu/newslog/categories/asiaPacific/2004/05/31.html> [Stand: 17.01.2005].
- Jensen, B. (2003): "Wie kann man mit UMTS Geld verdienen?", in Kruse, J. (Hrsg.): "MultiMedia Mobil - Dienste und Inhalte über mobile Plattformen", Verlag Reinhard Fischer, München, S. 83 – 92.
- Kalenborn, A. (2000): "Prozeßorganisation und Workflow-Management - organisationstheoretisches Konzept und informationstechnische Umsetzung", Shaker Verlag, Aachen.
- Kersten, W.; Schröder, K. (2002): "Wissensmanagement im E-Commerce", in Keuper, F. (Hrsg.): "Elektronik Business und Mobile Business", Gabler, Wiesbaden, S. 143 – 174.
- Keuper, F. (2001): "eSig - Lust oder Frust?", in Keuper, F. (Hrsg.): "Strategic E-Business", Gabler, Wiesbaden, S. 443 – 480.
- Khodawandi, D.; Pousttchi, K.; Winnewisser, C. (2003): "Mobile Technologie braucht neue Geschäftsprozesse", URL: <http://wi2.wiwi.uni-augsburg.de/downloads/mbp-01-10.pdf> [Stand: 25.03.04].

- Kiefer, T. (2000): "Electronic Commerce - Vertrauen als Erfolgsfaktor", in Die Bank, Heft 5, S. 308 – 312.
- Klostermann, D. (2002): "Mobile Computing: Grundlagen", in Gora, W.; Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.): "Handbuch Mobile-Commerce", Springer, Berlin/Heidelberg/New York, S. 1041 – 1048.
- KonTraG (1998): "Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG) vom 5. März 1998", URL: http://www.risknet.de/Risk_Management/KonTraG.pdf [Stand: 19.04.2004].
- Koster, K. (2002): "Die Gestaltung von Geschäftsprozessen im Mobile Business", in Hartmann, D. (Hrsg.): "Geschäftsprozesse mit Mobile Computing", Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, S. 127 – 145.
- Köhler, R.-D. (2002): "Die sichere Datenübertragung", in Gora, W.; Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.): "Handbuch Mobile-Commerce", Springer, Berlin/Heidelberg/New York, S. 457 – 464.
- Köhler, A.; Gruhn, V. (2004): „Zur Entwicklung von Lösungen für verteilte mobile Geschäftsprozesse“. In: Patrick Horster (Ed.): IT Security & IT Management: *in Elektronische Geschäftsprozesse 2004*, Klagenfurt, Österreich, 20.09.2004 - 21.09.2004, S. 243-255.
- Krahe, A. (1998): "Unterstützung des Prozeßmanagemnets mit modernen Informationstechnologien", Gabler, Wiesbaden.
- Krampert, T. (2002): "M-Security", in Gora, W.; Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.): "Handbuch Mobile-Commerce", Springer, Berlin/Heidelberg/New York, S. 465 – 474.
- Krcmar, H. (1991): "Integration in der Wirtschaftsinformatik - Aspekte und Tendenzen", in Jacob, H.; Becker, J.; Krcmar, H. (Hrsg.): "Integrierte Informationssysteme", Gabler, Wiesbaden, S. 3 – 18.
- Krcmar, H. (2003): "Informationsmanagement", 3. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg.
- Kreutzer, A. (2002): "Szenarien für das Zusammenwachsen von Automotive und Telekommunikation", in Gora, W.; Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.): "Handbuch Mobile-Commerce", Springer, Berlin/Heidelberg/New York, S. 381 – 392.

- Kruse, J. (2003): "MultiMedia Mobil - Dienste und Inhalte über mobile Plattformen", Verlag Reinhard Fischer, München.
- Kuhn, J.; Lehner, F. (2003): "Szenarien einer mobilen Zukunft", in Pousttchi, K.; Turowski, K. (Hrsg.): "Mobile Commerce - Anwendungen und Perspektiven", Köller Druck & Verlag, Bonn, S. 130 – 142.
- Kundisch, D.; Schell, A. (2003): "Bepreisungsansätze für verstopfte UMTS-Mobilfunknetzwerke", in Pousttchi, K.; Turowski, K. (Hrsg.): "Mobile Commerce - Anwendungen und Perspektiven", Köller Druck & Verlag, Bonn, S. 102 – 116.
- Kurbel, K.; Dabkowski, A.; Jankowska, A. M. (2003): "A Multi-tier Architecture for Mobile Enterprise Resource Planning", in Uhr, W.; Esswein, W.; Schoop, E. (Hrsg.): "Wirtschaftsinformatik 2003 / Band 1", Physika-Verlag, Heidelberg, S. 75 – 93.
- Lehner, F. (2003): "Mobile und drahtlose Informationssysteme - Technologien, Anwendungen, Märkte", Springer, Berlin/Heidelberg/New York.
- Leitl, M. (2000): "Tragbare Litfasssäule mit Kaufknopf", in Net-Business, 6.11.2000, S. 33.
- Liebelt, W.; Sulzberger, M. (1992): "Grundlagen der Aufbauorganisation", 2. Auflage, Verlag Götz Schmidt, Gießen.
- Manget, J.; Dean, D.; Gilbert, M. (2001): "Untethering the Enterprise", URL: http://www.bcg.com/publications/files/Untethering_the_Enterprise_May_01_ofa.pdf [Stand: 29.03.2004].
- Manget, J. (2002): "Competitive Advantage from Mobile Applications", URL: http://www.bcg.com/publications/files/Competitive_Adv_Mobile_Apps_OfA_Feb02.pdf [Stand: 29.03.2004].
- Meyer, M. (2003): "Produktivitätspotenziale durch Echtzeitkommunikation erschließen", Vortrag in Berlin, am 30. Sep 2003, Vortrag aus Vortragsreihe BDI Chancen und Perspektiven Mobiler Kommunikation 09/2003, URL: <http://www.bdi-online.de/reddot/3042.htm> [Stand: 17.03.2004].
- Mertens, P. (1997): "Integrierte Informationsverarbeitung 1 - Administrations- und Dispositionssysteme in der Industrie", 11. Auflage, Gabler, Wiesbaden.

- Monitor (2003): "Barcotec - tragbares Datenerfassungsterminal Falcon 4410/4420 - Der Falke ist gelandet", in Monitor 7-8/2003, URL: <http://www.monitor.co.at/index.cfm?storyid=5936> [Stand: 18.03.2003].
- Monitor (2003a): „Mobile Anwendungen“, in Monitor 7-8/2003, URL: <http://www.monitor.co.at/index.cfm?storyid=5939> [Stand: 18.03.2003].
- Monitor (2003b): "Jetzt haben Sie immer und überall Ihr Büro dabei", in Monitor 7-8/2003, URL: <http://www.monitor.co.at/index.cfm?storyid=5941> [Stand: 18.03.2003].
- Morris, D.; Brandon, J. (1994): "Revolution im Unternehmen", Verl. Moderne Industrie, München.
- Muhle, J. (1995): "Geschäftsprozeßoptimierung", in Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.): Vom Wertanalyse-Koordinator zum Value Manager, S. 17.
- Net-Lexikon (o.D.): "Net-Lexikon", URL: <http://www.net-lexikon.de> [Stand: 12.03.2004].
- Net-Lexikon (o.D.a): "Geschäftsprozess", URL: <http://www.net-lexikon.de/Geschaeftsprozess.html> [Stand: 09.03.2004].
- Neudorfer, R.; Simonitsch, K. (2003): "Erfolgskritische Faktoren für Mobilfunkgeschäftsmodelle: Kooperation und Vertrauen", in Information Management & Consulting, Jg. 18, S. 63 – 68.
- Pflug, V. (2002): "Mobile Business macht Geschäftsprozesse effizient", in Gora, W.; Röttger-Geigk, S. (Hrsg.): "Handbuch Mobile-Commerce", Springer, Berlin/Heidelberg/New York, S. 211 – 224.
- Pham, T. (2002): "Mobile Kommunikationstechnologien für Mobile Business", in Hartmann, D. (Hrsg.): "Geschäftsprozesse mit Mobile Computing", Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, S. 2 – 24.
- Piller, F.; Schaller, C. (2002): "E-Loyalty - Kundenbindung durch Individualisierung im E-Business", in Keuper, F. (Hrsg.): "Elektronik Business und Mobile Business", Gabler, Wiesbaden, S. 440 – 463.
- Pleschak, F.; Sabisch, H. (1996): „Innovationsmanagement“, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.

- Porter, M. (1985): "Competitive advantage", The Free Press, New York.
- Projektmanagement (o.D.): "Geschäftsprozess", URL: <http://www.projektmanagement.de/glossar/gl-0723.html> [Stand: 09.03.2004].
- Rayermann, M.; Zimmer, M. (2002): "Rechtliche Grundlagen des M-Commerce", in Gora, W.; Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.): "Handbuch Mobile-Commerce", Springer, Berlin/Heidelberg/New York, S. 91 – 113.
- Ritz, T.; Stender, M. (2003): "Modellierung von Business-to-Business Geschäftsprozessen im Mobile Commerce", in Pousttchi, K.; Turowski, K. (Hrsg.): "Mobile Commerce - Anwendungen und Perspektiven", Köller Druck & Verlag, Bonn, S. 27 – 41.
- Rogers, E. M. (1995): "Diffusion of Innovations", 4. Aufl., The Free Press, New York..
- Röttger-Gerigk, S. (2002): "Lokalisierungsmethoden", in Gora, W.; Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.): "Handbuch Mobile-Commerce", Springer, Berlin/Heidelberg/New York, S. 419 – 426.
- Röttger-Gerigk, S. (2002a): "Mobile Dienste - Aber welche?", in Gora, W.; Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.): "Handbuch Mobile-Commerce", Springer, Berlin/Heidelberg/New York, S. 19 – 25.
- Rothenbücher, S. (2002): "Wie Microsoft das Internet der Zukunft gestaltet", in Hartmann, D. (Hrsg.): "Geschäftsprozesse mit Mobile Computing", Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, S. 251 – 261.
- Rupp, S.; Siegmund, G. (2004): "Java in der Telekommunikation - Grundlagen, Konzepte, Anwendungen", dpunkt-Verlag, Heidelberg.
- Scheer, A.; Feld, T.; Göbl, M.; Hoffmann, M. (2001): "Das Mobile Unternehmen", in Keuper, F. (Hrsg.): "Strategic E-Business", Gabler, Wiesbaden, S. 130 – 155.
- Schulte, C. (1995): "Marktorientierte Logistikstrategie", in m & c, Jg. 3, S. 107 – 114.
- Schmeiler, F.; Heuer, F. (2003): "Mobile Business - vom Hype zur Realität - Trends und Markt in Deutschland", Pressemitteilung von Techconsult am 9.1.2003, URL: <http://www.techconsult.de/presse/pressemitteilungen/2003/januar/mobilebusiness.pdf> [Stand: 18.3.2004].

- Schneider, C. (2003): "Handy-Gebühren im europäischen Vergleich", , in Xonio.com, Artikel vom 08.04.2003, URL: http://www.xonio.com/features/feature_unterseite_10360003.html [Stand: 22.03.2004].
- Schulte, C. (1995): "Marktorientierte Logistikstrategie", in m &c, 3. Jg., Heft Nr. 2, S. 107-114.
- Schwarze, J. (1994): "Einführung in die Wirtschaftsinformatik", 3. erw.. Auflage, Verlag Neue Wirtschafts-Briefe, Herne/Berlin.
- Schwarzer, B. (1994): "Die Rolle der Informationstechnologien und des Informationsmanagements in Business Process Reengineering - Projekten", in Information Management Heft 1, S. 30-35.
- Schweitzer, M.; Küpper, H. (1995): "Systeme der Kosten und Erlösrechnung", 6. Auflage, Vahlen, München.
- Schwickert, A.; Fischer, K. (1996): "Der Geschäftsprozeß als formaler Prozeß - Definition, Eigenschaften, Arten, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 7/1999", Hrsg.: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz.
- Siegle, K. (1994): "Geschäftsprozesse und Kernkompetenzen", in Gaitanides, M.; Scholz, R.; Vrohling, A.; Raster, M. (Hrsg.): "Prozeßmanagement - Konzepte, Umsetzungen und Erfahrungen des Reengineering", Carl Hanser Verlag, München/Wien, S. 164 – 180.
- Simpay (2004): „Simpay announces ist first product aimed at on-line mobile payments under 10 euros“, Pressemitteilung vom 24.02.2004, URL: <http://www.simpay.com> [Stand: 30.03.2004].
- Smiljanic, A. (2002): "Ein Streifzug durch die Welt der mobilen Endgeräte", in Hartmann, D. (Hrsg.): "Geschäftsprozesse mit Mobile Computing", Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, S. 24 – 41.
- Statistisches Bundesamt (2003): "Pressekonferenz ‚Statistisches Jahrbuch 2003‘", Statement von Präsident Johann Hahlen am 7.10.2003 in Berlin, URL: <http://www.destatis.de/presse/deutsch/pk/2003/p4081221.htm> [Stand: 23.03.2003].

- Steinberger, C. (2002): "Computergestütztes Mobiles Lernen", in Hartmann, D. (Hrsg.): "Geschäftsprozesse mit Mobile Computing", Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, S. 196 – 219.
- Steinbock, H.-J. (1994): "Potentiale der Informationstechnik. State-of-the-Art und Trends aus Anwendungssicht", Diss. Hrsg.: Bauknecht, K.; u.a.: "Informatik und Unternehmensführung", B.G. Teubner, Stuttgart.
- Steinmueller, P. (2000): "Wap ist der bequemste Weg ins Internet", in Aquisa, S. 96.
- Striening, H. (1994): "Qualität im indirekten Bereich durch Prozeß-Management", in Zink, K. (Hrsg.): "Qualität als Managementaufgabe", 3. Auflage, Verl. Moderne Industrie, Landsber/Lech, S. 153 – 183.
- Sürtenich, R. (2002): "M-Commerce im Mobilfunkmarkt", in Gora, W.; Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.): "Handbuch Mobile-Commerce", Springer, Berlin/Heidelberg/New York, S. 237 – 250.
- t-mobile (2005): „Die Mobilkommunikation und ihre Geschichte“, URL: <http://www.t-mobile.net> [Stand 17.01.2005]
- Techconsult (2003): „Mobile Business – vom Hype zur Realität: Trends und Markt in Deutschland“, Pressemitteilung Techconsult vom 9.01.2003, URL: <http://www.techconsult.de/presse/pressemitteilungen/2003/januar/mobilebusiness.pdf> [Stand: 18.03.2004].
- Teuteberg, F.; Hilker, J.; Kurbel, K. (2003): "Anwendungsschwerpunkte im Mobile Enterprise Resource Planning - State-of-the-Art und Entwicklungspotentiale", in Pousttchi, K.; Turowski, K. (Hrsg.): "Mobile Commerce - Anwendungen und Perspektiven", Köller Druck & Verlag, Bonn, S. 12 – 26.
- Thai-Lai Pham (2002): Mobile Kommunikationstechnologien für Mobile Business, in Hartmann, D. (Hrsg.), Geschäftsprozesse mit Mobile Computing, Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden.
- Thom, N. (1980): „Grundlagen des betrieblichen Innovationsmanagements“, 2.Aufl., Königstein/Ts.
- Turowski, K.; Pousttchi, K. (2004): "Mobile Commerce", Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg.

- umtslink (2004): „Mobilfunkgeschichte“, URL: <http://umtslink.at/mobilfunkgeschichte.htm>
[Stand: 17.01.2005].
- Vahs/Burmester (1999): „Innovationsmanagement“, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Wiecker, M. (2002): "Endgeräte für mobile Anwendungen", in Gora, W.; Röttger-Gerigk, S. (Hrsg.): "Handbuch Mobile-Commerce", Springer, Berlin/Heidelberg/New York, S. 405 - 418
- Wildemann, H. (1998): "Total Quality Management: Vorgehen und Fallstudien zur Steigerung der Unternehmensqualität, TCW-report Nr.5", München.
- Wildemann, H. (2000): "Prozeßklinik, Leitfaden zur Wertgestaltung und zum Benchmarking von Geschäftsprozessen", TCW, München.
- Weth, M. (1997): "Reorganisation zur Prozeßorientierung", Europäischer Verlag der Wissenschaften, Frankfurt am Main.
- Wilfing, C.; Schwarz, G.; Hutten, V.; Ottel, G. (2002): "Sicherheitsaspekte im mCommerce-Bereich", in Hartmann, D. (Hrsg.): "Geschäftsprozesse mit Mobile Computing", Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, S. 275 – 292.
- Wirtz, B. (2001): "Electronic Business", 2. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Zobel, J. (2001): "Mobile Business und M-Commerce", Carl Hanser Verlag, München.
- Zwißler, S. (2002): "Electronic Business - Strategische und operative Einordnung, Techniken und Entscheidungshilfen", Springer, Berlin/Heidelberg.