

Mobile Enterprise-Solutions - Stand und Perspektiven mobiler Kommunikationslösungen in kleinen und mittleren Unternehmen

Franz Büllingen

Nr. 282

November 2006

Studie im Auftrag des
Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

gesponsert von debitel AG

**WIK Wissenschaftliches Institut für
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH**

Rhöndorfer Str. 68, 53604 Bad Honnef

Postfach 20 00, 53588 Bad Honnef

Tel 02224-9225-0

Fax 02224-9225-63

Internet: <http://www.wik.org>

eMail info@wik.org

[Impressum](#)

In den vom WIK herausgegebenen Diskussionsbeiträgen erscheinen in loser Folge Aufsätze und Vorträge von Mitarbeitern des Instituts sowie ausgewählte Zwischen- und Abschlussberichte von durchgeführten Forschungsprojekten. Mit der Herausgabe dieser Reihe bezweckt das WIK, über seine Tätigkeit zu informieren, Diskussionsanstöße zu geben, aber auch Anregungen von außen zu empfangen. Kritik und Kommentare sind deshalb jederzeit willkommen. Die in den verschiedenen Beiträgen zum Ausdruck kommenden Ansichten geben ausschließlich die Meinung der jeweiligen Autoren wieder. WIK behält sich alle Rechte vor. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des WIK ist es auch nicht gestattet, das Werk oder Teile daraus in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) zu vervielfältigen oder unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu verbreiten.

ISSN 1865-8997

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	III
Management Summary	V
Vorbemerkung	XI
1 Die Bedeutung von ITK-Sektor und Mobilfunk für Wirtschaft und Beschäftigung	1
2 Der deutsche Mobilfunkmarkt	6
3 Marktsegmente von Mobile Enterprise-Solutions	17
4 Wandel der Unternehmensstrukturen: Voraussetzung für die Nachfrage nach Mobile Enterprise-Solutions	22
5 Technische Voraussetzungen von Mobile Enterprise-Solutions	30
6 Prozessorganisation und betriebliche IT-Lösungen	33
7 Ergebnisse der empirischen Erhebung	39
8 Zusammenfassung und Fazit	64
9 Handlungsoptionen	72
Literaturverzeichnis	76

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Kennzahlen zur ITK-Branchenentwicklung	1
Abbildung 1-2:	Entwicklung einzelner Segmente des ITK-Marktes	2
Abbildung 2-1:	Teilnehmerentwicklung im Mobilfunk 1992 bis 2005	6
Abbildung 2-2:	Entwicklung von Anschluss- bzw. Kanalzahlen von Mobil- und Festnetz im Vergleich 1999 bis 2005	7
Abbildung 2-3:	Mobilfunkpenetration im Vergleich europäischer Länder in % (2005 - 2006)	8
Abbildung 2-4:	Entwicklung der Fix-Mobile-Substitution in den EU15-Staaten (2003 – 2004) in % aller Haushalte	9
Abbildung 2-5:	Umsätze im Bereich Mobilfunk im Vergleich zum TK-Gesamtumsatz 2003 bis 2004	10
Abbildung 2-6:	Mobilfunk-Preiskorb im internationalen Vergleich 2003 und 2004	11
Abbildung 2-7:	Umsätze pro Nutzer (ARPU) im 2003 und 2005	12
Abbildung 2-8:	Anzahl der Kurzmitteilungen im internationalen Vergleich (2004)	13
Abbildung 2-9:	Monatlicher Daten-ARPU im Jahr 2004	14
Abbildung 3-1:	Kategorisierung von Mobile Business- und Mobile Enterprise-Lösungen	19
Abbildung 4-1:	Unterschiedliche Produktionsformen und ihre Anforderungsprofile	23
Abbildung 4-2:	Abgrenzung und Anzahl von KMU bzw. SOHO in Deutschland	24
Abbildung 4-3:	Entstehung und Diffusion von SOHOs	25
Abbildung 4-4:	Verbreitung mobiler Telearbeit schreitet voran	26
Abbildung 5-1:	Endgeräte für den mobilen Datenzugriff bei KMU	30
Abbildung 6-1:	Betriebliche Aufgaben und Prozesse bei der Erstellung von Produkten und Dienstleistungen	33
Abbildung 6-2:	Nutzung von E-Business-Anwendungen in KMU	35
Abbildung 6-3:	Schema der Implementierung von Mobile Enterprise-Solutions	36
Abbildung 6-4:	Mobile Enterprise-Solutions als Bestandteil betrieblicher Wertschöpfungsprozesse	37
Abbildung 7-1:	Verteilung der an der Erhebung beteiligten Unternehmen nach Anzahl der Mitarbeiter	39
Abbildung 7-2:	Branchenzugehörigkeit der befragten Unternehmen	40
Abbildung 7-3:	Mobilität des Personals außerhalb der Arbeitsstätte	42
Abbildung 7-4:	Anzahl von SIM-Karten (Postpaid) in Unternehmen nach Größenklassen	43

Abbildung 7-5:	Nutzung von Notebooks in SOHO/KMU	44
Abbildung 7-6:	Nutzung von Smartphones / Organizern in SOHO/KMU	45
Abbildung 7-7:	Nutzung von Übertragungstechniken für Mobile Enterprise-Anwendungen	46
Abbildung 7-8:	Nutzung von Mobilfunkdiensten per Handy oder Notebook	48
Abbildung 7-9:	Nutzung von Mobilfunkdiensten für Customer Relationship Management	49
Abbildung 7-10:	Nutzung von Mobilfunkdiensten für die mobile Auftragsbearbeitung durch Mitarbeiter des Außendienstes	50
Abbildung 7-11:	Wichtigkeit von Zielgrößen für den Unternehmenserfolg: Einschätzung aller Unternehmen in den Kategorien „wichtig“ bis „sehr wichtig“	51
Abbildung 7-12:	Verbesserung von Prozessabläufen in der Sicht von SOHO/KMU nach Größenklassen	53
Abbildung 7-13:	Künftige Nutzung von mobilen Diensten und Anwendungen nach Bereichen	55
Abbildung 7-14:	Kosteneinsparungen durch Mobile Enterprise-Solutions in der Sicht von SOHO/KMU	56
Abbildung 7-15:	Amortisationszeitraum für Mobile Enterprise-Solutions	57
Abbildung 7-16:	Verbesserungen im Kundenservice durch Mobile Enterprise-Solutions	58
Abbildung 7-17:	Barrieren für den Einsatz von Mobile Enterprise-Solutions	60
Abbildung 7-18:	Bedenken hinsichtlich der Benutzerfreundlichkeit nach Ausprägungen	62
Abbildung 7-19:	IT-Sicherheit beim Einsatz von Mobile Enterprise-Anwendungen	63
Abbildung 8-1:	Phasenschema der Implementierung von Mobile Enterprise-Solutions	68
Abbildung 8-2:	Kernfragen der Migration von einfacheren zu komplexeren Diensten und Anwendungen	69

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1:	Angebotssegmente mobiler Dienste	4
Tabelle 4-1:	Entwicklung von Formen mobiler Telearbeit in Deutschland	27
Tabelle 4-2:	Branchenzugehörigkeit von KMU	29
Tabelle 7-1:	Ausmaß der Verbesserung unternehmensinterner Abläufe (Darstellung der statistischen Mittelwerte)	54
Tabelle 7-2:	Barrieren für den Einsatz mobiler Anwendungen (Darstellung der statistischen Mittelwerte)	61
Tabelle 8-1:	Nutzen und Herausforderungen durch Mobile Enterprise Anwendungen	71

Management Summary

1. Ausrichtung und Zielsetzung der Studie

Seit einigen Jahren besitzt Europa im Bereich des Mobilfunks sowohl hinsichtlich des Ausbaus der Netzinfrastruktur als auch bei der Nutzung von mobilen Sprach- und Datendiensten einen gewissen Vorsprung und war dadurch in der Lage, Standards, Technologien und Marktentwicklungen global zu beeinflussen. Dieser Vorsprung wird jedoch durch die Aufholaktivitäten insbesondere asiatischer Länder bedroht. Bestimmte Mobilfunkmärkte wie etwa der Japans gelten heute in manchen Bereichen wie etwa des ARPU (Average Revenue per User) oder der Nutzung von Datendiensten bereits als deutlich fortgeschrittener.

Bei Industrie und Politik besteht daher seit einigen Jahren ein hohes Interesse, die Entwicklung des Massenmarktes durch Dienstinnovationen und durch die Intensivierung des Dienstewettbewerbs zu beschleunigen und die Marktpenetration zu erhöhen. Hierbei spielen neue mobile Multimedia-Dienste eine wichtige Rolle. Die Mobilmedia-Studie des BMWi hat gezeigt, dass der Mobilfunkstandort Deutschland mit damals schon mehr als 500 Unternehmen in Bezug auf die Erschließung der Potenziale für mobile Multimedia-Dienste und Applikationen für private Endkunden auf guten Voraussetzungen aufbauen kann.¹ Deutschland besitzt die Chance, im internationalen Vergleich eine Spitzenposition einzunehmen. Gleichzeitig werden damit die Chancen für die Erschließung ausländischer Wachstumsmärkte wie z. B. Osteuropa oder Nahost deutlich verbessert.

Neben der Entwicklung des Massenmarktes aber stellt sich die Frage nach der Bedeutung, dem Stand und den Perspektiven für Mobile Business und insbesondere Mobile Enterprise-Lösungen². Nach Meinung vieler Experten kommt den mikro- und makroökonomischen Effekten mobiler Anwendungen eine kaum zu unterschätzende Bedeutung zu. Vor diesem Hintergrund bestand die Zielsetzung der Studie darin, zu untersuchen, wie sich die Entwicklung von Mobile Enterprise-Solutions in kleinen und mittleren deutschen Unternehmen aktuell darstellt, welche Erwartungen und Aktivitäten in Bezug auf entsprechende Anwendungen vorhanden sind, welche Chancen und Herausforderungen von den Akteuren gesehen werden und welche Handlungsoptionen sich für die Politik ergeben.

¹ Vgl. BMWi (Hg.): Mobile Multimedia-Dienste. Deutschlands Chance im globalen Wettbewerb. Eine internationale Vergleichsmarktanalyse, Bad Honnef 2004.

² Mobile Enterprise-Solutions stellen eine Unternehmens-bezogene Kategorie von Mobile Business-Anwendungen dar. Hierunter sollen jede Art von Prozessen, Aktivitäten sowie Applikationen verstanden werden, die unter Nutzung drahtloser Übertragungstechnologien sowie mobiler Endgeräte zur Optimierung von geschäftlichen Vorgängen eingesetzt werden. Hierzu gehören geschäftliche Transaktionen (M-Commerce, M-Payment) ebenso wie die Außendienststeuerung, Logistik, Mobile Office, Mobile CRM, Kontroll-, Fernsteuerungs- und Alarmierungssysteme, Mobile Travel Services, Machine-to-Machine-Applikationen sowie die Steuerung des Personaleinsatzes (Job Dispatch).

2. *Bedeutung des Mobilfunks für die Wirtschaft*

Im Zuge der Liberalisierung des Telekommunikationssektors hat sich der ITK-Markt zur Wachstumslokomotive der deutschen Wirtschaft entwickelt. Nach dem Maschinen- und dem Fahrzeugbau bildet der ITK-Sektor mit rund 750.000 Beschäftigten den drittgrößten Wirtschaftszweig. Mit einem geschätzten Gesamtumsatz von 137 Mrd. Euro wird sein Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt 2006 auf 6,4% steigen. Getrieben wird diese hohe Wachstumsdynamik insbesondere vom Mobilfunk, dessen Umsatzvolumen 2006 auf über 30 Mrd. Euro wachsen und damit schon bald den Festnetzbereich übertreffen wird.

Mit dem Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur sind in Deutschland mittlerweile viele hundert kleine und mittlere Unternehmen entstanden, die sich auf den unterschiedlichen Segmenten der Mobilfunkwertschöpfungskette positioniert haben. Ihre Aktivitäten und Angebote tragen zur Entstehung eines neuen Marktes bei, der für die Entwicklung des Standortes Deutschland eine immer wichtigere Rolle spielt. Nicht nur bietet der Mobilfunk mittlerweile mehr als 140.000 hoch qualifizierte Arbeitsplätze, sondern er stimuliert wichtige Basisentwicklungen und Innovationen im Bereich der Dienstentwicklung, für die Deutschland auf Grund der herausragenden Infrastruktur inzwischen ein wichtiges Experimentier- und Einsatzfeld geworden ist. Mit dem Erfolg dieser Anwendungen werden nicht zuletzt die Voraussetzungen für deutsche Anbieter geschaffen, in andere, insbesondere auch osteuropäische Wachstumsmärkte einzutreten.

3. *Die wachsende Bedeutung von Mobile Enterprise-Solutions*

Neben den zunehmend erfolgreichen MobilMedia-Entwicklungen für den Massenmarkt rücken zunehmend mobile Anwendungen in den Blickpunkt, die auf die Steigerung der Effizienz und Produktivität in Unternehmen zielen. Auf der Einführung dieser als Mobile Enterprise-Solutions bezeichneten Anwendungen ruhen seit einigen Jahren die hohen Erwartungen von Endgeräte-Herstellern, Netzbetreibern, Diensteanbietern sowie Systemintegratoren.

Hierbei spielt zum einen die Konvergenz zwischen Fest- und Mobilfunknetzen eine wichtige Rolle. Durch die Aufrüstung der GSM- und UMTS-Netze sowie durch Technologien wie WLAN oder WiMAX (ab 2007) stehen sukzessive immer größere Bandbreiten zur Verfügung, die die Unterschiede zwischen Festnetz- und Mobilfunkzugang zunehmend einebnen. Zum zweiten haben sich mit der Verfügbarkeit leistungsfähigerer Endgeräte, sinkender Kommunikationskosten sowie eines intensivierten Dienstewettbewerbs der Mobilfunkanbieter in den letzten zwei bis drei Jahren angebotsseitig die Voraussetzungen für eine breite Marktdurchdringung sowie die Einbettung mobiler Lösungen in die Geschäftsprozesse von Unternehmen deutlich verbessert. Insofern spielt es für die mobilen Mitarbeiter von Unternehmen künftig immer weniger eine Rolle, ob sie an ihrem Arbeitsplatz oder von unterwegs jederzeit auf das Intranet ihres Unternehmens zugreifen können.

Auch nachfrageseitig wird zunehmend Bedarf nach mobilen Kommunikationslösungen für Geschäftsprozesse artikuliert, wie die zunehmende Verbreitung von Smartphones, Personal Digital Assistants oder Notebooks in der Unternehmenskommunikation belegt. Nach heutigem Stand werden die Kommunikationserfordernisse überwiegend noch durch Massenmarktanwendungen wie Sprachtelefonie, SMS und E-Mail befriedigt.

Die vorliegende Untersuchung zur Marktstruktur zeigt jedoch, dass die Anforderungen nicht nur großer Unternehmen – sondern insbesondere auch im KMU- und SOHO-Bereich – über die existierenden Kommunikationsmöglichkeiten hinausreichen. Viele Betriebe halten den Einsatz komplexerer, horizontaler Anwendungen für unverzichtbar und sind daran interessiert, über Mobile Office von unterwegs Termine abzugleichen, auf Unternehmensdaten zuzugreifen oder neue Aufträge vor Ort beim Kunden durch ein mobiles Endgerät zu erfassen. Unsere Untersuchung zeigt, dass mobile Datendienste zukünftig ein zentrales Element im Vertrieb und im Marketing, in der Unternehmensführung sowie bei der Informationsbeschaffung sein werden.

Der nächste Schritt einer Migration zu vertikal voll integrierten Mobile Enterprise-Lösungen, die erst eine wirklich durchgängige Optimierung von Geschäftsprozessen über alle Wertschöpfungsstufen hinweg erlaubt, stellt für die meisten Unternehmen eine wirtschaftliche verlockende Option dar, stellt sie aber auch vor große Herausforderungen.

4. Wirtschaftliche Schlüsselfunktion von Mobile Enterprise-Solutions

Insgesamt zeigt die Studie, dass sich die Vorreiter-Unternehmen („early adopter“) mehr noch als von den Aussichten auf Kostenersparnis von Flexibilitätsgewinnen durch die erhöhte Mobilität ihrer Mitarbeiter und den damit verbundenen Verbesserungsmöglichkeiten des Customer Relation Managements leiten lassen. Innovationen durch Mobile Enterprise-Solutions kommt offenkundig eine Art Schlüsselfunktion zu, mit deren Hilfe sich sowohl die Kundenbeziehung intensivieren, die Verantwortlichkeit und Zufriedenheit der „mobile worker“ erhöhen als auch die Flexibilität und der Einsatz der Beschäftigten im Außendienst optimieren lassen. So erwarten 44% der befragten Unternehmen von Mobile Enterprise-Solutions eine stark verbesserte Informationsversorgung, 32% schnellere Reaktionszeiten sowie 28% eine optimierte Interaktion und höhere Kompetenz ihrer Mitarbeiter im Außendienst. Angesichts der Tatsache, dass künftig ein immer größerer Teil von Mitarbeitern als „mobile worker“ tätig sein wird, kommt diesem Befragungsergebnis eine besondere Bedeutung zu.

Es besteht somit die berechtigte Erwartung, dass sich hierdurch über alle Branchen hinweg langfristig durchschnittliche Produktivitätspotenziale von rund 20% realisieren lassen. Auch wenn sich diese Prozessveränderungen je nach Unternehmensform und Branche unterschiedlich auswirken, so dürften Mobile Enterprise-Anwendungen die Produktivität der gesamten Volkswirtschaft nachhaltig positiv stimulieren. Der Beitrag

von Mobile Enterprise-Solutions zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des Standortes sollte demnach nicht unterschätzt werden.

Um die betrieblichen Potenziale in vollem Umfang mobilisieren zu können, bedarf es jedoch einer vollständigen vertikalen Erschließung des Front- und des Backends. Die entsprechenden Einbettungs- und Anpassungserfordernisse werden die Diensteanbieter in den nächsten Jahren vor große Herausforderungen stellen, da Mobile Enterprise-Anwendungen branchen- und unternehmensspezifische Systemlösungen erfordern. Bei mehr als 3 Mio. Unternehmen im KMU- bzw. SOHO-Segment in Deutschland bietet sich insbesondere für die vielen regional verankerten mittelständischen IT-Dienstleister ein großes Marktpotenzial mit besonders hoher Wertschöpfung.

5. Herausforderungen bei der Integration von Mobile Enterprise-Solutions

Neben den mikro- und makroökonomischen Gewinnen birgt der Markt für vertikale Mobile Enterprise-Solutions zahlreiche Barrieren und Unwägbarkeiten. Die Einbindung mobiler Lösungen stellt eine komplexe Prozessinnovation dar, die strategische Entscheidungen z. B. über Zugriffsrechte, externes Know-how von IT-Spezialisten, ausgiebige Planungen, Prozessanpassungen, Verhaltensänderungen, Mitarbeiterschulungen, Aushandlungsprozesse mit Betriebsräten etc. erfordern. Hiervor scheuen nicht wenige KMU oder SOHO, die stabil laufende Prozesse als eines ihrer wichtigsten Assets betrachten, in vielen Fällen noch zurück.

Weitere Herausforderungen bestehen etwa im Bereich der Ergonomie der Endgeräte, der Sicherung der Verfügbarkeit z. B. bei Datenverlust oder Diebstahl von Endgeräten, aber insbesondere etwa auch im Bereich der IT-Sicherheit (Viren, Ausspähung). Gerade die gefühlte Unsicherheit der Kommunikation etwa beim mobilen Zugriff auf Unternehmensdaten hält viele KMU derzeit noch davon ab, die Mobilisierung von Prozess- und Wertschöpfungsketten durchgängig über alle Stufen voranzutreiben.

Wie die Studie verdeutlicht, bestehen auch im Bereich Maschine-zu-Maschine bzw. Mensch-zu-Maschine wichtige Anwendungsfelder, etwa bei der Wiederbefüllung oder Wartung von Automaten oder beim Fernauslesen von Daten. Zwar gibt es in diesen Bereichen bereits vereinzelte Anwendungsbeispiele, dennoch werden die Potenziale einer Effizienzsteigerung, die der flächendeckende Einsatz mobiler Lösungen ermöglichen würde, nur in Ansätzen ausgeschöpft.

Angesichts der wirtschaftlichen Schlüsselfunktion von Mobile Enterprise-Solutions und der mit ihnen verbundenen Herausforderungen kommt der BMWi-Initiative „SimoBIT – Sichere Anwendung der mobilen Informationstechnik in Mittelstand und Verwaltung“, die auf die Förderung kooperativer Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Entwicklung, Erprobung und breitenwirksamen Anwendung von innovativen und sicheren mobilen Multimedia-Anwendungen zielt, eine überaus große Bedeutung zu. Durch SimoBIT kann ein wichtiger Beitrag geleistet werden, die Produktivität und Qualität von Dienstleistungen in Bezug auf betriebsinterne und unternehmensübergreifende Anwen-

dungen sowie bei Prozessen der öffentlichen Verwaltung zu fördern. Daneben bietet SimoBIT allen Akteuren eine wichtige Plattform für den Austausch von Erfahrungen und unterstützt auf diese Weise die Verbreitung von Mobile Enterprise-Solutions.

6. *2006 Startpunkt für horizontale und vertikale Integration von Mobile Enterprise-Solutions*

Insgesamt zeigt die Studie, dass kleine deutsche Unternehmen gegenüber den Potenzialen von Mobile Enterprise-Solutions aufgeschlossen sind. Nicht wenige haben bereits entsprechende Planungen in die Wege geleitet. *Das Jahr 2006 markiert daher für die Mehrheit dieser Klein- und Kleinstunternehmen den Startpunkt für die horizontale Integration von Mobile Enterprise-Solutions.* Bis 2008 dürften mehr als die Hälfte aller Unternehmen horizontale Anwendungen implementiert haben. Mit gewisser Verzögerung wird dann auch die schrittweise Integration vertikaler Lösungen folgen. Hierbei fällt den Mobilfunkanbietern und IT-Dienstleistern durch innovative, branchen- und unternehmensbezogene Service Creation sowie entsprechende Beratungs- und Implementierungshilfen eine entscheidende Rolle zu.

7. *Empirische Validierung der Ergebnisse*

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie basieren neben der Auswertung von Sekundäranalysen auf einer eigens hierfür durchgeführten empirischen Datenerhebung. Diese wurde vom 30. Januar bis zum 12. Februar 2006 im Rahmen einer Online-Befragung mit mehr als tausend Unternehmen (n = 1093) in der Größenklasse mit bis zu 49 Mitarbeitern durchgeführt. Zur Validierung der gewonnenen Erkenntnisse wurde eine größere Zahl strukturierter Tiefeninterviews mit Branchenexperten, Vertretern von Anbietern sowie von Anwendern durchgeführt.

Vorbemerkung

Seit einigen Jahren besitzt Europa im Bereich des Mobilfunks sowohl hinsichtlich des Ausbaus der Netzinfrastruktur als auch bei der Nutzung von mobilen Sprach- und Datendiensten einen gewissen Vorsprung und war dadurch in der Lage, Standards, Technologien und Marktentwicklungen global zu beeinflussen. Dieser Vorsprung wird jedoch durch die Aufholaktivitäten insbesondere asiatischer Länder bedroht. Bestimmte Mobilfunkmärkte wie etwa der Japans gelten heute sogar in manchen Bereichen wie etwa des ARPU (Average Revenue per User) oder der Nutzung von Datendiensten bereits als deutlich fortgeschrittener.

Bei Industrie und Politik besteht daher seit einigen Jahren ein hohes Interesse, die Entwicklung des Massenmarktes durch Dienstinnovationen und durch die Intensivierung des Dienstewettbewerbs zu beschleunigen und die Marktpenetration zu erhöhen. Hierbei spielen neue mobile Multimedia-Dienste eine wichtige Rolle. Die Mobilmedia-Studie des BMWi (2004) hat gezeigt, dass der Mobilfunkstandort Deutschland mit damals bereits schon mehr als 500 Unternehmen in Bezug auf die Erschließung der Potenziale für mobile Multimedia-Dienste und Applikationen für private Endkunden auf sehr guten Voraussetzungen aufbauen kann.³ Deutschland besitzt damit die Chance, im internationalen Vergleich eine Spitzenposition einzunehmen. Gleichzeitig werden damit die Chancen für die Erschließung ausländischer Wachstumsmärkte wie Osteuropa oder Nahost deutlich verbessert.

Neben der Entwicklung des Massenmarktes aber stellt sich die Frage nach der Bedeutung, dem Stand und den Perspektiven für Mobile Business und insbesondere Mobile Enterprise-Lösungen⁴, deren mikro- und makroökonomischen Effekten eine nach Meinung vieler Experten kaum zu unterschätzende Bedeutung zukommt. Obwohl hinsichtlich mobiler Geschäftsanwendungen seit Jahren hohe Erwartungen seitens der verschiedenen Akteure im Markt bestehen, hat sich der Eindruck verfestigt, dass die mit der Implementierung von Mobile Enterprise-Solutions verbundenen Innovationsprozesse dem Muster üblicher IT-Innovationen folgen. Nach gängiger Überzeugung halten Investitionskosten, Betriebskosten, Aufwendungen für Administration und Personal sowie die Komplexität der Reorganisation der Geschäftsprozesse viele Unternehmen davon ab, entsprechende Maßnahmen zur Einführung von Mobilfunk-basierten Neuerungen zu ergreifen. Zahlreiche Beispiele für die erfolgreiche Realisierung von Mobile Enterprise-Solutions sprechen jedoch mittlerweile eine deutlich andere Sprache.

³ Vgl. BMWi (Hg.): Mobile Multimedia-Dienste. Deutschlands Chance im globalen Wettbewerb. Eine internationale Vergleichsmarktanalyse, Bad Honnef 2004.

⁴ Mobile Enterprise-Solutions stellen eine Unternehmens-bezogene Kategorie von Mobile Business-Anwendungen dar. Im Folgenden sollen hierunter jede Art von Prozessen, Aktivitäten sowie Applikationen verstanden werden, die unter Nutzung drahtloser Übertragungstechnologien sowie mobiler Endgeräte zur Optimierung von geschäftlichen Vorgängen eingesetzt werden. Hierunter fallen sowohl geschäftliche Transaktionen (M-Commerce, M-Payment) wie auch die Außendienststeuerung, Logistik, Mobile Office, Mobile CRM, Kontroll-, Fernsteuerungs- und Alarmierungssysteme, Mobile Travel Services, Machine-to-Machine-Applikationen sowie die Steuerung des Personaleinsatzes (Job Dispatch).

Vor diesem Hintergrund ist es von großem Interesse, wie sich die Entwicklung von Mobile Enterprise-Solutions in kleinen und mittleren deutschen Unternehmen aktuell darstellt, welche Erwartungen und Aktivitäten in Bezug auf entsprechende Anwendungen vorhanden sind und welche Chancen und Herausforderungen für die Akteure gesehen werden.

Im Folgenden werden in Kapitel 1 die Bedeutung des ITK-Marktes und des Mobilfunks für die deutsche Wirtschaft und die Beschäftigung untersucht. In Kapitel 2 werden die aktuellen Grundzüge und Entwicklungstendenzen des deutschen Mobilfunkmarktes dargestellt, welche die Rahmenbedingungen für den Einsatz von Mobile Enterprise-Solutions bilden. In Kapitel 3 wird eine Abgrenzung der verschiedenen Marktsegmente von Mobile Business sowie Mobile Enterprise-Anwendungen vorgenommen. Kapitel 4 reflektiert die grundlegenden Veränderungen betrieblicher Arbeitsteilung sowie der Auslagerung von Prozessen der Wertschöpfung großer Unternehmen hin zu KMU. Hierbei wird besonders der Trend zur mobilen Telearbeit und seine Bedeutung für „Mobile Enterprises“ herausgearbeitet. Kapitel 5 behandelt die technologischen Voraussetzungen zur Realisierung von Mobile Enterprise-Anwendungen im Front- bzw. Backend.

Die Möglichkeiten und Herausforderungen, die mit der Implementierung von Mobile Enterprise-Solutions in bestehende Prozessketten verbunden sind, werden in Kapitel 6 behandelt. In Kapitel 7 werden die wesentlichen Ergebnisse der Auswertung der Online-Erhebung unter deutschen KMU/SOHO zusammengefasst und die wichtigsten Treiber und Barrieren analysiert. Kapitel 8 beinhaltet eine Zusammenfassung sowie ein Fazit bzgl. der Chancen für die Anwendung von Mobile Enterprise-Solutions, aber auch hinsichtlich der Herausforderungen für Anwender und IT-Dienstleister. In Kapitel 9 schließlich werden mögliche Handlungsoptionen dargestellt, die im Kern auf eine Beschleunigung der Verbreitung und eine breite Implementierung von Mobile Enterprise-Solutions zielen.

1 Die Bedeutung von ITK-Sektor und Mobilfunk für Wirtschaft und Beschäftigung

Seit seiner Liberalisierung hat sich der ITK-Markt zum Wachstumsmotor der deutschen Volkswirtschaft entwickelt. Gemessen an der Zahl der Beschäftigten von rund 750.000 stellt der ITK-Sektor in Deutschland heute den drittgrößten Wirtschaftszweig nach dem Maschinen- und dem Fahrzeugbau dar. Mit einem Gesamtumsatz von geschätzten 137 Mrd. Euro im Jahr 2006⁵ wird sein Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt BIP 2006 voraussichtlich auf 6,4% steigen. Gegenüber 2005 wird damit das Wachstum des ITK-Marktes rund 2,4% betragen. Es liegt damit deutlich über dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt und unterstreicht dessen Rolle als Wachstumslokomotive (vgl. Abbildung 1-1).

Abbildung 1-1: Kennzahlen zur ITK-Branchenentwicklung

ITK-Markt Deutschland	Marktvolumen (in Mrd. Euro)				
	2003	2004	2005	2006	2007
Summe ITK	127,7	131,1	134,3	137,4	140,1
Summe Informationstechnik ¹	65,2	66,3	68,1	70,5	72,8
Summe Telekommunikation ²	62,5	64,8	66,1	66,9	67,3
Summe ITK Hardware u. Systeme ³	33,5	34,0	34,1	34,3	34,5
Computer Hardware	17,6	17,4	17,1	17,1	17,1
TK-Endgeräte	4,8	5,2	5,2	5,1	5,1
Bürotechnik	2,6	2,7	2,9	3,0	3,1
Datenkommunikations- u. Netzinfrastruktur	8,5	8,8	8,9	9,1	9,2
Software	14,9	15,4	16,1	17,0	17,9
IT-Service	26,1	26,7	27,9	29,1	30,4
Telekommunikationsdienste ⁴	53,3	55,0	56,2	57,0	57,3

¹Computer Hardware, Bürotechnik, Datenkommunikationshardware, Software, IT-Services

²TK-Endgeräte, Netzinfrastruktur, Telekommunikationsdienste

³Computer Hardware, TK-Endgeräte, Bürotechnik, Datenkommunikations- u. Netzinfrastruktur

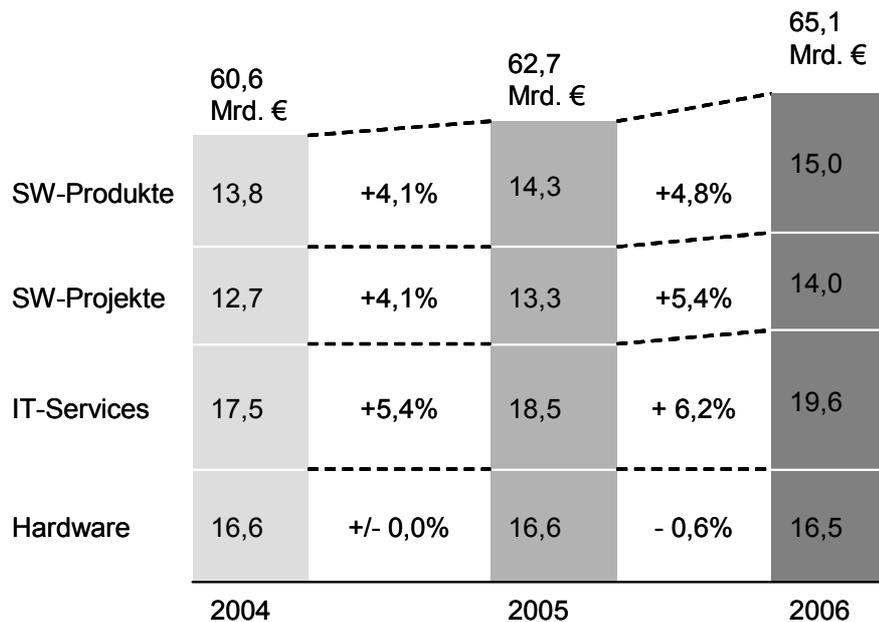
⁴ ohne Carrier-to-Carrier Geschäft

Quelle: BITKOM 2006

Auch wenn der Telekommunikationsbereich in den letzten Jahren langsamer wächst als der Bereich der Informationstechnik, so wird deutlich, dass der Rückschlag der „New Economy“ zur Jahrtausendwende ohne nachhaltige Auswirkungen auf die Wachstumsdynamik des Sektors geblieben ist. Betrag der Umsatz für Telekommunikationsdienstleistungen im Jahr 2000 rund 56 Mrd. Euro, so wird er, gemäß den Erwartungen des Branchenverbandes BITKOM, im Jahr 2006 rund 67 Mrd. Euro betragen. Von diesen 67 Mrd. Euro Umsatz werden 2006 nach Schätzungen rund 30 Mrd. auf den Mobilfunk entfallen. Angesichts der Tatsache, dass der Gesamtumsatz des Mobilfunks im Jahr 1999 noch etwa 9 Mrd. Euro betrug, wird deutlich, dass sich die mobile Kommunikation mittlerweile zum Wachstumsmotor des ITK-Sektors entwickelt hat und ihr Momentum weiter anhält.

Während das Marktsegment für Hardware auf Grund steigender Marktsättigung und längerer Produktlebenszyklen Anzeichen zur Konsolidierung zeigt, zeichnen sich in den

Abbildung 1-2: Entwicklung einzelner Segmente des ITK-Marktes



Quellen: BITKOM, PAC und Detecon 2006⁶

⁶ Vgl. Detecon 2006.

Bereichen Softwareentwicklung sowie IT-Services mit 5,4% bzw. 6,2% auch nach den hohen Zuwachsraten in den Jahren zuvor regelrechte Wachstumssprünge ab (vgl. Abbildung 1-2). Allein das Segment der IT-Services wird 2006 ein Volumen von annähernd 20 Mrd. Euro erreichen.

Hinter diesen nüchternen Zahlen verbirgt sich eine für den ITK-Standort Deutschland äußerst bedeutsame Entwicklung. Im Zuge des Aus- und Aufbaus der verschiedenen Netzinfrastrukturen (GSM – UMTS – WLAN – WiMAX (ab 2007)) sind eine Vielzahl von kleinen und mittleren Unternehmen entstanden, die sich mit ihren Aktivitäten auf den unterschiedlichen Segmenten der Mobilfunkwertschöpfungskette positioniert haben. Diese Dienstleistungen reichen vom Aufbau und der Wartung der verschiedenen Netzinfrastrukturen über Content Creation, Inhalte-Syndikalisierung, Paketierung und Portalbetrieb, bis hin zu Beratungs-, Implementierungs-, Vermarktungs- und Billingdiensten. Die Impulse, die hierbei von den bereits mit Erfolg betriebenen Anwendungen und Lösungen ausgehen, sind so nachhaltig, dass sich mittlerweile immer mehr Spezial-Unternehmen mit eng definierten Geschäftsfelder herauskristallisieren. Hierzu gehören vor allem Forschungs- und Entwicklungs- sowie Vermarktungs- und Vertriebsaktivitäten in den in Tabelle 1-1 beschriebenen Bereichen⁷.

Von diesen heute bereits nach vielen Hunderten zählenden Unternehmen in Deutschland geht nicht nur eine starke Dynamik für die weitere Marktentwicklung insbesondere breitbandigerer Mobilfunkdienste aus, sondern sie spielen eine zunehmend größere Rolle für die deutsche Standortqualität. Zum einen sind in diesen Unternehmen eine große Zahl attraktiver Arbeitsplätze entstanden, die einen wichtigen Beitrag zur Entlastung des Arbeitsmarktes leisten und gleichzeitig hoch qualifizierte Experten aus dem Ausland anziehen. Viele Projekte haben inzwischen ihr Erprobungsstadium verlassen und generieren nachhaltig Erlöse im Rahmen vielfältiger Geschäftsmodelle.

Zum zweiten wird in diesen Unternehmen ein Know-how entwickelt, das in Deutschland auf Grund der fortgeschrittenen Marktentwicklung sowohl im Massenmarkt als in spezialisierten Anwendungsfeldern erprobt werden kann. Die vom BMWi angestoßenen Projekte zu Mobile Media (MoBüD: Mobile Bürgerdienste, Mobiko: Mobile drahtlose Kommunikation im Bauwesen, HyNet: Versenden von Daten über die Broadcast-Technologien DAB, DVB-T, UMTS/GSM, MoMa: Mobiles Marketing, V-Card: Veredelte Message- und Lifestyle-Dienste per UMTS) haben hierbei einen wichtigen Beitrag zur Stimulierung und Entwicklung dieses Marktsegments geleistet.

⁷ Das BMWi hat auf seiner MobilMedia-Homepage eine Seite eingerichtet, auf der sich die Anbieter einschlägiger Mobilfunk-bezogener Dienstleistungen zur Erhöhung der Markttransparenz registrieren können. Vgl. www.mobilemedia.de/Branchenüberblick.

Tabelle 1-1: Angebotssegmente mobiler Dienste

• Mobile Application Services	• Mobile Communication Services
- Banking	- Internet Access
- Broking	- Intranet Access
- Dispatch	- LBS Location Based Services
- E-Government	- MMS Multimedia Messaging Services
- E-Mail	- Rich Voice
- E-Pay	- Unified Messaging
- Field Service	- Video Conferencing
- Gaming / Gambling	
- Health Care	• Mobile Devices
- Info-provision	- Handys
- Instand Massaging	- PDA / MDA
- M-Office	- Smartphones
- Map based Info	
- Music / Video	• Consulting
- Personal Info Management	- Strategische Beratung
- Product Tracking	- Technische Beratung
- Sales Force Automation	
- Sonstige Mobile Anwendung	
- Telematic	
- Telemetry	
- Ticketing	
- Tourist Guide	

Quellen: BMWi, WIK-Consult

Zum dritten bietet sich durch die Entwicklungsdynamik und den Marktvorsprung deutscher Unternehmen die Chance, auch ausländische Wachstumsmärkte zu erobern und zu besetzen. Einer Studie des Marktforschungsinstituts Analysys zufolge, sollen beispielsweise die Gesamtumsätze des Mobilfunkmarktes in Zentral- und Osteuropa bis zum Jahr 2011 auf 58,4 Milliarden Euro ansteigen und somit jährlich um mehr als zehn Prozent wachsen.⁸

⁸ Vgl. Analysys Pressemitteilung vom 26.5.2006.

Eine der wesentlichen Gründe ist hierfür die geringe Verbreitung von Festnetzanschlüssen in dieser Großregion. Dies hat zur Folge, dass mobile Netzwerke für viele User häufig die einzige Möglichkeit für einen Breitbandzugang darstellen. In Russland, Tschechien, Polen und der Slowakei machen mobile Breitbandtechnologien wie EDGE und UMTS daher den Anbietern von ADSL zunehmend Marktanteile streitig.

Zwar stellen auch in diesen Märkten die Sprachdienste derzeit noch die größte Einnahmequelle dar, jedoch werden Datendienste schon mittelfristig für einen deutlichen Anstieg des heute noch bei durchschnittlich 11 Euro liegenden ARPU sorgen. Angesichts der rasch steigenden Mobilfunkpenetration bieten sich daher in Osteuropa und insbesondere in Russland⁹ große Marktchancen für deutsche Anbieter. Dies spiegelte sich auch bei der im Rahmen der Mobile Multimedia-Studie durchgeführten Anbieterbefragung wider. Danach erwarten 71% bzw. 48% der befragten Unternehmen gleich nach den zentraleuropäischen Märkten in Osteuropa und speziell in Russland sehr gute bis gute Geschäftsaussichten.¹⁰

Zum vierten schließlich birgt die breite Anwendung von mobilen Diensten in Unternehmen hohe Chancen zur Steigerung der Effizienz und Produktivität. Sollte es deutschen Anbietern gelingen, durch die Entwicklung und Vermarktung von Mobile Enterprise-Solutions und deren rascher Implementierung einen Erfahrungsvorsprung zu realisieren, so würde auf diese Weise nicht nur ein wichtiger Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft geleistet, sondern es könnten auch große Chancen zum Export von Produkten, Dienstleistungen und Know-how realisiert werden.

⁹ Die Mobilfunkpenetration osteuropäischer Märkte bewegt sich mittlerweile auf europäisches Niveau zu. So z. B. stieg in Russland die Marktdurchdringung vom 1. Quartal 2005 bis zum 1. Quartal 2006 um mehr als ein Drittel von 86 (60%) auf 133 Mio. Teilnehmer (93,1%).

¹⁰ Vgl. BMWI 2004, S. 138f.

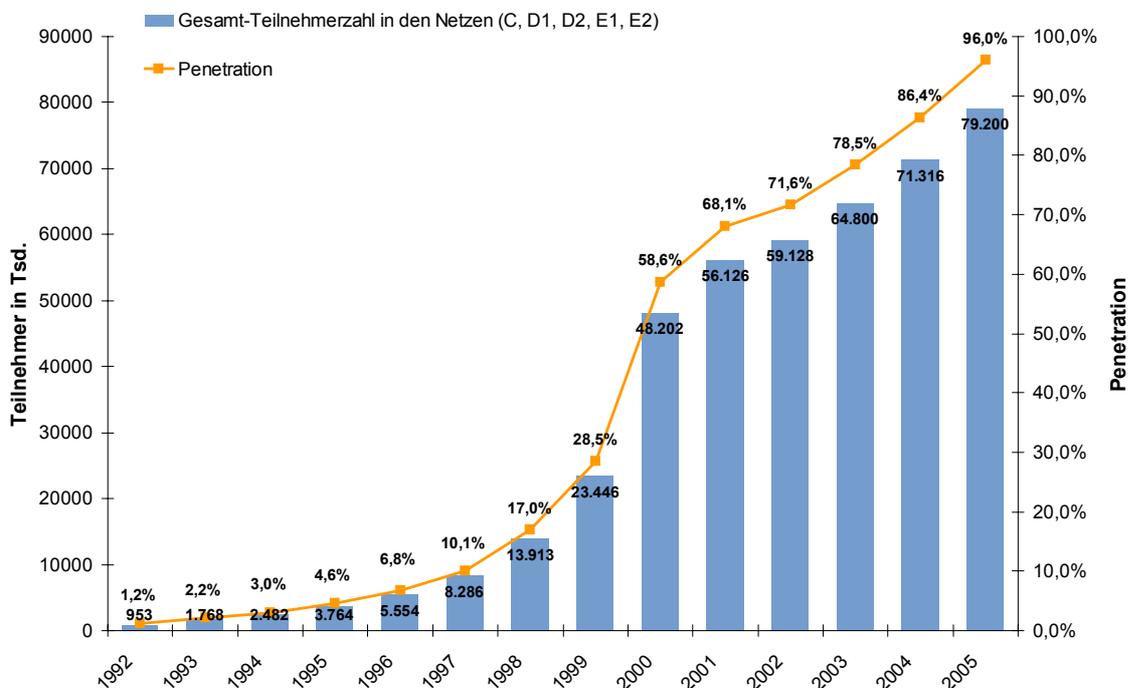
2 Der deutsche Mobilfunkmarkt

Marktgröße und Marktpenetration

Die Entwicklung des Mobilfunkmarktes in Deutschland ist von einer beispiellosen Erfolgsgeschichte gekennzeichnet. Im Vergleich zur leitungsgebundenen Telefonie, dem Rundfunk oder selbst dem Internet benötigte das Mobiltelefon nur wenige Jahre, um zur Standardausstattung deutscher Haushalte zu avancieren. Obwohl zur Jahrtausendwende bereits fast 60% der deutschen Bevölkerung ein Mobiltelefon besaßen, waren seither weiterhin jährliche zweistellige Wachstumsraten zu verzeichnen. An dieser Entwicklung waren maßgeblich ein intensivierter Wettbewerb sowie neue Tarifmodelle von Diensteanbietern und Resellern beteiligt. Ende des Jahres 2005 besaßen 96% der Bürger – gemessen an der Zahl der aktiven SIM-Cards - ein Mobiltelefon.

Für das Jahr 2006 sagt das Marktforschungsunternehmen In-Stat mit einer Wachstumsrate von 6% allerdings eine Abschwächung der gegenwärtigen Marktdynamik voraus. Dies bedeutet, dass der deutsche Markt bei einer hohen Mobilfunkpenetration einen großen Reifegrad erlangt hat und sich sukzessive der Marktsättigung nähert (vgl. Abbildung 2-1).

Abbildung 2-1: Teilnehmerentwicklung im Mobilfunk 1992 bis 2005

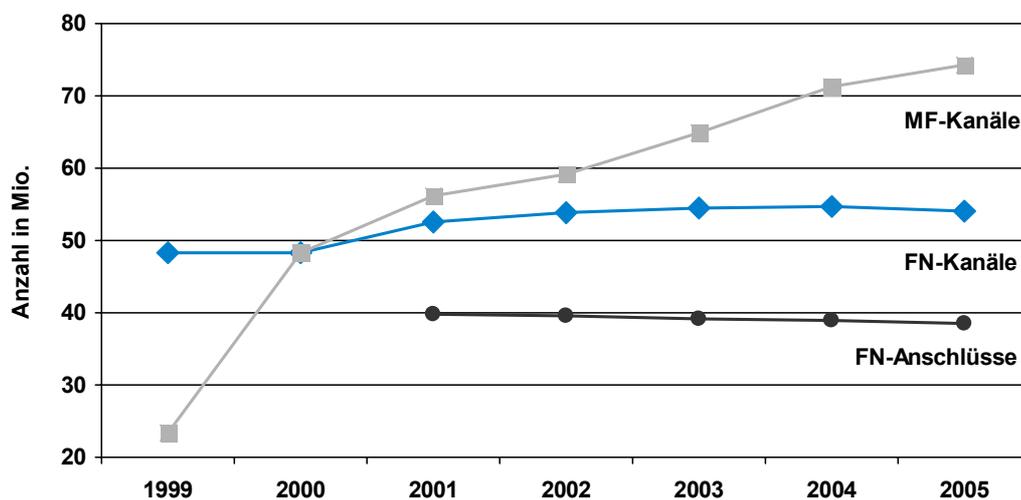


Quellen: BNetzA, WIK-Consult

Die Gesamtzahl der Mobilfunkkunden stieg den von den Unternehmen veröffentlichten Angaben zu Folge auf rechnerisch 79,2 Mio. Damit verfügt Deutschland – nach Russland - über den größten Markt für Mobilfunk- und mobile Multimedia-Dienste. Gleichwohl signalisieren Repräsentativbefragungen, dass rund 30% der Menschen in Deutschland noch kein Mobiltelefon besitzen. Somit besteht im deutschen Markt trotz hoher Reife in einzelnen Kundensegmenten durchaus noch Wachstumspotenzial. Während 93% der 14- bis 34-jährigen sich ein Mobiltelefon leisten, sind es in der Gruppe der Kinder (6 bis 13 Jahre) 27% sowie in der Gruppe der über 65-jährigen erst 31% (Marplan 2005). Bis zum Jahr 2007 soll die Zahl der Mobiltelefon-Besitzer auf insgesamt 85% bis 90% steigen.

Diese Prognose signalisiert zum einen, dass der Anteil der Nichtnutzer in Deutschland kontinuierlich zurückgeht und die Anzahl der Mobilfunkkanäle auf hohem Niveau weiter zunimmt. Zum anderen wird deutlich, dass der Trend zum Besitz von Zweithandys bzw. mehreren mobilen Endgeräten z. T. auch mit Mobilfunkkarten (z. B. Notebooks, PDAs) zunehmend an Bedeutung gewinnt. Vor diesem Hintergrund erstaunt es nicht, dass schon Mitte 2006 bei der Verbreitung mobiler Endgeräte bzw. SIM-Karten die Penetrationsschwelle von 100% überschritten wurde.

Abbildung 2-2: Entwicklung von Anschluss- bzw. Kanalzahlen von Mobil- und Festnetz im Vergleich 1999 bis 2005

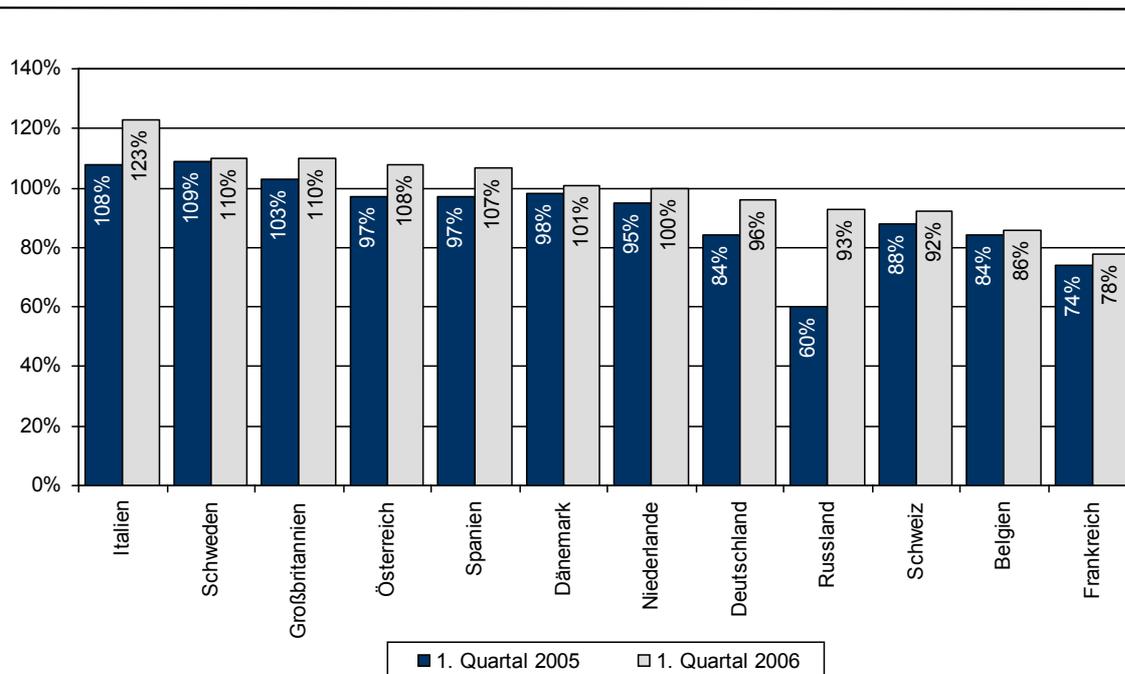


Quellen: BNetzA, WIK-Consult

Für die Anbieter von Mobilfunkdiensten bestehen daher in Hinblick auf die Zahl der Nutzer weitere, wenn auch moderatere Zuwachschancen als in der Vergangenheit. Deutschland bleibt ein attraktiver Wachstumsmarkt. Unterstützt wird diese Einschätzung durch die Tatsache, dass in Ländern wie Italien, Schweden, Portugal oder Großbritannien die jeweiligen Penetrationsraten die Grenze von 100% bereits überschritten haben (vgl. Abbildung 2-3). In diesen Märkten besitzen viele Kunden mehr als ein Mobiltelefon bzw. ein Notebook mit aktiver SIM-Card. Besonders hoch ist in diesen Ländern der Anteil von Prepaid-Produkten, die z. T. günstiger sind als in Deutschland. Bei den in der Mobilfunkpenetration führenden Ländern wie Italien, Portugal oder Großbritannien beträgt dieser Anteil 91% bzw. 73% und 68% der im Gesamtmarkt verkauften SIM-Karten.

Durch den Einstieg von Billiganbietern wie etwa Simyo, Base, klarmobil sowie von branchenfremden Discountern wie Tchibo oder Aldi wird derzeit der Preiswettbewerb deutlich verstärkt und die Minutenpreise sinken. Damit wird das Kundenpotenzial der preissensitiven Geringnutzer im Gesamtmarkt für Mobilfunkdienste zunehmend ausgeschöpft und die allgemeine Markterschließung weiter vorangetrieben. Gleichzeitig führt diese Entwicklung zu einer „Veralltäglicung“ der Mobilfunktelefonie, welche die Erwartung der Netzbetreiber und Diensteanbieter beflügelt, dass diese Preissenkungen letztlich durch eine Mehrnutzung des Mobilfunks überkompensiert werden.

Abbildung 2-3: Mobilfunkpenetration im Vergleich europäischer Länder in % (2005 - 2006)



Substitution der Festnetze durch Mobilfunk

Ein weiterer bedeutender Treiber der Marktentwicklung sowohl für mobile Telefonie- als auch für Datendienste ist in der Substitution von Anschlüssen im Festnetzbereich durch Mobilfunkanschlüsse zu sehen. Die zunehmende Veränderung der Wohnorte und Arbeitsstätten, die steigende Mobilität, die sinkenden Kosten für Mobilfunkdienste sowie neue „home zone“-Tarifmodelle mit Standortbezug oder Flatrate-Komponenten wie z. B. mobile@home (T-Mobile), Zuhause (Vodafone), Base (E-Plus) oder Genion (O2) stützen diesen Trend. Während in Ländern wie Finnland, Portugal oder Österreich bereits 33% bzw. 26% der Mobilfunkkunden ausschließlich einen bzw. mehrere Mobilfunkanschlüsse besitzen, beträgt der entsprechende Anteil der sog. „mobile only-Haushalte“ in Deutschland erst 7% (vgl. Abbildung 2-4).

Dies bedeutet, dass in Hinblick auf die Entwicklung der Fix-Mobile-Substitution Deutschland erst am Anfang steht. Das weitere Wachstum des mobilen Telefon- und Datenverkehrs wird daher nicht nur durch das generische Wachstum des Mobilfunks vorangetrieben, sondern auch von der voranschreitenden Substitution der Festnetzanschlüsse gespeist. Während die Verkehrsminuten von 2004 bis 2005 im Festnetz moderat um 3% gesunken sind, sind sie im Mobilfunk im gleichen Zeitraum um über 16% gestiegen.

Abbildung 2-4: Entwicklung der Fix-Mobile-Substitution in den EU15-Staaten (2003 – 2004) in % aller Haushalte

	FN und/oder MF		FN + MF		Nur MF		Nur FN		Kein Anschluss	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Total EU	97	97	65	66	12	15	20	16	3	3
Belgien	93	94	54	55	18	22	22	16	7	6
Dänemark	99	100	67	73	8	9	25	18	1	0
Deutschland	98	96	62	61	4	7	32	28	2	4
Finnland	98	98	58	56	29	33	11	8	2	2
Frankreich	97	98	50	55	16	17	31	27	3	2
Griechenland	99	99	79	79	8	11	12	9	1	1
Großbritannien	99	99	75	76	6	7	18	16	1	1
Irland	98	99	70	74	12	15	16	10	2	2
Italien	97	97	70	68	13	17	14	12	3	3
Luxemburg	100	100	82	85	3	6	15	9	0	0
Niederlande	100	100	77	85	7	9	16	5	0	0
Österreich	91	96	52	53	20	26	19	17	9	4
Portugal	90	90	48	45	28	33	14	12	10	10
Schweden	99	99	80	83	4	5	15	10	1	1
Spanien	97	97	66	67	13	16	18	14	3	3

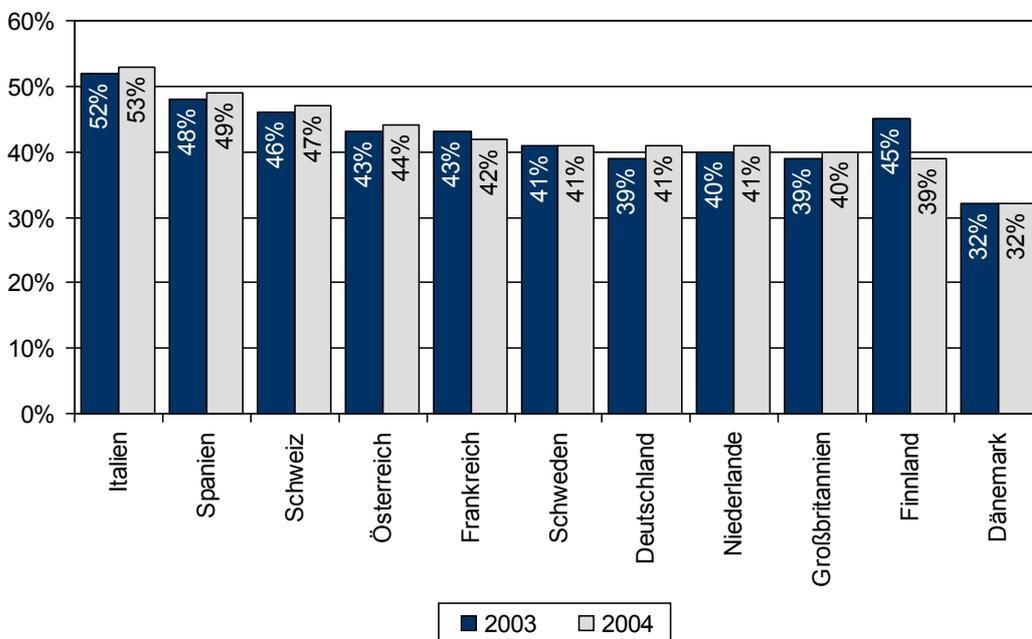
Quellen: IPSOS, EU Telecoms Services Indicators 2004

Insgesamt bedeutet dies, dass der Markt für mobile Sprachtelefonie auch in den nächsten Jahren ein entscheidender Wachstumsmotor des TK-Sektors sein wird. Durch günstigere Preise und transparentere Tarifmodelle wie z. B. Flat Fees wird das Umsatzwachstum teilweise auf Kosten des Festnetzes vorangetrieben.¹¹ Daneben aber gewinnen mobile Datendienste wie z. B. MMS, Mobile Internet, Handy-TV (DMB, DVB-H) oder Podcast insbesondere in Hinblick auf ihr hohes Wertschöpfungspotenzial eine immer größere Bedeutung.

Mobilfunkumsätze in Relation zu den Gesamtumsätzen des TK-Marktes

Im Jahr 2005 wurden in Deutschland rund 28 Mrd. Euro im Mobilfunkmarkt erwirtschaftet. Damit betrug der Anteil des Mobilfunks am Volumen des gesamten Telekommunikationsmarktes rund 41%. Dies nimmt sich im internationalen Vergleich etwa zu Ländern wie Italien mit rund 53% vergleichsweise gering aus (vgl. Abbildung 2-5). Werden die Umsätze im Bereich des Mobilfunks zu den Umsätzen des gesamten Telekommunikationsmarktes in Beziehung gesetzt, so machen sich mit zunehmender Marktreife zum einen die oben angesprochenen Substitutionsbeziehungen zwischen Festnetz und Mobilfunknetz bemerkbar.

Abbildung 2-5: Umsätze im Bereich Mobilfunk im Vergleich zum TK-Gesamtumsatz 2003 bis 2004



Quelle: EU Kommission 2005

11 Vgl. A. D. Little / Exane 2005.

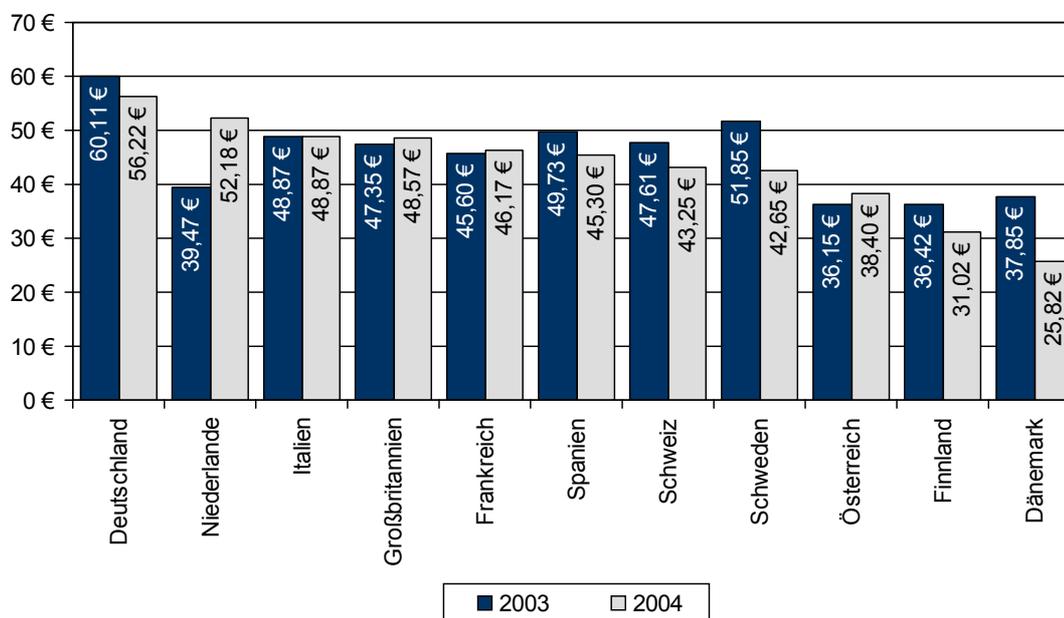
Zum anderen aber wirkt sich die wachsende Attraktivität neuer Mobilfunkdienste und multimedialer Inhalte markterweiternd aus, so dass der generische Wachstumsbeitrag des Mobilfunks zum Gesamtmarkt sich immer deutlicher bemerkbar macht.

Preisentwicklung bei Telekommunikationsdiensten

Um die durchschnittlichen Ausgaben der Nutzer für Mobilfunkdienste international vergleichen zu können, haben die OECD bzw. die EU-Kommission Preiskörbe gebildet, die eine geringe, eine mittlere sowie eine hohe Kommunikationsintensität eines durchschnittlichen Nutzers abbilden. In jedem Korb sind für jedes Nutzerprofil eine definierte Anzahl von Telefonminuten nach unterschiedlichen Zielen und Tageszeiten enthalten. Hinzu kommt eine bestimmte Anzahl von SMS.

Wie schon 2003, sind in Deutschland die Kosten aller Preiskörbe im Vergleich auch 2004 am höchsten (vgl. Abbildung 2-6). Allerdings hat sich der Abstand gegenüber den Preiskörben in den Vergleichsmärkten deutlich verringert. Der wichtigste Grund für die höheren Kosten liegt in der Subventionierung der Endgeräte, die den Nutzern indirekt über höhere Preise für Dienste in Rechnung gestellt werden.

Abbildung 2-6: Mobilfunk-Preiskorb im internationalen Vergleich 2003 und 2004



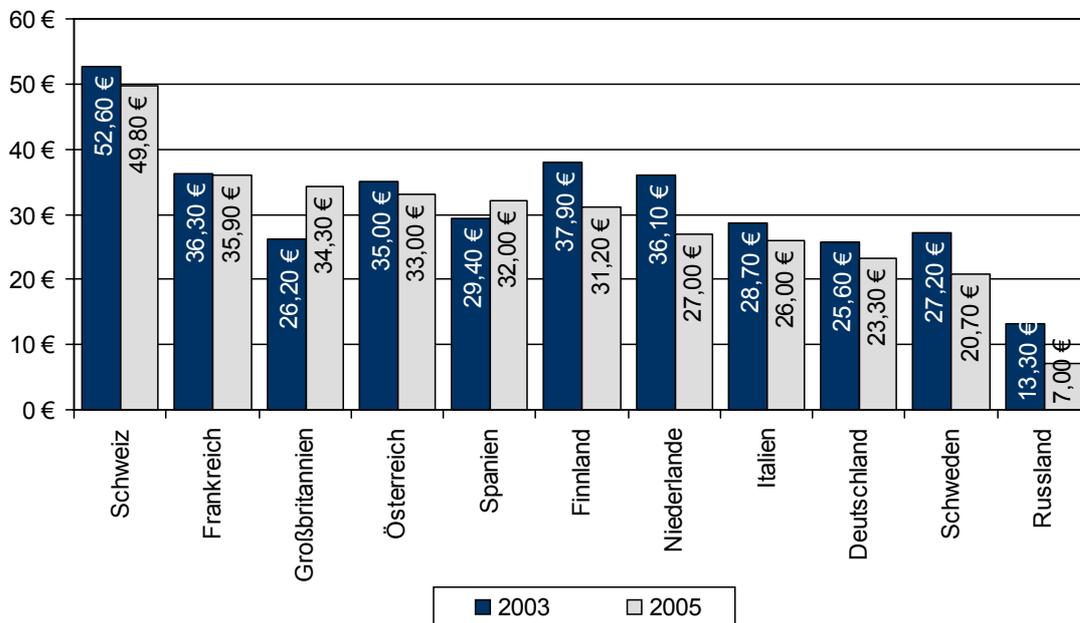
Quelle: EU-Kommission

Wenn der von verschiedenen Netzbetreibern angekündigte bzw. verfolgte Strategie-wechsel einer Abkehr von der Endgeräte-Subventionierung von 2005 an greift, dann wird sich zeigen, dass Deutschland im internationalen Vergleich zu den Ländern mit einem niedrigen Preisniveau gehört. Hinzu kommt zum einen, dass die in Deutschland höheren Mobilfunktarife durch die veränderten Tarifstrukturen zunehmend unter Druck geraten sind. Allein im Zeitraum von April 2005 bis Mai 2006 sind die Preise für Mobiltelefonie um 12,2% gefallen, nachdem sie zwischen 2004 und 2005 bereits um 9% gesunken waren. Die von der EU verfolgte Preisregulierung der Roaminggebühren zeigt aktuell bereits Wirkung und dürfte mittelfristig eine weitere Absenkung des Preisniveaus zur Folge haben.

Entwicklung des ARPU

Der durchschnittliche Umsatz der Netzbetreiber pro Kunde hat sich zu einem wichtigen Indikator für die Nutzungsintensität der Mobilfunkinfrastruktur entwickelt. Mit zunehmender Mobilfunkpenetration nimmt der ARPU in reifen Märkten ab, da der Anteil der Wenignutzer mit geringen Umsätzen steigt.

Abbildung 2-7: Umsätze pro Nutzer (ARPU) im 2003 und 2005

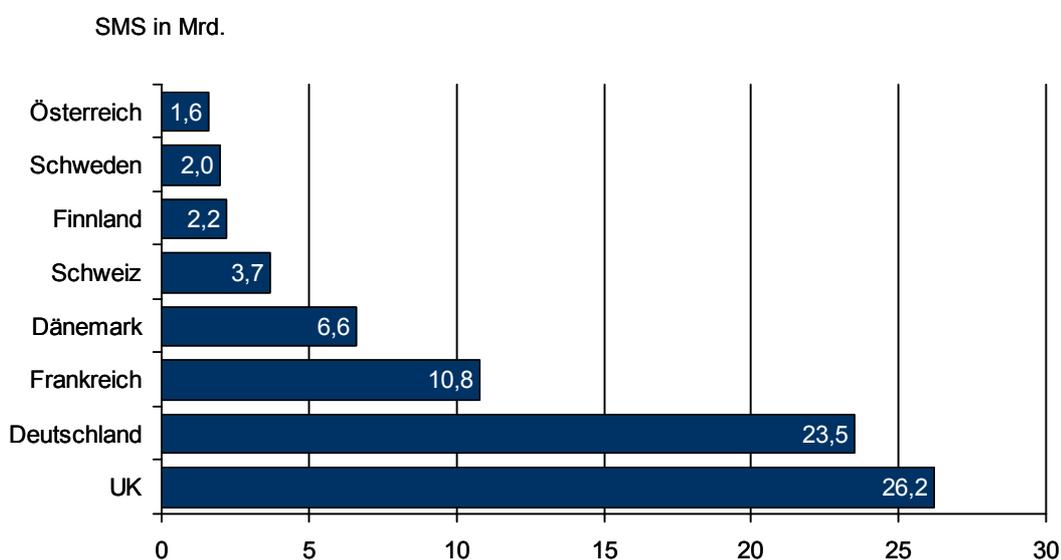


Quellen: Credit Suisse First Boston, Mobile Communications Europe

Es ist daher bemerkenswert, dass sich der ARPU in Deutschland trotz der Erschließung der Kundengruppen mit geringem Budget im Vergleich mit vielen anderen Ländern stabilisiert hat und sich in den letzten Jahren bei rund 25 Euro/Monat. bewegte.¹² Dies kann als ein Indiz dafür gewertet werden, dass die Nutzungsintensität beinahe proportional zum Verfall der Preise zugenommen hat. In Ländern wie Spanien bzw. dem Vereinigten Königreich steigerte sich der ARPU trotz vergleichbarer Marktentwicklungen sogar beträchtlich (vgl. Abbildung 2-7).¹³ Russland weist im Vergleich zu den weitaus fortgeschritteneren Märkten Westeuropas einen vergleichsweise geringen monatlichen ARPU auf, dessen Durchschnitt durch die Erschließung des Massenmarktes im Jahr 2005 stark gesunken ist. Wird jedoch das BIP pro Kopf (in US\$ Kaufkraftparitäten) als Vergleichsmaßstab für das Ausgabeverhalten herangezogen, so zeigt sich, dass sich der ARPU in Russland beinahe auf deutschem Niveau bewegt.¹⁴

Neben den Umsätzen aus der Mobiltelefonie ist die Entwicklung des ARPU aus Umsätzen mit Datendiensten ein zukünftig immer wichtiger werdender Indikator zur Beschreibung der Marktentwicklung. Mobile Datendienste werden künftig vermehrt zum Wachstum im Mobilfunkmarkt und zur Entwicklung des ARPU beitragen. Das Schwergewicht der Erträge durch mobile Datendienste liegt derzeit mit rund 90% auf SMS.

Abbildung 2-8: Anzahl der Kurzmitteilungen im internationalen Vergleich (2004)



Quellen: Netsize, VATM

¹² Auf Grund des erheblichen Preisverfalls wird der ARPU 2006 jedoch weiter sinken.

¹³ Vgl. Solon Management Consulting 2005, S. 10.

¹⁴ Zum Vergleich: In Deutschland beträgt das BIP pro Kopf 27.552 US\$ (PPP), in Russland hingegen 8.916 US\$ (PPP).

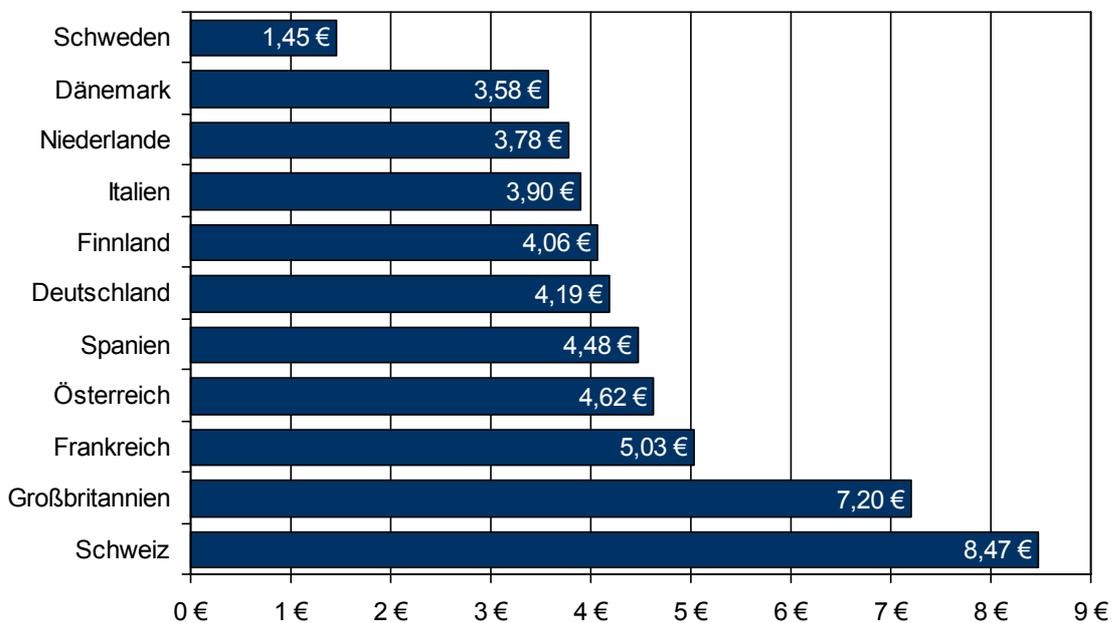
Frühe Daten- bzw. Multimedia-Dienste

Konnte Deutschland bei den Kurzmitteilungen in der Vergangenheit im internationalen Vergleich die oberste Position beim SMS-Marktvolumen besetzen, so übernahm 2004 das Vereinigte Königreich die Rolle des europäischen Spitzenreiters, obwohl sich deren Zahl auch in Deutschland noch einmal erhöht hat. Die Zahl der SMS belief sich hier im Jahr 2004 auf rund 24 Mrd. (vgl. Abbildung 2-8).

Marktstudien gehen davon aus, dass in den nächsten Jahren die Umsätze durch neue mobile Datendienste wie MMS, E-Mail, mobiles Internet oder Handy-TV steigen werden und sich der Marktanteil von MMS gegenüber SMS, wenn auch langsamer als erwartet, kontinuierlich erhöhen wird. So wurden im Jahr 2004 mit rund 91 Mio. MMS bereits dreimal so viele MMS versendet als im Jahr zuvor. Das Marktforschungsunternehmen Deloitte erwartet, dass in Deutschland bis zum Jahr 2009 im Bereich mobiler Datendienste zwischen 7 und 8 Mrd. Euro erwirtschaftet werden.

Nach Marktschätzungen wird für Deutschland bis 2010 ein durchschnittlicher Anstieg der Daten-ARPU von 0,45 Euro pro Jahr erwartet.¹⁵ Bezogen auf das Jahr 2004 (vgl. Abbildung 2-9) würde sich der Daten-ARPU dann bei etwa 7 Euro bewegen.

Abbildung 2-9: Monatlicher Daten-ARPU im Jahr 2004



Quelle: WIK-Consult

¹⁵ Vgl. A. D. Little/Exane, ebenda.

In Hinblick auf die 2006 durchgeführte Fußballweltmeisterschaft ruhen seither hohe Erwartungen auf der Nachfrage nach Fernsehprogrammen für mobile Endgeräte über DVB-H bzw. DMB. Sollte mit diesen neuen audiovisuellen Datendiensten sowie Radio-on-Demand oder Video-on-Demand in kurzer Zeit eine kritische Masse von Nutzern erreicht werden, so dürfte sich dies nachhaltig positiv auf die Entwicklung des Kommunikationsbudgets auswirken.

Konvergenz der mobilen Endgeräte

Ein wesentliches Element der Marktentwicklung der mobilen Dienste besteht in der zunehmenden Konvergenz unterschiedlicher, bislang physikalisch getrennter Geräteplattformen wie z. B. MP3-Player, Radio, Fernsehen, Kamera, Personal Computer, Settop-Box, PDA, Mobiltelefon, Kreditkarte, Smart Card, Datenträger, Ausweis etc., welche eine mobile multimodale Kommunikation und die Nutzung neuer Anwendungen ermöglichen. Mobile Endgeräte werden sich auf Grund ihrer vielfältigen Funktionalitäten künftig zu einem Leitmedium entwickeln, das im Zentrum der Innovationen neuer Anwendungen und Dienste steht. Kurze Produktlebenszyklen von oft kaum mehr als zwei Jahren werden insgesamt für eine hohe Innovationsdynamik und eine schnelle Verbreitung Multimedia-fähiger Endgeräte im Markt sorgen.

Neue Dienste als Wachstumstreiber

Das Internet kann heutzutage als das Leitmedium der Entwicklung konvergenter mobiler Dienste betrachtet werden. Durch den Ausbau der bestehenden GSM-Funknetze (GPRS, EDGE), den Aufbau zunehmend breitbandigerer Funknetze (UMTS/HSPA), der Verbreitung von mehr als 6.300 WLAN-Hotspots sowie des künftigen Ausbaus von WiMAX-basierten Netzen stehen heute bereits bei wachsender Flächenabdeckung breitbandige Übertragungskapazitäten zur Verfügung, die erwarten lassen, dass das Internet und seine Dienste künftig im Maßstab 1:1 auf den Mobilfunk migrieren bzw. dorthin übertragen wird. Schon bald wird daher die Umsatzmilliarde, die 2005 in Deutschland mit MMS und Klingeltönen erzielt wurde, deutlich übertroffen werden.

Wie die BMWi-Studie "Mobile Multimedia-Dienste. Deutschlands Chance im globalen Wettbewerb"¹⁶ verdeutlicht hat, werden künftig breitbandige mobile *Kommunikationsdienste* (Videotelefonie, Konferenzschaltungen, Push-Dienste, Push-to-Talk), *Informationsdienste* (Video- und Audio-Nachrichten, Internetdienste) sowie *Unterhaltungsdienste* (Bilder, Musik, Spiele, Filme) einen rasch wachsenden Beitrag zur Wertschöpfung der Mobilfunkanbieter leisten. Die Personalisierung der Endgeräte und deren Anpassung an spezifische Verbraucherwünsche werden hierbei ein wichtiger Treiber sein.

Im Gegensatz zum stationären Internet zeichnet sich der Mobilfunk durch die hohe Mobilität seiner Nutzer aus. Es lassen sich viele Dienste vorstellen und vermarkten, die einen Bezug zum jeweiligen Standort des Nutzers haben. Diese Location based Servi-

¹⁶ Vgl. BMWi 2004.

ces (Reiseinformation, Buchungsvorgänge, Lokal-Nachrichten) bieten ein großes Potenzial, dass künftig durch spezialisierte Diensteanbieter für den Massenmarkt erschlossen werden kann.

Eine vierte Kategorie, die *Produktivitätsdienste*, bietet ebenfalls große Entwicklungsmöglichkeiten für den Massenmarkt, da in diesem Segment Payment-Dienste, M-Commerce-Dienste, Zugriff auf e-Governmentdienste, e-Health-Dienste etc. versammelt sind, welche allesamt geeignet sind, zur einer enormen Verlagerung von Umsatzpotenzialen in die Mobilfunkwelt beizutragen.

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass die gewichtige Rolle, die das Internet heute nicht nur für die Bürger, sondern auch für die öffentliche Verwaltung sowie insbesondere große und kleine Unternehmen spielt, durch den Mobilfunk eine erhebliche Ausweitung und Ergänzung erfahren wird. Im Gegensatz zu den an stationären Zugangspunkten zugänglichen Internet-Diensten wird durch den ortsunabhängigen, jederzeitigen mobilen Zugriff auf Unternehmensdaten ein völlig neues Potenzial von Diensten und Prozessen der Wertschöpfung ermöglicht. Durch Mobile Enterprise-Solutions können nicht nur bedeutende Effizienzsteigerungen auf der Ebene jedes einzelnen Betriebs erzielt werden, sondern es wird damit auch volkswirtschaftlich ein enormes Wachstumspotenzial erschlossen, dass zur Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandortes Deutschland einen kaum zu überschätzenden Beitrag leistet.

3 Marktsegmente von Mobile Enterprise-Solutions

Im Fokus der öffentlichen Wahrnehmung neuer Mobilfunkdienste steht bislang die Erschließung des Massenmarktes für Privatkunden. Die „Mobilisierung“ vieler aus dem Internet vertrauter Funktionen und Anwendungen wie z. B. die Nutzung von Auskunft-, Reservations- und Bestellsystemen, der Zugriff (push- oder pull-basiert) auf unterschiedliche Informations- und Portaldienste, die Nutzung von Finanztransaktionen bis hin zur Implementierung von spezifisch Mobilfunk-bezogenen Anwendungen wie Klingeltöne, Logos, Handy-Games, Location Based Services, Handy-TV oder Handy-Payment bilden bislang den Schwerpunkt der Markterschließungsaktivitäten der Mobilfunkanbieter.

Diese auf eine möglichst schnelle Marktpenetration sowie die Erzielung des Return on Investment (RoI) gerichtete Strategie kann als Reaktion auf die gewaltigen finanziellen Aufwendungen für den Lizenzerwerb sowie für den Aufbau der Netzinfrastruktur, aber auch als Ausdruck des sich intensivierenden Dienstewettbewerbs zwischen den Mobilfunknetzbetreibern und den Service Providern betrachtet werden.

Bei diesen häufig als Business-to-Consumer (B2C)-Lösungen bezeichneten Angebotsstrategien setzen Netzbetreiber sowie Service Provider die mobile Datenübertragung ein, um - neben teilweise bereits bestehenden Kommunikationskanälen - einen direkten Interaktions-, Verkaufs- und Servicekanal zu ihren Kunden zu etablieren. Ein wesentlicher Fokus dieser Aktivitäten besteht in der Generierung, der Aggregation sowie der Vermarktung verschiedenster Formen von Mobile Content.

Das Distributionsmodell für mobilen Content wird zwar von den Mobilfunkanbietern dominiert, allerdings existieren in Deutschland mittlerweile über 500 meist kleine und mittlere Unternehmen, die sich auf den verschiedenen Stufen der Mobile Content-Wertschöpfungskette als Erzeuger, Syndikalisierer oder Packetierer positioniert haben. Dieser Teil des neu entstehenden Mobile Business-Marktes wurde in verschiedenen Studien bereits eingehend untersucht und wird im vorliegenden Policy Paper nicht weiter betrachtet.¹⁷

Neben diesen sich an die privaten Konsumenten richtenden Mobile Business-to-Customer (B2C)-Angeboten werden in einem - allerdings nur unscharf abgegrenzten - zweiten Marktsegment Inhalte angeboten, die sich primär an Geschäftskunden richten und die man als Mobile B2BC (Business-2-Business Customer) bezeichnen kann. Hierbei handelt es sich oft um Premiumangebote wie z. B. Finanz-, Wetter- oder auch Verkehrsnachrichten oder Zugriffsmöglichkeiten auf E-Mails, Faxe, Rechnungsdaten, Verbindungsinformationen, die weniger mit Hilfe von Smart Phones als vielmehr durch besondere Endgeräte wie z. B. Blackberrys, PDAs oder Notebooks mit Datenkarte genutzt

¹⁷ Vgl. z. B. BMWi 2004, Keuper 2003.

bzw. abgerufen werden. Bei diesen Applikationen ist der Datenaustausch i. d. R. nur vom mobilen Endgerät aus initiiert.¹⁸

Bei den Geschäftskunden handelt es sich i. d. R. um Early Adopter, bei denen eine hohe Technikaffinität mit überdurchschnittlicher Mobilität und hoher Zahlungsbereitschaft zusammentreffen. Es ist daher nicht verwunderlich, dass auch dieses Marktsegment seit Beginn der Vermarktung von Datendiensten im Fokus der Mobilfunkanbieter steht. Da es bei diesen Angeboten und Lösungen eher um höherwertige und zielgruppenfokussierte Formen von Massenmarktprodukten handelt, bleiben diese in der vorliegenden Studie ebenfalls außer Betracht, auch wenn sie auf Grund der Angebots- und Preisstrukturen mehrheitlich von Selbständigen oder Angestellten von Unternehmen in leitenden Funktionen überwiegend oder teilweise zu geschäftlichen Zwecken genutzt werden.

Das dritte Marktsegment von Mobile Business bezieht sich auf mobile Unternehmenslösungen, im Folgenden Mobile Enterprise-Solutions genannt (vgl. Abbildung 3-1). Hierunter werden solche Anwendungen gefasst, die die mobile Interaktionen zwischen Unternehmen und ihren Mitarbeitern ermöglichen und die diesen den mobilen Zugriff auf standardisierte Anwendungen erlauben (Mobile Enterprise-2-Employee: ME2E). Hierbei handelt es sich z. B. um mobile Office-Lösungen mit Kalenderzugriff oder Terminalsynchronisation, aber auch um Unified Messaging-Funktionalitäten wie z. B. E-Mail oder Fax-Abruf.

Derartige Lösungen werden i. d. R. branchen- und unternehmensübergreifend eingesetzt und daher als „*horizontale*“ Mobile Enterprise-Solutions bezeichnet. Hierbei handelt es sich um sog. Client-Server-Applikationen; der Datenaustausch kann sowohl vom mobilen Endgerät als auch vom Server initiiert werden.¹⁹ Horizontale Mobile Enterprise-Solutions bieten ein hohes Standardisierungspotenzial, da die verschiedenen Lösungen wie z. B. der Zugriff auf E-Mails über alle Branchen hinweg ähnlich funktioniert. Sie werden von den Mobilfunkanbietern zunehmend offensiv vermarktet.

Parallel hierzu zeichnet sich ab, dass in großen Firmen, aber auch bei KMU begonnen wird, Mobile Enterprise-Anwendungen zu implementieren, die im Kern auf die Verbesserung von unternehmensinternen Prozessen zielen. Derartige Anwendungen werden in der betriebswirtschaftlichen Fachliteratur als „*vertikale*“ Mobile Enterprise-Solutions bezeichnet. Sie sollen dazu dienen, innerbetriebliche Prozesse zu optimieren und zu beschleunigen, indem z. B. mobile Mitarbeiter im Außendienst besser koordiniert und reibungsärmer in bestehende Abläufe der Wertschöpfung integriert werden.²⁰

¹⁸ Vgl. hierzu z. B. das Angebot von swisscom mobile, die ihren Kunden diese Leistungen als „Public Internet Access“ Basisdienst anbietet.

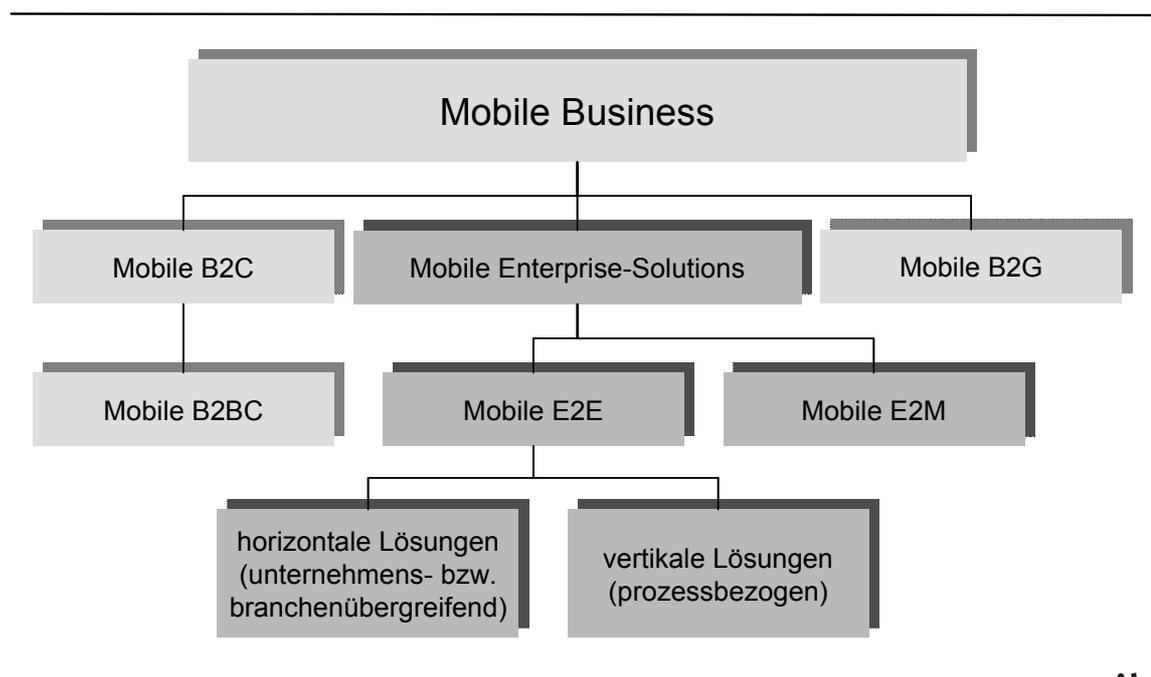
¹⁹ swisscom mobile beispielsweise bietet diese Dienstekategorie unter dem Begriff Corporate Application Access (CAA) an.

²⁰ Vgl. z. B. Berlecon Research 2004.

Im Gegensatz zum Mobile B2C sowie zum B2BC-Marksegment stellt die Implementierung vertikaler ME2E-Lösungen eine neue Option der Effizienzsteigerung dar, deren volles Potenzial meist nur im Rahmen einer Reorganisation von Prozessabläufen in den Frontend- bzw. Backend-Bereichen von Betrieben ausgeschöpft werden kann.²¹

Vertikale Mobile Enterprise-Solutions sind nur teilweise standardisierbar, da ihre konkrete Ausgestaltung und Einbindung in betriebliche Abläufe bei jedem Unternehmen anders aussehen kann. Insofern handelt es sich bei der Integration vertikaler Anwendungen in das IT-Backend meist um einen komplexen betriebsorganisatorischen Vorgang, der sowohl Innovationsstrategien und Investitionspläne als auch Veränderungen der Prozessabläufe und Personalschulungen erforderlich machen kann. In manchen Studien wird daher davon ausgegangen, dass die Implementierung von Mobile Enterprise-Solutions kein genuines Mobilfunkthema darstellt, sondern es sich vielmehr um klassische IT-Projekte mit Bezug zum Mobilfunk handelt.²²

Abbildung 3-1: Kategorisierung von Mobile Business- und Mobile Enterprise-Lösungen



Quelle: WIK-Consult

²¹ Diese dritte Kategorie von Mobile Enterprise-Solutions wird z. B. von swisscom mobile als Corporate Network Access (CNA) vermarktet und stellt die weitestgehende Form der Einbindung mobiler Endgeräte in das LAN eines Unternehmens dar.

²² Vgl. z. B. Wamser 2005, Berlecon Research 2004, S. 16.

Horizontale Mobile Enterprise-Solutions gehören zwar inzwischen bei allen großen Mobilfunkanbietern zum Produktportfolio. Die konkreten Leistungen zur Umsetzung, Implementierung und Anpassung entsprechender Konzepte werden jedoch häufig in Kooperation mit kleinen oder mittelständischen, meist hoch spezialisierten Firmen (Systemintegratoren) erbracht.²³ Die Strategie eines kooperativen Leistungsangebotes ist insofern viel versprechend, da diese Systemanbieter in ihrer jeweiligen Region häufig über ein ausgeprägtes Netz von langjährigen Kundenkontakten zu den Unternehmen einer Region verfügen.

Das vierte Marktsegment von Mobile Enterprise-Solutions subsummiert solche Lösungen, bei denen Mobilfunktechnologie zur Steuerung und Überwachung von Maschinen und Anlagen oder für sonstige Kontroll- und Sicherheitsfunktionen (z. B. Mess- und Verbrauchsdatenübermittlung, Monitoring, Videokontrolle) eingesetzt wird. Diese Gruppe von Anwendungen wird als Mobile Enterprise-to-Maschine (E2M) bezeichnet.

Alleine die Zahl der Getränke- und Verpflegungsautomaten wird in Deutschland auf über 400.000 geschätzt. Hinzu kommen noch einmal über 800.000 Zigarettenautomaten. Rund 80% aller Automaten werden damit im Genuss- und Nahrungsmittel-Bereich eingesetzt. Experten erwarten jedoch, dass die Zahl der Automaten weiter steigt und sie künftig in mehr und vor allem auch in anderen Bereichen des Vertriebs von Waren zum Einsatz kommen.

Eine Vielzahl dieser Automaten ist bereits heute durch den Einbau entsprechender Kommunikationsmodule (Kommunikationshardware, Remote Controller, GSM-Modem, Vending Software) per Mobilfunk mit den Zentralrechnern von Serviceunternehmen etwa zum Zwecke der Wartung, der Wiederbefüllung oder für Fehlermeldungen verbunden. Die Übermittlung entsprechender Daten schafft erhebliche Vorteile für eine effizientere Disposition und reduziert Ausfallzeiten auf ein Minimum. Daneben ermöglichen sie in gewissem Umfang die Generierung von Daten über das Kundenverhalten. So können etwa genaue Informationen zur Erfassung von Einzelverkäufen nach Datum und Tageszeit oder zu Wareneinsatz und Bargeldebewegungen gesammelt und kontinuierlich übermittelt werden.

Während Mobile E2M-Lösungen im Bereich der Verkaufsautomaten vergleichsweise fortgeschritten sind, bestehen in Hinblick auf das Übermitteln von Messdaten, das Auslesen von Zählerständen, die mobile Vernetzung von Fahrzeugen, Maschinen oder Anlagen zur Fernwartung, Fernwirkung und Fernkontrolle noch erhebliche Markt- und Anwendungspotenziale.²⁴

²³ Ein Überblick über entsprechende Unternehmen findet sich auf dem Portal des mobile business Forums unter: <http://m-forum.org>

²⁴ So werden beispielsweise in Dänemark Teile der öffentlichen Straßenbeleuchtung über ein Netz von GPRS-Modulen in Abhängigkeit von lokalen Umgebungsbedingungen gesteuert und auf diese Weise Energieeinsparungen von bis zu 35% erzielt. Vgl. Kaupp 2003.

Weitere Marktpotenziale bestehen insbesondere auch in Hinblick auf das Management von Fahrzeugflotten oder die Verfolgung von Sendungen oder Warenströmen etwa mittels der Satelliten-gestützten Ortung per GPS oder der sich in der Markteinführung befindlichen RFID-Technologie. Einige der Mobilfunkanbieter offerieren seit 2003 sog. M2M-Tarife, mit denen z. B. klassische Telemetrieanwendungen realisiert und abgerechnet werden können.

Ein fünftes Marktsegment umfasst den Bereich mobiler Businessanwendungen für die Verbesserung des Zusammenspiels zwischen Unternehmen und der öffentlichen Verwaltung (Business-to-Government (B2G)). Im Kern geht es hierbei um die „Mobilisierung“ des elektronischen Geschäfts- und Rechtsverkehrs sowie um den mobilen Zugriff auf Verwaltungsdienste. Als besonders potenzialträchtig gelten Anwendungen im Bereich des Mobile Procurement, also der mobile Zugriff auf öffentliche Ausschreibungsunterlagen und Beschaffungsvorgänge, der Online-Zugang zu Geobasisdaten oder Daten in Katasterämtern sowie zu Daten über regionale Wirtschaftsstandorte bzw. zur Wirtschaftsförderung.

Eine wichtige Enabler-Funktion wird in diesem Zusammenhang der Einführung der mobilen Digitalen Signatur zur Abwicklung rechtsverbindlicher Prozesse oder Transaktionen beigemessen. Obwohl es zu dieser Anwendung bereits Pilotanwendungen gibt, besteht bei den meisten im Rahmen dieser Studie interviewten Experten der Eindruck, dass dieser Bereich sich nur zäh entwickelt und wirklich marktreife Anwendungen noch nicht verfügbar sind. Da es sich hierbei um eine Schlüsselapplikation handelt, die weit über reine B2G-Anwendungen hinausreicht, könnte die Politik etwa durch die Förderung von Best Practice-Beispielen einen wichtigen Beitrag zur Beschleunigung der Marktreife entwickeln.

4 Wandel der Unternehmensstrukturen: Voraussetzung für die Nachfrage nach Mobile Enterprise-Solutions

Weite Teile der Wirtschaft haben sich in den letzten Jahren in Hinblick auf ihre betriebliche Organisation tief greifend verändert, so dass die klassischen Grenzen der Unternehmung zu verschwimmen beginnen.²⁵ Der Aufbau und die räumliche Verteilung modularer Organisationen, die Errichtung zwischenbetrieblicher Netzwerke und Kooperationsgeflechte, die Entwicklung und Nutzung elektronischer Märkte, Telekooperationen und virtuelle Organisationen werden heute in vielen großen Unternehmen, aber auch bei immer mehr KMU zur dominierenden Realität.

Die Nutzung der neuen Kommunikationstechnologien verschafft dabei nicht nur Zugang zu den weltweiten Güter-, Dienstleistungs-, Arbeits- und Informationsmärkten, sondern sie hat auch in den regionalen und lokalen Märkten zu mehr Transparenz sowie einer erheblichen Vertiefung und Verbesserung der Austauschbeziehungen geführt.²⁶

Gleichzeitig hat neben diesen durch die Intensivierung der Wettbewerbsbeziehungen angestoßenen Prozessen ein Wandel von Verkäufer- zu Käufermärkten stattgefunden. Die Käufer von Produkten und Dienstleistungen sind erheblich anspruchsvoller geworden und sind immer weniger bereit, organisatorisch bedingte Koordinationsprobleme wie z. B. unzureichende Informationen, lange Lieferzeiten oder Schnittstellenprobleme bei Prozessen zu akzeptieren. Hierdurch ist ein enormer Druck auf die Unternehmen und die Herausforderung entstanden, die Schnittstelle zum Kunden kontinuierlich durch Customer Relationship Management (CRM) zu optimieren.

Das neue Käuferverhalten bildet einen wesentlichen Einflussfaktor für die Entwicklung neuer Güter und Dienstleistungen bei steigenden Ansprüchen an die Qualität.²⁷ Je mehr der Markt auftragsorientierte, an speziellen Kundenwünschen orientierte Einzel fertigungen bzw. taylorisierte Dienstleistungen nachfragt, um so mehr steigen die Anforderungen an die Informationsqualität, an eine höhere Prozessgeschwindigkeit, an kürzere Reaktionszeiten sowie an die Flexibilität von Produzenten und Dienstleistern. Da parallel hierzu die Planungssicherheit abnimmt, wird eine engere und kontinuierlichere Abstimmung und Koordination zwischen Anbieter und Kunden erforderlich (vgl. Abbildung 4-1). Eine wesentliche Folge besteht darin, dass Kommunikationsaufwand und -intensität deutlich zunehmen.

²⁵ Vgl. Picot, Reichwald, Wigand 2003.

²⁶ Vgl. Braczyk, Fuchs, Wolf 1999 / Barthel, Fuchs, Renz, Wolf 2000.

²⁷ Vgl. Picot, Reichwald, Wigand ebenda, S. 3ff.

Abbildung 4-1: Unterschiedliche Produktionsformen und ihre Anforderungsprofile

Produktionstyp	Typ I marktorientierte Massenfertigung	Typ II gemischte Serienfertigung	Typ III auftragsorientierte Einzelfertigung
Merkmale			
Informationsbedarf	niedrig	mittel	sehr hoch
Flexibilitätsbedarf	niedrig	mittel	sehr hoch
Abstimmungs-/ Koordinationsbedarf	niedrig	mittel	sehr hoch
Planungsunsicherheit	niedrig	mittel	sehr hoch

Quellen: In Anlehnung an Reichwald / Dietel 1991, WIK-Consult

Eine Reaktion vieler Unternehmen auf die veränderten Anforderungen besteht darin, immer mehr Mitarbeiter im mobilen Außendienst zu beschäftigen, Dienstleistungen „vor Ort“ beim Kunden zu erbringen und durch Face-to-Face-Kontakte die Kundenbindung zu intensivieren. Der Anteil von im Außendienst tätigen Angestellten, der sog. „mobile worker“ steigt daher besonders bei den rund 3,1 Mio. deutschen KMU, die über 70% aller Angestellten und Arbeiter in Deutschland beschäftigen, kontinuierlich an.

Hierbei spielen auch Haushalte oder Einzelpersonen (Small Office/Home Office (SOHO)²⁸ als Anbieter von Dienstleistungen eine immer größere Bedeutung (vgl. Abbildung 4-2). Die moderne Organisationsforschung weist in zahlreichen Untersuchungen auf die zunehmend stärker werdenden Tendenzen in Richtung dezentraler Koordination und Vernetzung kleiner und kleinster Unternehmen mit dem Zweck der gemeinsamen, zeitlich oft begrenzten Leistungserstellung hin. Auch hier stellt Mobilität eine zentrale Komponente des Leistungsumfangs dar.

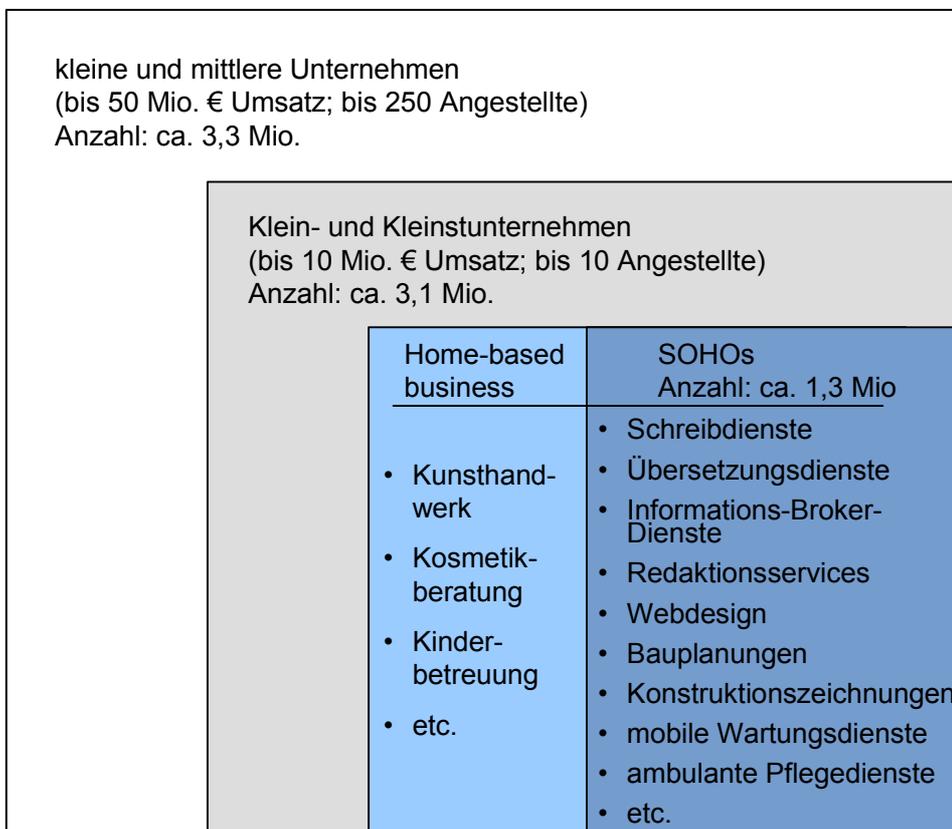
SOHOs sind hierbei zwar formal selbständig, streben aber meist Kooperationen mit größeren Unternehmen an, da sie oft nur in Zusammenarbeit mit diesen lebensfähig sind. Schon vor Jahren kamen Studien zu dem Ergebnis, dass der SOHO-Bereich in Deutschland Arbeitsplätze für mehrere Hunderttausend Menschen schaffen wird.²⁹ Diese damals noch vorsichtigen Schätzungen sind inzwischen längst übertroffen wor-

²⁸ Unter SOHO werden Kleinstbüros und Heimbüros verstanden, die informationsintensive Dienstleistungen unter Verwendung vernetzter Informations- und Kommunikationstechnologie erstellen.

²⁹ Vgl. z. B. Reichwald et al. 1999.

den. Hierfür werden insbesondere Strategien des Business Process Outsourcings (BPO) bestimmter Leistungen bei großen und mittleren Unternehmen verantwortlich gemacht. Immer mehr Unternehmen beantworten die Frage nach der Vorteilhaftigkeit einer unternehmensinternen Leistungserstellung („make“) oder des Einkaufs von Vorleistungen („buy“) mit der Auslagerung von Prozessen. Deutschland liegt beim BPO im Vergleich mit anderen europäischen Ländern an dritter Stelle. Hierzulande setzen bereits 15% der Unternehmen BPO systematisch um.³⁰ Dennoch verweist diese Zahl auf das noch vorhandene große Potenzial, Unternehmensprozesse auszulagern. Dies bedeutet, dass die Zahl an KMU bzw. SOHO auch in Zukunft weiter steigen wird.

Abbildung 4-2: Abgrenzung und Anzahl von KMU bzw. SOHO³¹ in Deutschland



Quellen: Statistisches Bundesamt, WIK-Consult

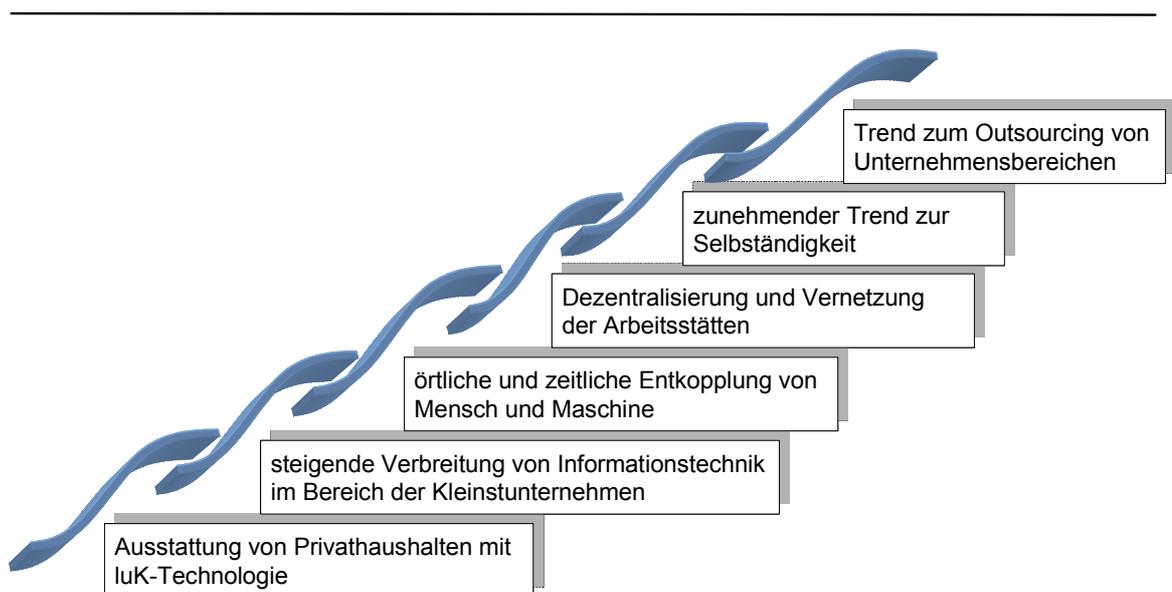
³⁰ Vgl. ZDNet vom 9. März 2005: Frankreich in Europa führend beim Business Process Outsourcing. Eine neue Studie von Handysoft zeigt, dass in Europa 50% der großen Unternehmensvorstände über BPO nachdenken. www.zdnet.de/itmanager/.

³¹ Vgl. zur definitorischen Abgrenzung die Empfehlung 2003/361/EG der Kommission von 2003, S. 0036-0041.

Als eine wichtige Begleiterscheinung zum Re-Engineering der Wertschöpfungsprozesse steigt der Anteil der Dienstleistungen, deren überwiegender Teil von KMU erbracht wird.³² Nach dem Mikrozensus von 2004 beträgt die Anzahl von Klein- und Kleinstunternehmen in Deutschland, bei denen der überwiegende Teil der Leistungen in häuslicher Umgebung mit dem Personal Computer produziert wird, rund 1,3 Mio.³³

Ein weiterer wesentlicher Treiber für die Entstehung und Verbreitung von SOHOs besteht in der vorangeschrittenen Ausstattung von Kleinstunternehmen und Privathaushalten mit IuK-Technologien als Enabler für Small Business.³⁴ Nicht zuletzt auf Grund stark gesunkener Telekommunikationskosten sind diese Anwendergruppen heute in wachsendem Maße in der Lage, durch entsprechendes IT-Equipment an hocharbeitsintensiven Prozessen zeitnah, flexibel und tendenziell ubiquitär mitzuwirken. Es ist daher nicht verwunderlich, dass die Ausstattung von SOHO-Unternehmen mit mobilen Endgeräten kaum hinter der von großen Unternehmen zurücksteht und bereits 90% aller KMU in Deutschland eine eigene Homepage besitzen (vgl. Abbildung 4-3).

Abbildung 4-3: Entstehung und Diffusion von SOHOs



Quellen: In Anlehnung an Reichwald et al. 1999, WIK-Consult

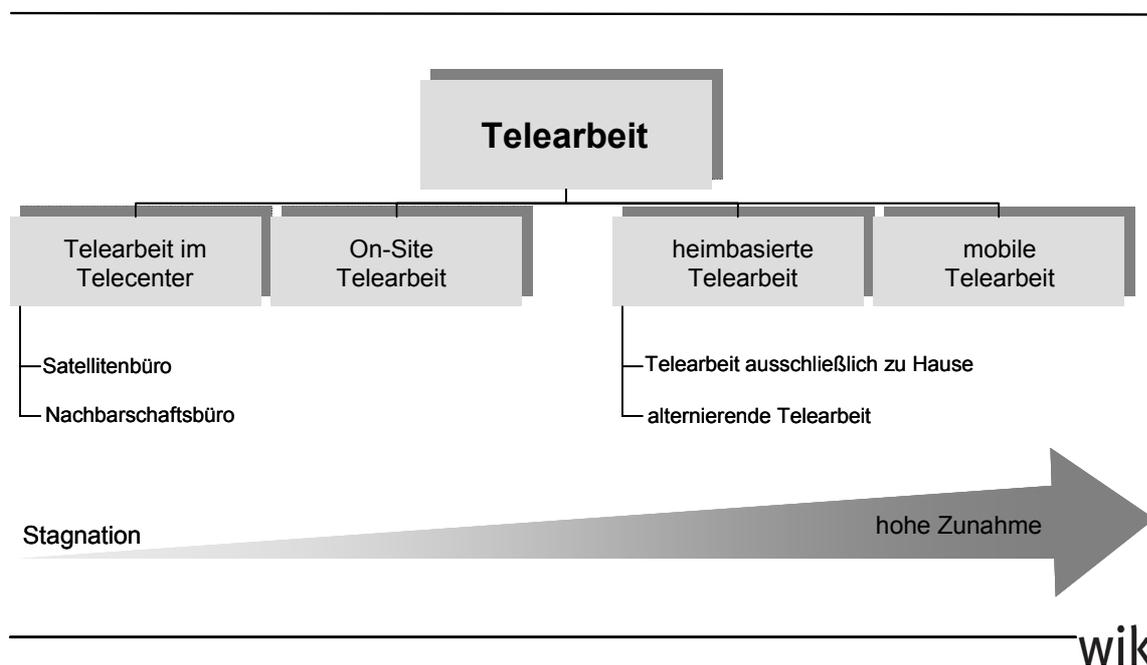
³² Vgl. KfW 1998, S 5ff.

³³ Vgl. Statistisches Bundesamt 2004. Rein definitorisch handelt es sich hierbei um SOHO.

³⁴ KMU tragen in Deutschland über 40% zu den Ausgaben und Investitionen in Hinblick IuK-Technologien bei. Diese lagen 2005 bei rund 34 Mrd. Euro. Vgl. BITKOM 2004.

Ein weiteres wichtiges Moment für die wachsende Bedeutung von SOHOs liegt neben der räumlichen Ausgliederung von Prozessen und der Dezentralisierung von Arbeitsstätten in der damit verbundenen Zunahme von unterschiedlichen Formen der Telearbeit.³⁵ Neueste Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass der Anteil der Telearbeiter in Deutschland von heute rund 7% bis zum Jahr 2020 auf über 80% steigen wird.³⁶ Hierbei wird der Anteil der sog. mobilen Telearbeiter, die mindestens 10 Stunden pro Woche bzw. an zwei Tagen nicht an ihrem stationären Arbeitsplatz tätig sind, besonders zunehmen (vgl. Abbildung 4-4).³⁷

Abbildung 4-4: Verbreitung mobiler Telearbeit schreitet voran



Quellen: BMWi 2000, WIK-Consult

35 Telearbeit ist jede auf Informations- und Kommunikationstechnik gestützte Tätigkeit, die ausschließlich oder zeitweise an einem außerhalb der zentralen Betriebsstätte liegenden Arbeitsplatz verrichtet wird. Dieser Arbeitsplatz ist mit der zentralen Betriebsstätte durch elektronische Kommunikationsmittel verbunden. Mobile Telearbeit besitzt eine große Schnittmenge mit alternierender Telearbeit und bedeutet einen flexiblen und geografisch unabhängigen Einsatz des Telearbeiters. Das Modell des mobilen Telearbeiters findet daher vorrangig – gestützt auf mobile Kommunikationstechnik - bei Außendiensttätigkeiten (Handelsvertreter, Journalisten, Pflegedienste) Anwendung. Vgl. z. B. Albrecht 1996.

36 Vgl. Future Foundation 2006.

37 Unter mobiler Telearbeit wird solche Tätigkeit verstanden, die mindestens 10 Stunden pro Woche an einem anderen Ort als der zentralen Betriebsstätte und der eigenen Wohnung durchgeführt wird, also beispielsweise bei Kunden oder auf Dienstreisen. Für die Kommunikation wird die online-Datenübertragung genutzt. Vgl. ECaTT-Report 2000.

In wissenschaftlichen Begleituntersuchungen von Modellprojekten wurde herausgefunden, dass eine höhere Flexibilität, steigende Mitarbeitermotivation, verbesserte Qualität sowie ein konzentrierteres Arbeiten Produktivitätsgewinne von bis zu 50% in KMU ermöglichen, wobei der Durchschnitt der untersuchten Projekte bei 20% lag.³⁸

Auch wenn diese Zahlen mit Blick auf Prognosen aus früheren Jahren möglicherweise zu optimistisch sind und der Trend zur Verbreitung von heimbasierter Telearbeit klassischer Prägung (Telecenter, On-Site) stagniert, so dürfte demgegenüber der allgemeine Trend zur mobilen Büroarbeit in den nächsten Jahren stetig zunehmen, da der Zuzugewinn an Flexibilität von vielen Arbeitnehmern als „win-win-Situation“ empfunden wird. Die Nachfrage nach Dienstleistungen zur telekommunikativen Vernetzung der sog. „multi local e-worker“ dürfte dementsprechend in den nächsten Jahren deutlich steigen (vgl. Tabelle 4-1).³⁹

Tabelle 4-1: Entwicklung von Formen mobiler Telearbeit in Deutschland

Organisationsform	Telearbeiter in % der Erwerbstätigen		Durchschnittliches jährliches Wachstum in %
	1999	2002	
permanente und alternierende Telearbeit	1,5	1,6	1
supplementäre Teleheimarbeit	1,6	6,3	58
mobile Telearbeit	1,5	5,7	57
Telearbeit in SOHO	1,5	5,2	50
Gesamt	6,0	16,6	40

Quelle: empirica 2002

³⁸ Vgl. www.fim.uni-linz.ac.at/research/telearbeit_eine_chance... Zugriff am 19.01.2006.

³⁹ Im Vorreiter-Markt USA nähert sich die Zahl der sog. Home Office Worker der 50 Mio.-Grenze, während es EU-weit erst 15 Mio. sind.

In Bezug auf eine gezielte Segmentierung von KMU bzw. SOHO-Unternehmen anhand ihrer Geschäftsschwerpunkte sind genauere Informationen über die jeweilige Branchenzugehörigkeit (sowie die darin repräsentierte Anzahl von Unternehmen (vgl. Tabelle 4-2))⁴⁰, ihre Größe, ihr Alter, ihr Innovationsverhalten sowie das jeweilige Mobilitätspotenzial bei ihrer Leistungserstellung erforderlich. Entsprechende Informationen sind derzeit in dieser aggregierten Form nicht verfügbar. Allerdings zeigen Studien, dass zwischen den drei Merkmalen: Größe, Alter und Branchenzugehörigkeit ein relativ enger Zusammenhang besteht. Insbesondere korrelieren das Alter und die Umsatzhöhe von Unternehmen positiv. Junge Unternehmen zwischen 1 und 20 Jahren sind ganz überwiegend auch klein. Große KMU sind fast alle über 20 Jahre alt.⁴¹

Erwartungsgemäß lassen sich auch die Branchen bestimmten Alters- und Größenkombinationen zuordnen. Junge und kleine KMU finden sich vor allem in den Bereichen Dienstleistungen, EDV, Elektronik, Medizin- und Nachrichtentechnik und ihre Zahl nimmt im Vergleich zu den übrigen Branchen überproportional zu. Nach unserer Einschätzung sind dies auch die Branchen, die über das höchste Mobilitätspotenzial bei der Gestaltung ihrer Geschäftsprozesse besitzen und somit an Mobile Enterprise-Solutions besonderes Interesse zeigen. Im Maschinenbau und im sonstigen Verarbeitenden Gewerbe sowie in der Metall- und der Chemieindustrie hingegen sind vor allem große und ältere KMU bzw. Unternehmen tätig. Ihre Nachfrage nach Mobile Enterprise-Solutions dürfte sehr viel geringer ausfallen.

40 KMU bzw. SOHO dominieren auf Grund ihrer großen Zahl alle Indikatoren, die sich auf Unternehmensanteile beziehen. Je nach Sektor stellen sie 97 bis 99,5%. Dieser Umstand ist bei der Betrachtung der Zahlen des Statistischen Bundesamtes, bei denen nicht nach Größenklassen unterschieden wird, entsprechend zu berücksichtigen.

41 Generell ist das Innovationsverhalten von Unternehmen nicht nur abhängig von der jeweiligen Größe eines Betriebs, sondern auch von dessen Branchenzugehörigkeit. Um hierzu konkretere und empirisch fundierte Aussagen insbesondere zum Einsatz von IT-Anwendungen treffen zu können, müssten vorhandene Erhebungen systematischer ausgewertet werden als dies für das vorliegende Papier durchgeführt werden konnte. Zum Innovationsverhalten in Branchen vgl. z. B. ZEW 2005 Januar, 2005 März.

Tabelle 4-2: Branchenzugehörigkeit von KMU

Wirtschaftszweig	Deutschland 2004	
	Anzahl der steuerpflichtigen Unternehmen	%
Land- und Forstwirtschaft	74.234	2,51%
Fischerei und Fischzucht	885	0,03%
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	2.681	0,09%
Verarbeitendes Gewerbe	277.054	9,37%
Energie- und Wasserversorgung	13.781	0,47%
Baugewerbe	308.035	10,42%
Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kfz und Gebrauchsgütern	702.353	23,75%
Gastgewerbe	244.871	8,28%
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	125.564	4,25%
Kredit- und Versicherungsgewerbe	15.521	0,52%
Grundstücks-, Wohnungswesen, Vermietung beweglicher Sachen usw.	823.136	27,84%
Erziehung und Unterricht	30.595	1,03%
Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen	44.973	1,52%
Erbringung von sonstigen öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen	293.490	9,92%
Wirtschaftszweige insgesamt	2.957.173	100%

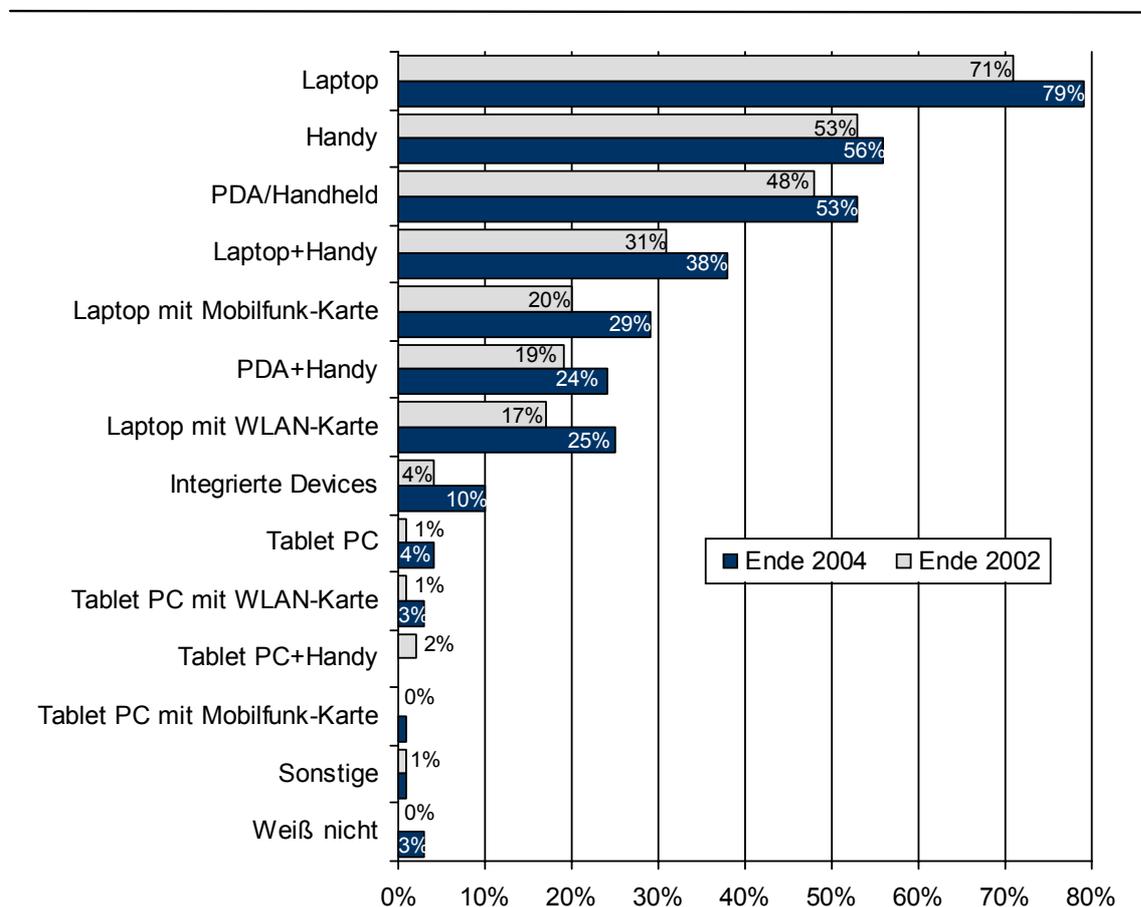
Quelle: Destatis 2004

Positiv korrelieren auch das Alter von Unternehmen und der Aufwand für Innovationen. Generell gilt, dass je kleiner die Unternehmen, desto höher ist proportional zum Umsatz der Einsatz von personellen und finanziellen Ressourcen für Innovationen. Dies bedeutet zum einen, dass Innovations- und Investitionsentscheidungen in Klein- und Kleinstunternehmen in besonderem Maße von einem klar erkennbaren Zusatznutzen abhängig gemacht werden. Zum anderen zeigt die Empirie, dass Investitionen in KMU zyklisch erfolgen. Beide Aspekte verdeutlichen, dass eine bessere Kommunikation des Nutzens z. B. durch Best Practice-Beispiele sowie eine positive wirtschaftliche Entwicklung in den nächsten Jahren zu deutlich intensivierten Innovationsanstrengungen bei KMU führen können. Dies umschließt auch die Implementierung von Mobile Enterprise-Solutions, wie die in Kapitel 7 dargestellten empirischen Ergebnisse zeigen.

5 Technische Voraussetzungen von Mobile Enterprise-Solutions

Bestand noch vor zwei bis drei Jahren in der mangelnden Verfügbarkeit von Endgeräten mit Farbdisplay ein zentraler Engpass bei der Nutzung neuer breitbandiger Mobilfunktechnologien, so sind heute viele Dutzend verschiedener Typen von Mobiltelefonen bzw. Smart Phones, eine große Zahl von Personal Digital Assistents (PDAs) sowie eine Vielzahl an spezialisierten Endgeräten am Markt erhältlich. Zudem eröffnet der Mobilfunkstandard UMTS/HSPA nicht nur sehr viel höhere Übertragungsraten, sondern er ermöglicht auch über die Verwendung sog. Datenkarten die problemlose mobile Anbindung von leistungsfähigen Notebooks oder auch PDAs an das Internet.

Abbildung 5-1: Endgeräte für den mobilen Datenzugriff bei KMU



Quelle: TechConsult 2002⁴²

⁴² Die Daten basieren auf einer Erhebung aus dem Jahr 2002. TechConsult befragte die Unternehmen nach ihrer Planung für das Jahr 2004. Auf Grund des sehr engen Prognosehorizonts kann davon ausgegangen werden, dass diese Daten daher weitgehend die empirische Realität Ende 2004 abbilden. Die ermittelten Daten für KMU weichen nur geringfügig nach unten vom Durchschnitt aller befragten Unternehmen ab. Daher wurde darauf verzichtet, diese hier gesondert darzustellen.

Trotz der wachsenden Vielfalt und steigenden Leistungsfähigkeit von Endgeräten weisen Untersuchungen zu Mobile Enterprise-Solutions zu Recht darauf hin, dass die Fähigkeiten mobiler Endgeräte systembedingt hinter den Möglichkeiten stationärer Endgeräte zurückbleiben. Sowohl in Hinblick auf das Gewicht und die Platzanfordernisse, die Ein- und Ausgabeeinheiten (Tastatur, Display, Drucker), die Energieversorgung als auch bezüglich der Funktionabilität etwa bei der Datensynchronisation mit den stationären Zentralrechnern im Backend, sind mobile Lösungen noch nicht vollständig gleichwertig.⁴³ Die bestehenden Leistungsunterschiede jedoch spielen bei einer wachsenden Zahl von Anwendern eine immer geringere Rolle.

In Hinblick auf die Beschaffung und den Einsatz von Endgeräten für den mobilen Datenzugriff lassen sich die meisten Unternehmen daher von pragmatischen Erwägungen leiten. Nach einer Erhebung von TechConsult realisierten 2004 rund 79% der Unternehmen ihren mobilen Datenzugriff über ein Notebook. Erst an zweiter Stelle folgt das Mobiltelefon mit 56% und an dritter Stelle der PDA mit 53% (vgl. Abbildung 5-1).

Der Grund für die herausgehobene Bedeutung des Notebooks dürfte zum einen in der Kostenersparnis liegen, da Notebooks angesichts ihrer steigenden Leistungsfähigkeit sowohl mobil als auch als stationäre Endgeräte eingesetzt werden können. Zum zweiten können alle erforderlichen Unternehmensdaten darauf vorgehalten (Fat Client-Modell) und über eine Docking Station leicht mit den Daten des Backend synchronisiert werden.

Gegenüber den noch bestehenden Unsicherheiten bei der Auswahl funktionabler Endgeräte stellt die Verfügbarkeit und Stabilität von Funknetzanbindungen schon heute nur noch in Ausnahmefällen einen Engpass dar und sie werden sich mittelfristig noch deutlich verbessern. Nicht nur werden die bestehenden GSM-Netze mit ihrer großen Flächenabdeckung sukzessive durch GPRS aufgerüstet, sondern auch die UMTS-Netze erfahren durch die Aufrüstung mittels HSDPA/HSUPA eine deutliche Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit. Außerdem schreitet auch bei UMTS die Flächenabdeckung in den nächsten Jahren zunehmend voran, so dass die Verfügbarkeit einer breitbandigen Funkanbindung schrittweise auch außerhalb der Ballungsräume wachsen wird.⁴⁴

Neben den Mobilfunknetzen stehen in Deutschland zum Jahresende 2005 außerdem rund 6.300 Hotspots zur Verfügung, die z. B. Mitarbeitern im Außendienst über WLAN-Funktechnologie zu überschaubaren Kosten (zumindest) eine nomadische Nutzung eines breitbandigen Zugangs zum Internet bzw. zu Intranets erlauben. Schließlich erfolgt im Verlaufe des Jahres 2006 durch die BNetzA die Vergabe von Frequenzen für die neue Funktechnologie WiMAX. Experten gehen davon aus, dass WiMAX schon mittelfristig auch in Deutschland ein großes Marktpotenzial besitzt und gerade in ländli-

⁴³ Vgl. Berlecon Research 2004, S. 16f.

⁴⁴ Vgl. Büllingen/Stamm 2006.

chen Regionen eine wichtige alternative Möglichkeit für den Zugang zum Internet bzw. zu Intranets eröffnet.⁴⁵

Insgesamt stellt die Verfügbarkeit von Luftschnittstellen demnach künftig keinen Engpass mehr dar und die funktechnischen Voraussetzungen für die Realisierung unterschiedlicher Mobile Enterprise-Solutions werden sich weiter verbessern. Viel entscheidender für die Realisierung und die Stabilität von Mobile Enterprise-Solutions wird sein, ob die für den Geschäftsprozess erforderlichen Daten eher auf dem Endgerät (Fat Client-Modell) oder einem zentralen Unternehmensserver (Thin Client-Modell) vorgehalten werden und in welchem Umfang und wie häufig Daten zwischen einem Mitarbeiter im Außendienst und dem Backend eines Unternehmens synchronisiert werden müssen.

Hat ein Unternehmen einmal die Entscheidung getroffen, ob die Synchronisierung von Daten ausschließlich stationär im Unternehmen oder sporadisch an Datentankstellen (z. B. mittels eines Zugangs an einem Hot Spot oder in einem Hotel) oder kontinuierlich über eine Luftschnittstelle erfolgen soll, ist die Wahl der Übertragungsmodalitäten nur noch eine Frage der Verfügbarkeit sowie der Kosten.

Bislang dürften die meisten der heute realisierten Mobile Enterprise-Solutions auf Grund ihres geringen Datenumfangs noch schmalbandig zu betreiben sein. Das Beratungsunternehmen Berlecon Research weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die meisten Daten-basierten Lösungen etwa zur Steuerung von Außendienstmitarbeitern bislang auf der Telefonie bzw. dem einfachen SMS-Dienst basieren.⁴⁶

Allerdings wachsen mit der zunehmenden Nutzung auch die Anforderungen. Nach einer Unternehmensbefragung von Mummert Consulting gilt heute der E-Mail-Dienst bei Entscheidern bereits als wichtigster mobiler Kommunikationsdienst noch vor SMS und Sprachkommunikation.⁴⁷ Die wachsenden Anforderungen an mehr Bandbreite könnten erklären, dass heute 82% der Außendienstmitarbeiter WLAN als Datenschnittstelle für ihren PDA bevorzugen, während UMTS für die professionelle Datenkommunikation derzeit noch eine weitaus geringere Bedeutung zugemessen wird.⁴⁸ Allerdings bezieht sich diese empirische Bestandsaufnahme noch auf die „alte“ UMTS-Welt ohne HSPA. Mit der entsprechenden Aufrüstung im Laufe des Jahres 2006/2007 könnte sich diese Situation schnell verändern.

⁴⁵ Vgl. Büllingen/Stamm ebenda.

⁴⁶ Vgl. Berlecon Research 2004, S. 20.

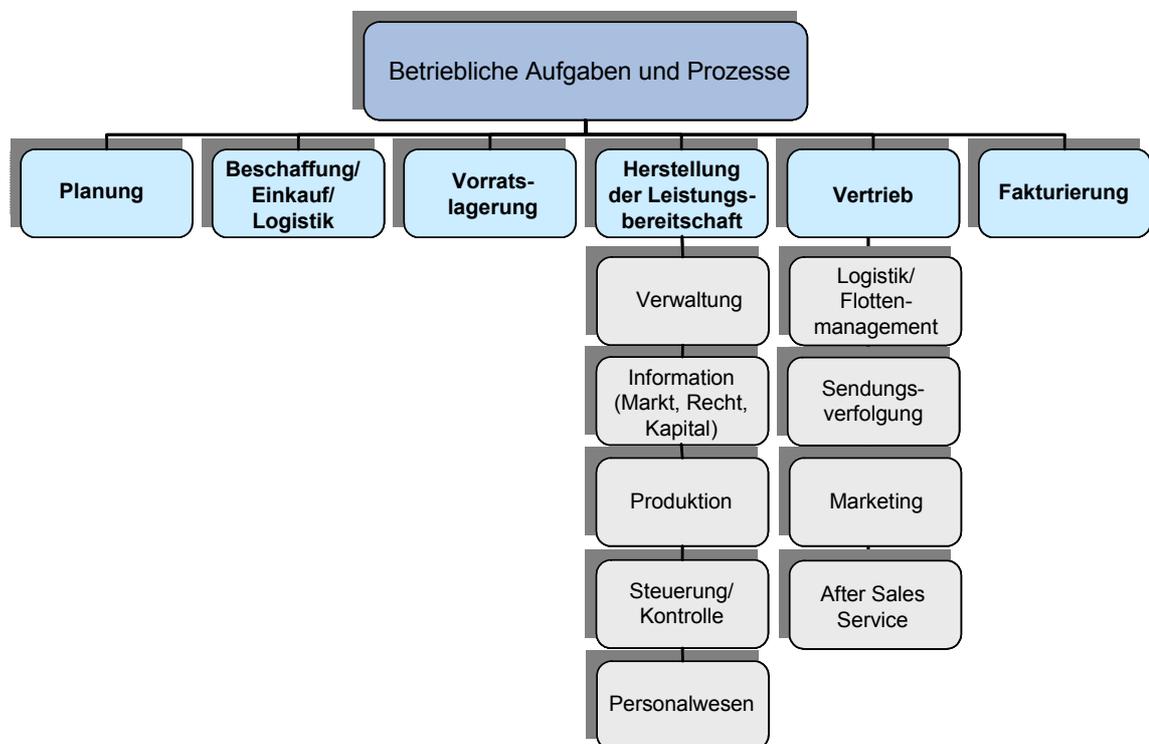
⁴⁷ Vgl. www.ecin.de/news/2005/09/28/08754: SMS mobil geschlagen.

⁴⁸ Vgl. Wamser 2005.

6 Prozessorganisation und betriebliche IT-Lösungen

Trifft die oben gemachte Feststellung zu, dass die mobile Prozessoptimierung in Unternehmen sehr viel weniger eine Frage des Mobilfunks als vielmehr eine Aufgabe des betrieblichen IT-Managements ist, so können neue Mobile Enterprise-Solutions für kleine und mittlere Dienstleistungsunternehmen bzw. SOHO am ehesten dadurch identifiziert werden, dass zunächst die allgemeinen Phasen einer Sachgüter- und Dienstleistungsproduktion betrachtet werden.

Abbildung 6-1: Betriebliche Aufgaben und Prozesse bei der Erstellung von Produkten und Dienstleistungen



Grundsätzlich erfolgt die Produktion einer Marktleistung in einem Produktions- oder Dienstleistungsbetrieb dadurch, dass unterschiedliche Faktoren kombiniert und die einzelnen Leistungsstufen in einer Prozesskette organisiert werden. Hierzu gehören idealtypisch⁴⁹ die Prozesse der Planung, der Beschaffung bzw. des Einkaufs, der Vorratslagerung, der Herstellung der Leistungsbereitschaft (Verwaltung, Information, Produktion, Steuerung und Kontrolle), des Vertriebs (Logistik, Sendungsverfolgung, Marketing, After Sales Service) sowie der Fakturierung (vgl. Abbildung 6-1).⁵⁰

Für jede dieser Leistungsstufen müssen in Abhängigkeit von der Zielsetzung eines Unternehmens Informationen gewonnen, bearbeitet, gespeichert und in geeigneter Form wieder bereitgestellt werden. Dies geschieht durch die Implementierung betrieblicher IT-Lösungen, deren wesentliche Zielsetzung darin besteht, den Fluss und die Verfügbarkeit der betrieblichen Informationen über alle Leistungsstufen hinweg durchgängig und verfügbar zu machen. Jede Form von Mobile Enterprise-Anwendungen setzt auf diese Geschäftslogik und deren technische Realisierung im Backend eines Unternehmens auf.⁵¹ Ihre Güte und ihr Nutzen kann daher nur so gut sein wie die jeweiligen bestehenden stationären IT-Lösungen.

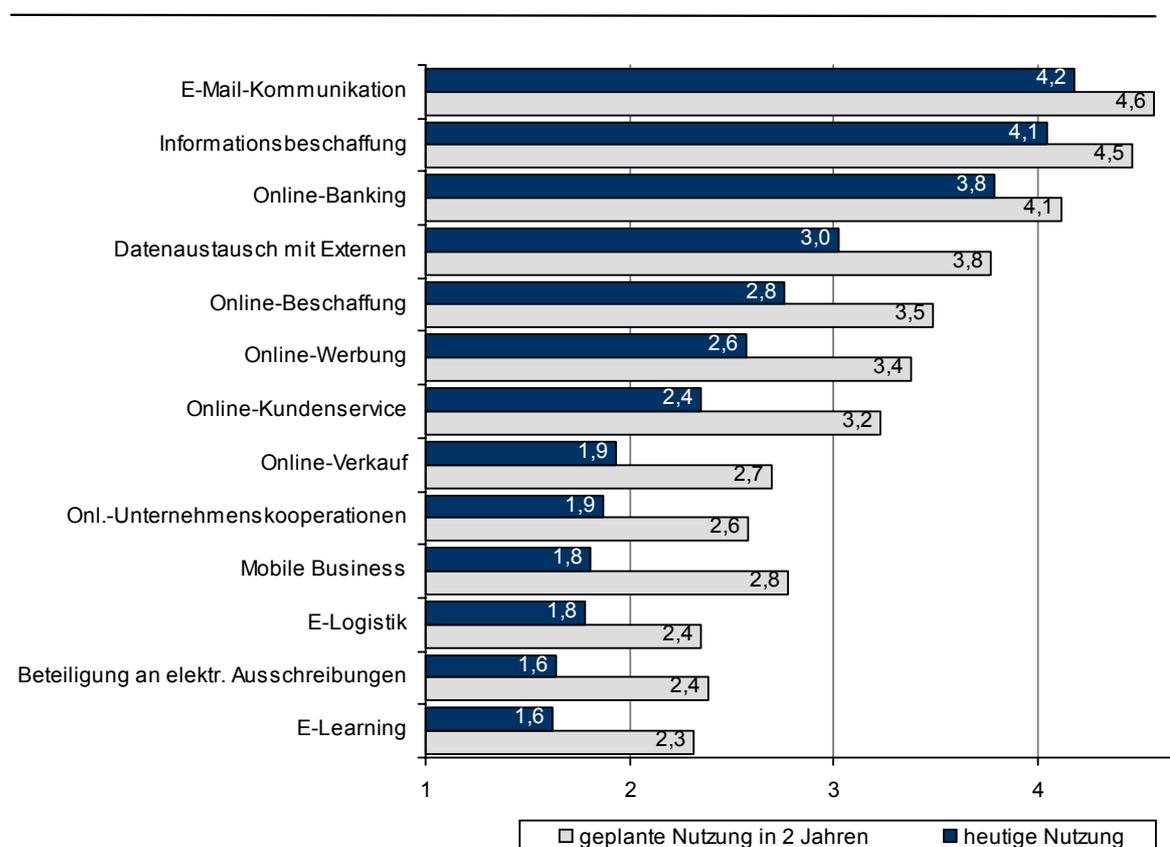
Von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang der Einsatz von Enterprise-Resource-Planning-Systemen (ERP), die mittels der Implementierung von Softwarepaketen alle für ein Unternehmen relevanten Daten zur Bewirtschaftung der Ressourcen, Arbeitskräfte, Maschinen, Material, Zeit (etc.) integrieren und damit unmittelbare und schnelle Eingriffe in Prozesse ermöglichen.⁵² Grundsätzlich gilt, dass je kleiner ein Unternehmen ist, um so einfacher und um so weniger durchgängig werden auch die realisierten IT-Lösungen. Dies gilt es bei der Konzeptualisierung entsprechender Dienste zu berücksichtigen.

49 Die Darstellung der einzelnen Leistungsstufen ist insofern idealtypisch, als sie in Abhängigkeit von der Größe sowie der Branchenzugehörigkeit eines Unternehmens unterschiedliche organisatorische Ausprägungen besitzen. Je kleiner ein Unternehmen ist, um so geringer dürfte die Ausdifferenzierung der einzelnen Prozessstufen ausfallen.

50 Vgl. hierzu bspw. Maleri 1994, Steinbuch 1991 sowie Alt/Cathomen 1995.

51 Als Beispiel für die prozessorientierte Umsetzung einer Mobile Enterprise-Anwendung sei hier auf die Untersuchung von Gump, Paulus, Pousttchi (2004) verwiesen.

52 Im Einzelnen umfassen solche Software-Pakete: Controlling und Business Intelligence, Customer Relationship Management (CRM), Dokumentenmanagement, eBusiness, Enterprise Resource Planning (ERP), Human Resource Management (HRM), Product Data Management (PDM), Produktionsplanung und -steuerung (PPS), Projektmanagement, Rechnungswesen, Service und Wartung, Supply Chain Management (SCM), Warenwirtschaft sowie das Workflow-Management.

Abbildung 6-2: Nutzung von E-Business-Anwendungen in KMU⁵³

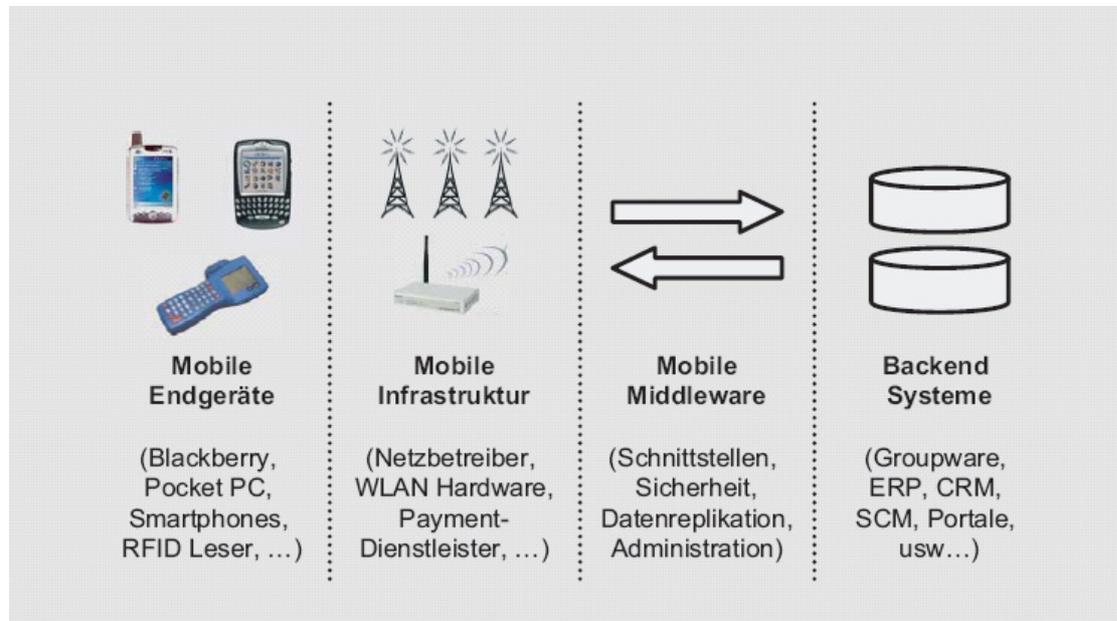
Quelle: BMWI 2005

Die Anwendung betrieblicher IT-Lösungen ist heute in fast allen deutschen Unternehmen Realität. Selbst bei kleinen und mittleren Unternehmen ist beispielsweise die Nutzung externer Datenkommunikation über das Internet eine Selbstverständlichkeit und die Penetrationsrate beträgt annähernd 100%, wie Erhebungen aus jüngster Zeit belegen. Dabei sind die Nutzungszwecke vielfältig und die Nutzungsintensität nimmt mit der Diffusion von Breitbandanschlüssen stetig zu (vgl. Abbildung 6-2). Die Betrachtung der Internetnutzung ist insofern von Interesse, als sie das Vorbild für die Migration von Diensten und Anwendungen zum Mobilfunk darstellt und somit wichtige Hinweise auf die Nachfrage nach mobilen Diensten und Applikationen beinhaltet. Grundsätzlich planen die Unternehmen in den nächsten Jahren einen Anstieg ihrer Internetaktivitäten und erwarten bei Mobile Enterprise-Solutions sowie Online-Kundenservice die höchsten Zuwächse.⁵⁴

⁵³ Der Wert 1 steht in dieser Abbildung für eine „schwache Zustimmung“, der Wert 5 für eine „starke Zustimmung“.

⁵⁴ Vgl. BMWI 2005, S. 5.

Abbildung 6-3: Schema der Implementierung von Mobile Enterprise-Solutions



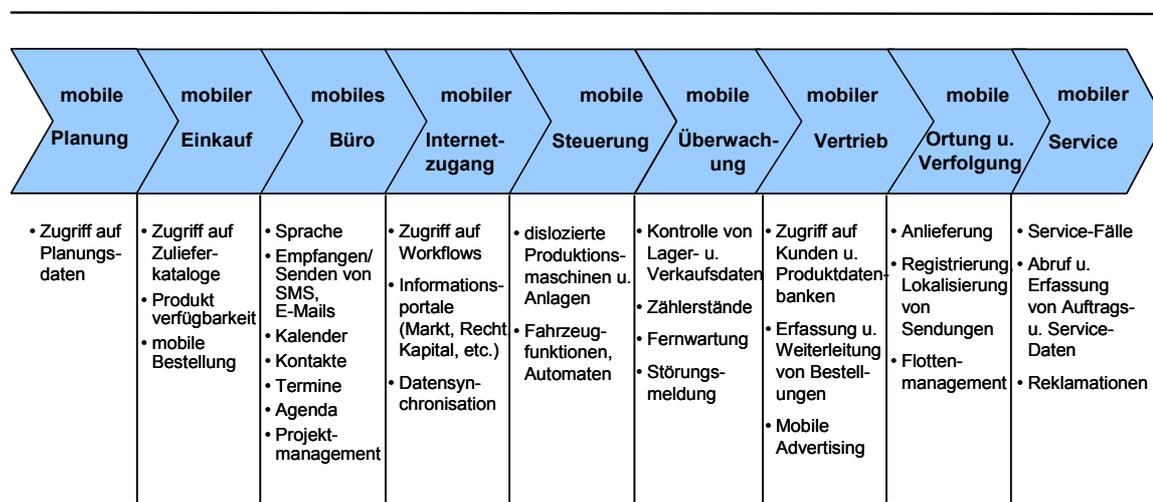
Quelle: INTARGIA o. J.

Um Mobile Enterprise-Solutions zu realisieren, sind nicht nur Übertragungstechnologien und entsprechend funktionelle Endgeräte erforderlich, sondern es erfordert eine besondere Mobile Middleware, die es ermöglicht, auf die relevanten Datenbestände im Backend eines Unternehmens zurückzugreifen und diese für Mitarbeiter im Außendienst nutzbar zu machen (vgl. Abbildung 6-3). Ferner müssen verschiedene unternehmensinterne Regelungen getroffen werden zum Datenzugriff, zur IT-Sicherheit, zum Datenschutz, zum Management der Datensynchronisation zwischen mobilen Endgeräten und Backend oder dazu, welche Datenbestände auf den Clients vorgehalten und wie diese gesichert werden sollen.⁵⁵

Mobile Enterprise-Solutions stellen für viele Unternehmen eine relativ neue Möglichkeit zur Verbesserung ihrer betrieblichen Abläufe dar. Erste mobile Anwendungen in Vorreiterunternehmen machen deutlich, dass - je nach Erfordernis - die Einbindung mobiler Lösungen in Abhängigkeit von den jeweiligen Anforderungen auf fast allen Stufen betrieblicher Prozesse in unterschiedlicher Breite bzw. Tiefe erfolgen kann. Insofern ist es wahrscheinlich, dass mittel- bzw. langfristig in fast allen Unternehmen bestimmte Mobile Enterprise-Anwendungen realisiert werden.

⁵⁵ Vgl. Berlecon Research 2004, S. 20.

Abbildung 6-4: Mobile Enterprise-Solutions als Bestandteil betrieblicher Wertschöpfungsprozesse



Quelle: WIK-Consult

Die vorstehende Abbildung (6-4) verdeutlicht, dass auf allen Stufen der betrieblichen Wertschöpfung in mehr oder minder großem Umfang Potenziale für die Realisierung von mobilen Anwendungen bestehen. Hierfür müssen allerdings in vielen Betrieben erst das nötige Bewusstsein geweckt und die entsprechenden Anforderungen an deren Implementierung definiert werden. Hierbei können sowohl die Diensteanbieter (z. B. als Berater) als auch die Politik (z. B. durch die Informationsverbreitung zu Best Practice-Lösungen) wichtige Hilfestellungen leisten.

Es darf ferner nicht außer Acht gelassen werden, dass der Einsatz von Mobile Enterprise-Solutions eine komplexe Prozessinnovation darstellt, die strategische Entscheidungen, ein erhebliches (externes) Know-how, ausgiebige Planungen, z. T. beträchtliche Investitionen, Prozessanpassungen, Verhaltensänderungen, Mitarbeiterschulungen, Aushandlungsprozesse mit Betriebsräten etc. erforderlich macht.⁵⁶ Hiervor scheuen verständlicherweise nicht wenige KMU oder SOHOs, die stabil laufende Prozesse als eines ihrer wichtigsten Assets betrachten, in den meisten Fällen noch zurück.

Zunehmender Wettbewerbs- und Differenzierungsdruck, aber auch die Vorbilder glücklicher Implementierung lassen mit steiler werdenden Lernkurven erwarten, dass Mo-

⁵⁶ British Gas hat als eines der ersten großen Versorgungsunternehmen vor Jahren schon begonnen, Servicekräfte im Außendienst über mobile Endgeräte einzubinden. Rund 5.200 der sog. Mobile-Enabled Service Engineers tätigen seither täglich etwa 130.000 „data calls“, um Informationen über den Service, den Arbeitsstand, die Logistik, Verbrauchsdaten etc. zu übermitteln. Dadurch können 85% der Aufträge beim ersten Kundenbesuch erledigt werden. British Gas benötigte für die vollständige Umsetzung dieser Mobile Enterprise Solution allerdings mehr als zweieinhalb Jahre, um dieses System zu implementieren und zum reibungslosen Funktionieren zu bringen.

bile Enterprise-Solutions in den nächsten Jahren immer stärker eingesetzt werden. Hierfür spricht auch, dass über 60% aller Berufstätigen bereit sind, ihrer Beschäftigung überwiegend oder teilweise von ihrem Home-Office bzw. von unterwegs aus nachzugehen.⁵⁷

Allerdings muss von den Diensteanbietern berücksichtigt werden, dass entsprechende Dienste in Bezug auf die Erwerbs- und die Betriebskosten nicht zu kostspielig sind und passgenau das Anforderungsprofil von Anwendern widerspiegeln. Denkbar hierbei ist eine Strategie der Service Creation und Vermarktung, die auf die Entwicklung von Lösungen für die unterschiedlichen Branchenanforderungen setzt und die jeweiligen Bedürfnisse und Funktionsprofile dieser Unternehmen in die Gestaltung von Nutzeroberflächen (z. B. für Unternehmen im Baugewerbe oder Außendienstmitarbeiter im Versicherungsgewerbe), Software, Front- und Backend-Lösungen etc. umsetzt.

Denkbar ist aber auch ein modularer Ansatz, bei dem neben den einfacheren horizontalen Anwendungen auch komplexere Lösungen in einem Angebotspaket mit verschiedenen funktionalen Komponenten enthalten sind, die u. U. zeitlich begrenzt ausprobiert und bei Bedarf gegen Entgelt aktiviert werden können. In Hinblick auf den Vertrieb erscheint zudem ein Ansatz erfolgsträchtig, bei dem etwa die Kundenkontakte regionaler IT-Provider oder Systemhäuser genutzt und Mobilfunkanbietern zusammen mit diesen Mobile Enterprise-Solutions partnerschaftlich vermarkten. Dies hätte den Vorteil, dass Kundenbeziehungen nicht neu aufgebaut werden müssen und die Besonderheiten (IT-Architektur, Hardware, Software etc.) in den einzelnen Unternehmen bekannt sind. Es gibt verschiedene Hinweise darauf, dass dieser Weg z. B. vom Mobilfunknetzbetreiber Vodafone begangen wird.

Angesichts der großen Herausforderungen, die mit der Diffusion von Mobile Enterprise-Solutions verbunden sind, ist es von erheblichem Interesse, inwieweit die Einbindung von Mobile Enterprise-Anwendungen in deutschen Unternehmen vorangeschritten ist, welche Lösungen zum Einsatz kommen, welche Planungen und Investitionsabsichten existieren und welche Treiber und Herausforderungen von den Akteuren gesehen werden. Um hier zu möglichst aktuellen Einschätzungen zu gelangen, wurde im Rahmen dieser Studie eine eigene Erhebung für sinnvoll erachtet.

⁵⁷ Vgl. Deutschland Online 1, 2004.

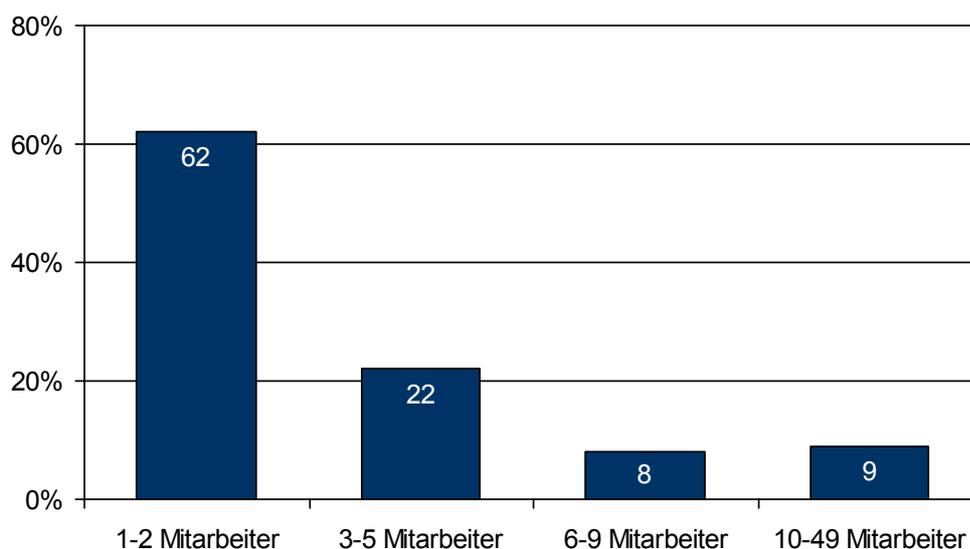
7 Ergebnisse der empirischen Erhebung

Um die Konzeptualisierung neuer Mobile Enterprise-Dienste im Bereich SOHO/KMU nicht nur analytisch zu betrachten, sondern auch mit primär erhobenen Daten empirisch zu fundieren, wurde im Rahmen dieser Studie in Zusammenarbeit zwischen WIK-Consult, debitel AG sowie TNS Infratest vom 30.01. bis zum 12.02.2006 eine Online-basierte Erhebung durchgeführt. Methodisch basiert dieses Verfahren auf dem Computer Assisted Web Interviewing (CAWI). Befragt wurden die Entscheidungsträger für die Beschaffung von Endgeräten und Diensten.

Erhebungsstatistik

An der Erhebung nahmen mehr als tausend KMU bzw. SOHO ($n = 1093$) mit bis zu 49 Mitarbeitern teil. Hiervon entfielen rund zwei Drittel ($n = 673$) auf die Größenklasse 1 bis 2 Mitarbeiter. 238 Unternehmen verfügten über 3 bis 5 Mitarbeiter, 87 über 6 bis 9 Mitarbeiter und 95 besaßen einen Personalstamm zwischen 10 und 49 Mitarbeitern. Dies bedeutet, dass der Löwenanteil der Befragungsteilnehmer (91%) dem SOHO-Segment (1 bis 9 Mitarbeiter) zuzuordnen ist, während 9% der in der Stichprobe befragten Unternehmen zwischen 10 und 49 Mitarbeiter beschäftigen. Unternehmen mit über 49 Mitarbeitern wurden nicht an der Erhebung beteiligt (vgl. Abbildung 7-1).

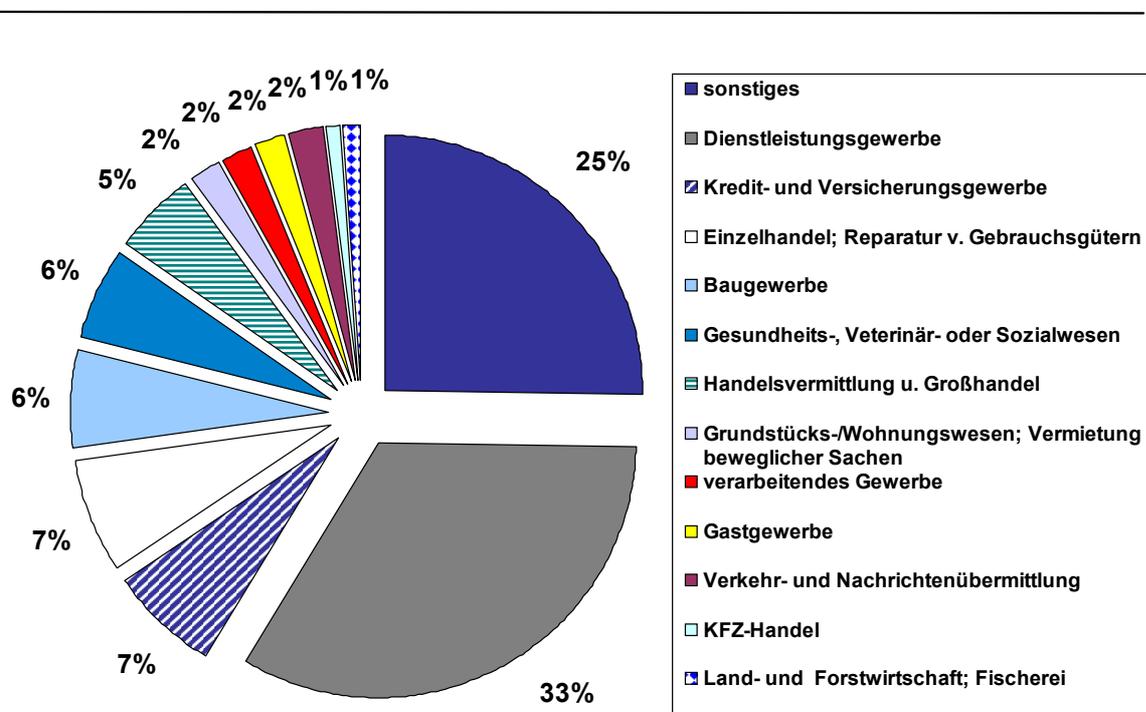
Abbildung 7-1: Verteilung der an der Erhebung beteiligten Unternehmen nach Anzahl der Mitarbeiter



In den Unternehmen mit bis zu 9 Mitarbeitern (Größenklasse 1 = GK1)⁵⁸ werden zu 78% mobile Datendienste genutzt, während dies in Unternehmen mit 10 bis 49 Mitarbeitern (Größenklasse 2 = GK2) bereits zu 90% geschieht. Dies bedeutet, dass die Nutzung mobiler Datendienste mit der Unternehmensgröße zunimmt. Die Nutzung mobiler Datendienste im SOHO/KMU-Bereich kann insgesamt als bereits weit fortgeschritten bezeichnet werden, umfasst allerdings derzeit noch überwiegend vergleichsweise einfache Dienste (Sprachdienste, SMS).

In Bezug auf die Zugehörigkeit der befragten Unternehmen zu den einzelnen Branchen zeigt sich, dass mit rund 33% ein sehr großer Teil mit der Erbringung von Dienstleistungen befasst ist, während Unternehmen aus dem Sekundär- bzw. Tertiärsektor eher die

Abbildung 7-2: Branchenzugehörigkeit der befragten Unternehmen



Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

Ausnahme bilden (vgl. Abbildung 7-2). Im Vergleich zur Branchenerfassung des Statistischen Bundesamtes wird deutlich, dass die Quote der in der Befragung repräsentierten Unternehmen in verschiedenen Segmenten wie etwa dem Dienstleistungsbereich oder dem Bauwesen deutlich abweicht.

⁵⁸ Aus Gründen einer überschaubareren Ergebnisdarstellung werden im Folgenden alle Unternehmen, die zwischen einem und neun Mitarbeitern aufweisen, in der Größenklasse 1 (GK 1) und alle Unternehmen mit Mitarbeitern zwischen 10 bis 49 Mitarbeitern in der Größenklasse 2 (GK 2) zusammengefasst.

Grad der Verantwortung bei Anschaffung von TK-/IT-Technik

Da in Unternehmen der GK1 Inhaber und Angestellte häufig identisch sind, verwundert es nicht, dass dort in 85% der Fälle von der Geschäftsführung über die Beschaffung und den Einsatz von ITK, d. h. mobile Endgeräte und Dienste, entschieden wird, während dies bei den Unternehmen der GK2 auf Grund der größeren personellen Arbeitsteilung nur bei 59% der Fall ist.

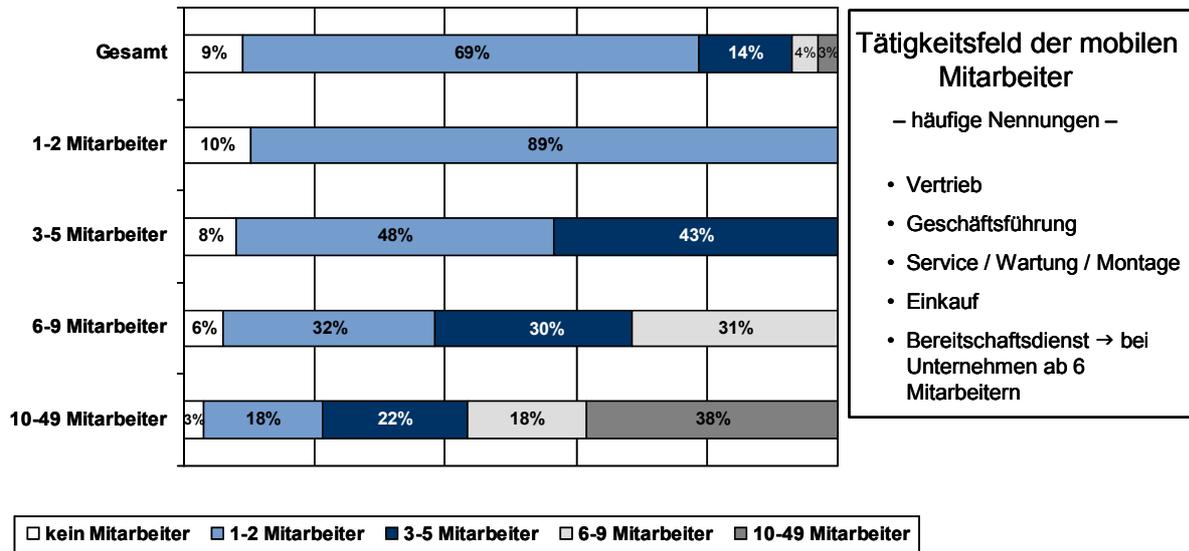
Mobilität des Personals

Der Einsatz von mobilen Datendiensten korreliert eng mit der Intensität des Einsatzes von Personal im Außendienst. Es wurde daher danach gefragt, inwieweit das Personal mehr als zweimal in der Woche im Außendienst unterwegs ist. Die Erhebung zeigt, dass dies bei 89% der Kleinstunternehmen (1 bis 2 Mitarbeiter) der Fall ist, wohingegen diese Quote mit steigender Unternehmensgröße abnimmt. Inhaber von Kleinstunternehmen sind demnach viel unterwegs und fast ausschließlich mobil tätig.

Bei den Unternehmen der GK2 sind in 18% der Fälle 1-2 Mitarbeiter, bei 22% 3-5 Mitarbeiter, bei 18% 6-9 Mitarbeiter und bei 38% zwischen 10 und 49 Mitarbeiter mehr als zweimal in der Woche im Außendienst unterwegs. Kumuliert bedeutet dies, dass nur knapp 9% der Unternehmen beider Größenklassen keine Mitarbeiter im Außendienst einsetzen. Die Mobilität bei SOHO und KMU ist demnach besonders ausgeprägt und bildet offenkundig einen festen Bestandteil der Kommunikation mit anderen Marktteilnehmern und insbesondere den Kunden (vgl. Abbildung 7-3). Die Tätigkeitsschwerpunkte liegen hier insbesondere im Vertrieb, der Wahrnehmung von Funktionen der Geschäftsführung, beim Service bzw. Wartung und Montage sowie beim Einkauf.

Abbildung 7-3: Mobilität des Personals außerhalb der Arbeitsstätte

„Wie viele Mitarbeiter Ihres Unternehmens – Sie persönlich eingeschlossen – sind mehr als zweimal in der Woche geschäftlich außerhalb der Arbeitsstätte unterwegs?“



Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

Nutzungsintensität von SIM-Karten und Verwendung von Endgeräten

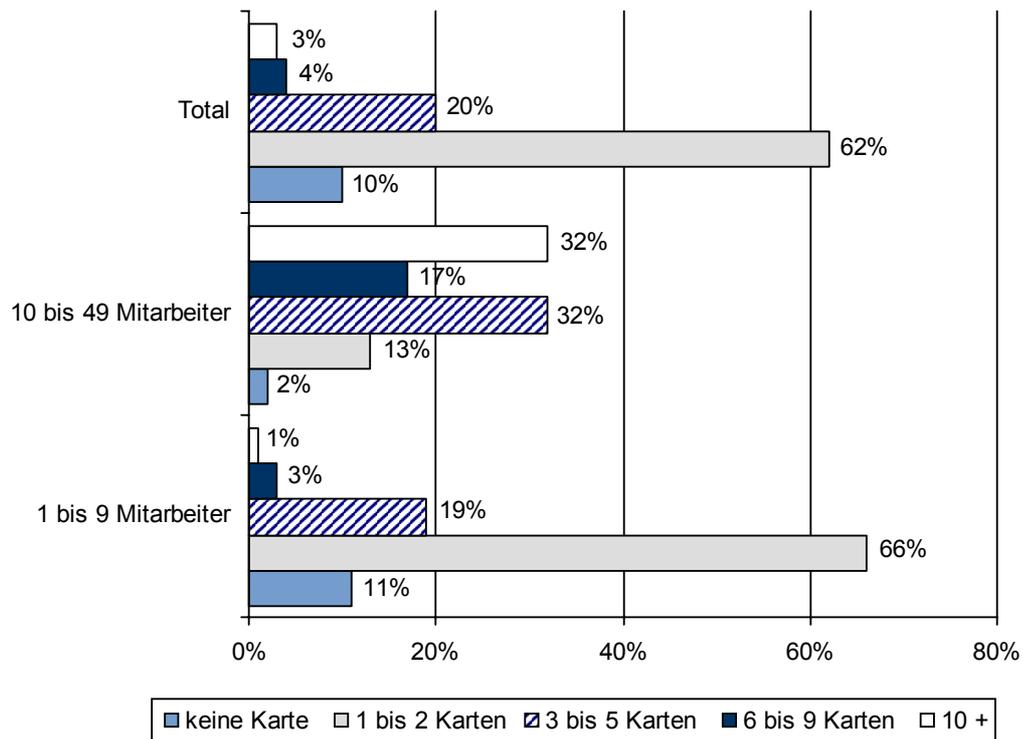
Auf die Frage, wie viele Postpaid-SIM-Karten in den Unternehmen genutzt werden, zeigt sich, dass im Mittel bei nur 10% aller befragten Unternehmen keine SIM-Karten für geschäftliche Zwecke verwendet werden.

Auffällig ist ferner, dass bei Unternehmen der GK2 ein erheblicher Anteil (32%) 10 SIM-Karten oder mehr benutzt.

Insgesamt bedeutet dies, dass SIM-Karten bei SOHO/KMU über alle Größenklassen hinweg zum selbstverständlichen Inventar der Kommunikationsinfrastruktur gehören (vgl. Abbildung 7-4).

Abbildung 7-4: Anzahl von SIM-Karten (Postpaid) in Unternehmen nach Größenklassen

„Wie viele Mobilfunkkarten bzw. Mobilfunkanschlüsse werden in Ihrem Unternehmen geschäftlich genutzt?“

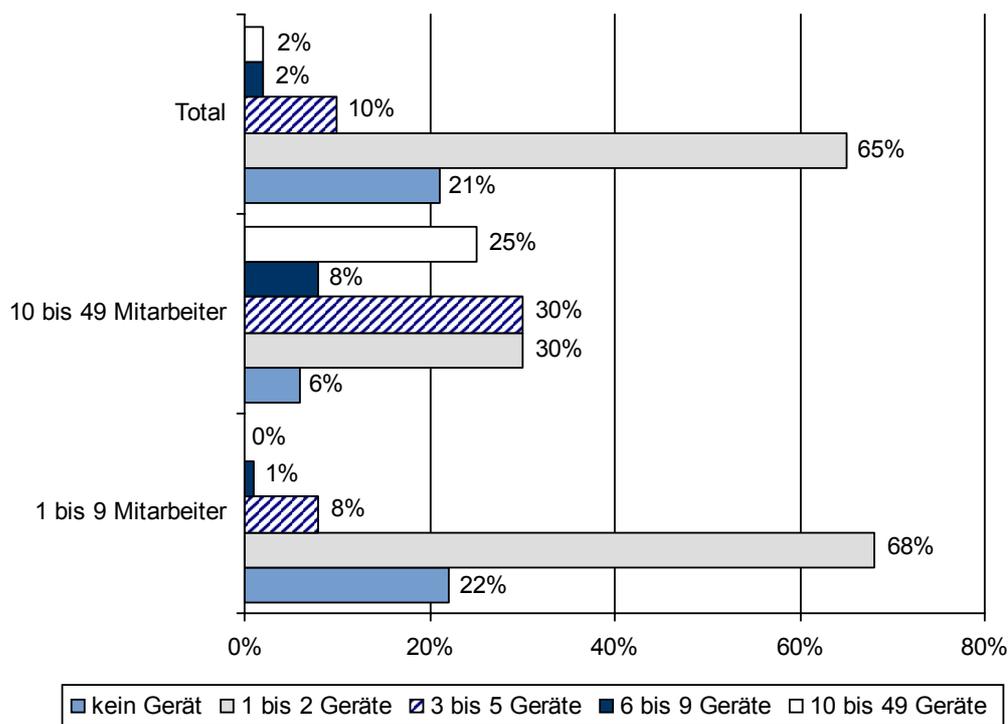


Die Einschätzung bzgl. einer immer „selbstverständlicheren“ Nutzung gilt auch - wenn gleich in geringerem Umfang - für Notebooks. 68% aller Unternehmen mit 1 bis 9 Mitarbeitern besitzen eines oder mehrere dieses Endgerätetypus. Rund ein Viertel aller Unternehmen der GK2 hat für fast jeden seiner Mitarbeiter ein entsprechendes Gerät beschafft.

Diese hohe Penetrationsrate erklärt sich z. T. dadurch, dass Notebooks aus Kostengründen immer häufiger als Substitut für den stationären Personal Computer benutzt werden. Dieser Tatbestand wird durch aktuelle Marktforschungsergebnisse bestätigt, wonach der Anteil mobiler Computer stark zunimmt und dadurch im wachsenden Umfang stationäre Desktop-Geräte ersetzt werden (vgl. Abbildung 7-5).

Abbildung 7-5: Nutzung von Notebooks in SOHO/KMU

„Wird von Ihnen selbst oder Ihren Mitarbeitern geschäftlich ein Notebook genutzt? Wenn ja, wie viele?“

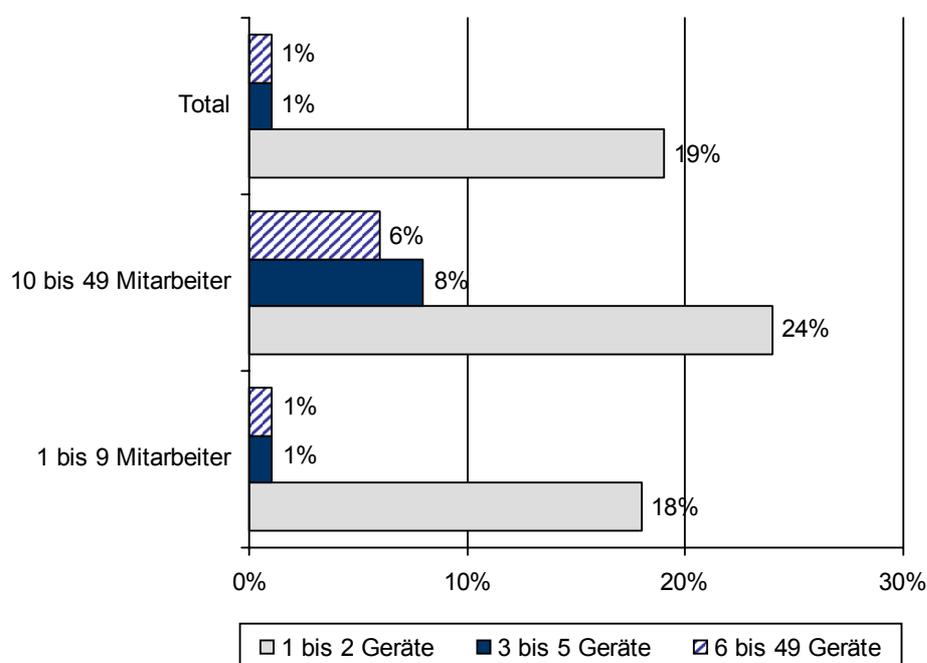


Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

Ähnlich wie Notebooks finden auch die neuen Gerätegenerationen von Kleincomputern wie Organizer und Smartphones immer schnellere Verbreitung. Immerhin 19% aller Unternehmen besitzen im Durchschnitt bereits ein solches Endgerät, wobei die Penetrationsrate mit zunehmender Mitarbeiterzahl steigt (vgl. Abbildung 7-6).

Abbildung 7-6: Nutzung von Smartphones / Organizern in SOHO/KMU

„Werden von Ihnen selbst oder Ihren Mitarbeitern geschäftlich ein Smartphone oder ein Organizer genutzt? Wenn ja, wie viele?“



Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

Eine hohe Penetrationsrate findet sich bei Geräten, die sich zur mobilen Navigation eignen. Rund 31% aller Unternehmen besitzen ein Stand-alone-Gerät, um digitale Landkarten nutzen und Fahrtrouten berechnen zu können. Schon 3% aller Unternehmen verfügen über ein Navigationsgerät mit einer Online-Verbindung. Auf Grund der kurzen Produktlebenszyklen ist damit zu rechnen, dass in zwei bis drei Jahren praktisch alle Navigationsgeräte kommunikationsfähig sein werden. Es ist nicht überraschend, dass in Unternehmen der GK2 mit 8% auf Grund steigender Mitarbeiterzahlen im Außendienst der höchste Anteil von Geräten zur mobilen Navigation zu finden ist.

Genutzte Technik zum mobilen Zugriff auf das Unternehmensnetzwerk

Neben der Verwendung bestimmter Endgeräte ermöglichen auch die Angaben über die Nutzung der Netzinfrastruktur Rückschlüsse auf Dienste und Anwendungen. Es zeigt sich, dass der überwiegende Teil der Kommunikation noch über die schmalbandigen Mobilfunknetze nach dem GSM-Standard (einschließlich GPRS und EDGE) läuft, während bislang nur ein kleiner Teil der Unternehmen (unter 10%) seinen Verkehr über die UMTS-Netze abwickelt. Dies bedeutet, dass der überwiegende Teil der Mobile Enter-

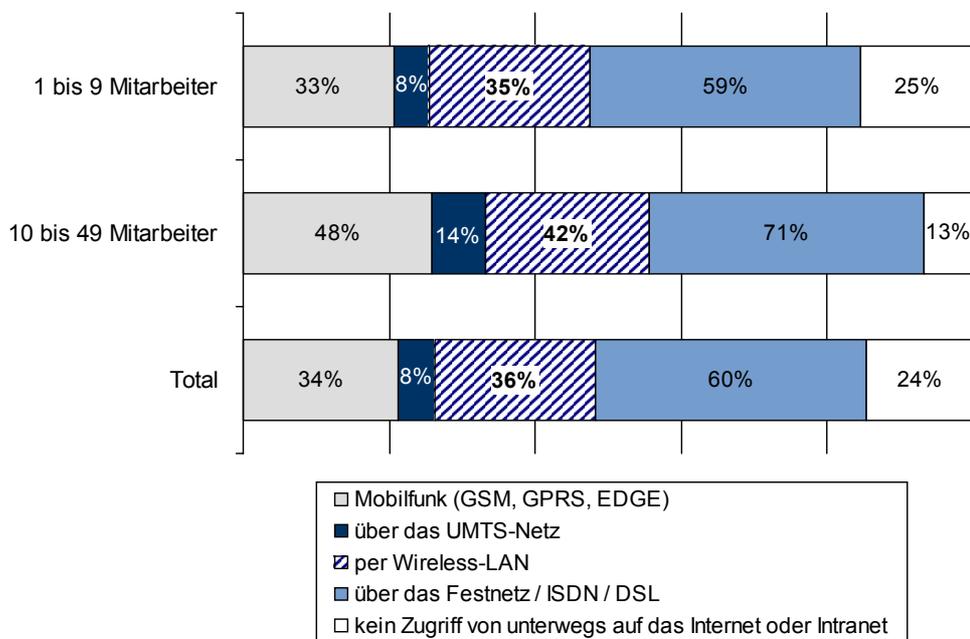
prise-Solutions auf einfachen Anwendungen basiert und die Kommunikation bisher nur geringe Bitraten erfordert.

Es wird außerdem deutlich, dass ein großer Anteil der Kommunikation noch über das Festnetz abgewickelt wird. Erstaunlich ist der hohe Anteil der nomadischen Nutzung von Datendiensten über Fix-Mobil an öffentlich zugänglichen Hot Spots (PWLAN). Dies ist ein Befund, der allerdings auch durch andere Untersuchungen bestätigt wird.

Hieran wird deutlich, dass hybriden Nutzungsformen unterschiedlicher Netze (Seamless Web Services) sowie multimodalen Geräten die Zukunft gehört, was anbieterseitig entsprechende Herausforderungen für ein kundenorientiertes Billing hybrider Netzdienstleistungen aufwirft. Interessant ist ferner, dass bei durchschnittlich nur einem Viertel der Unternehmen *nicht* von unterwegs auf das Internet zugegriffen wird (vgl. Abbildung 7-7). Auch diese Zahl ist ein wichtiger Indikator dafür, dass Mobilität ein immer bedeutenderer Faktor in der Prozessgestaltung und -abwicklung von Unternehmen wird.

Abbildung 7-7: Nutzung von Übertragungstechniken für Mobile Enterprise-Anwendungen

„Welche Übertragungstechnik wird von Ihnen bzw. den Mitarbeitern Ihres Unternehmens genutzt, um unterwegs aufs Internet oder das firmeninterne Netzwerk zuzugreifen? Bitte geben Sie alles an, was zutrifft.“



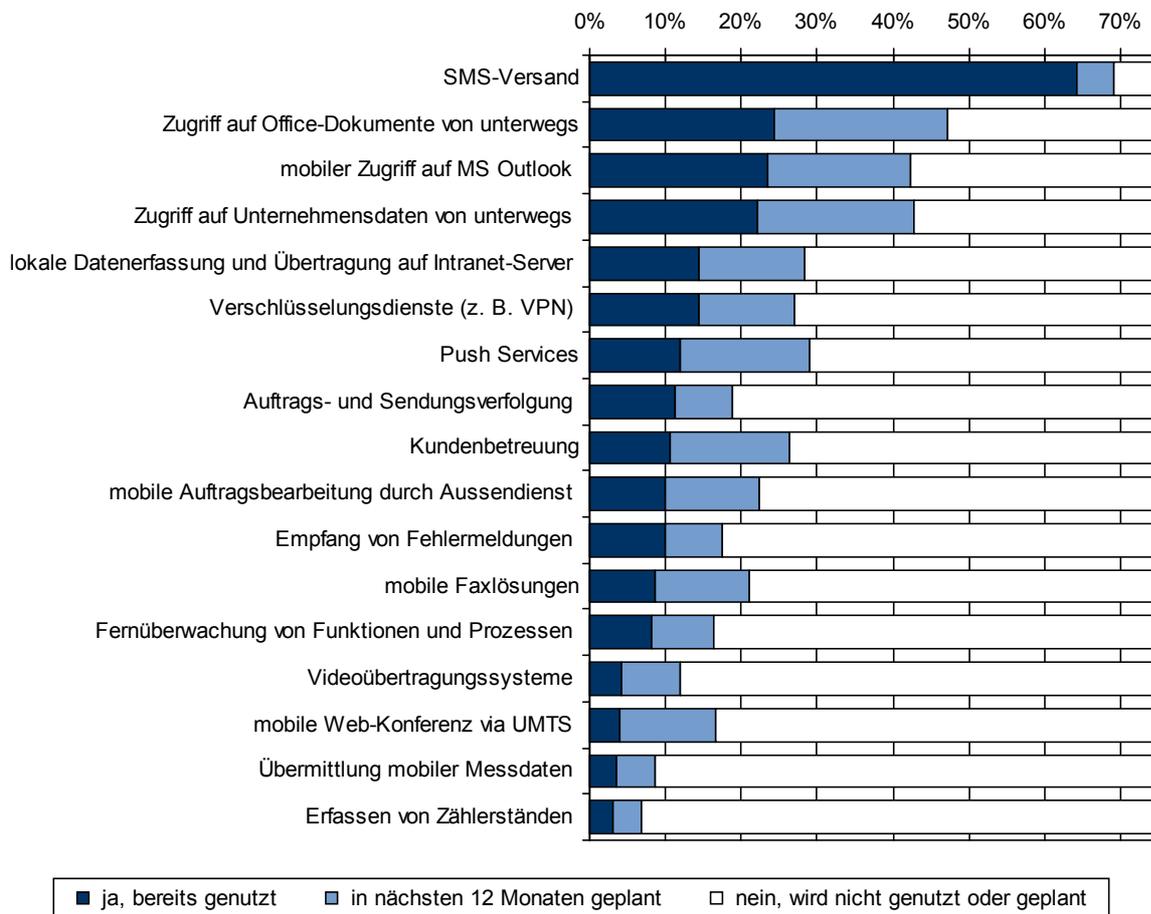
Nutzung von Mobilfunkdiensten

Während die Ausstattung mit mobilen Endgeräten etwas über das Potenzial der Nutzung von Mobile Enterprise-Solutions aussagt, bildet die konkrete Nutzung von Mobilfunkdiensten den aktuellen Ist-Zustand von Mobile Enterprise-Anwendungen ab. Wie auch schon andere Untersuchungen zeigen, ist der SMS-Versand - analog zum Privatkundensegment - auch bei Mobile Enterprise-Solutions bei 65% aller Unternehmen der Dienst der Wahl. Bei 24% erfolgt der Zugriff auf Office-Dokumente von unterwegs und bei 23% ist der mobile Zugriff auf MS Outlook implementiert. Bereits 22% aller Unternehmen nutzen den Zugriff auf Unternehmensdaten von unterwegs. Besonders bemerkenswert ist die Tatsache, dass eine mindestens ebenso große Anzahl von Unternehmen plant, diese Dienste in den nächsten 12 Monaten nutzen zu wollen.

Dies bedeutet, dass die Nutzung auch komplexerer Mobile Enterprise-Anwendungen voranschreitet und dass davon ausgegangen werden kann, dass 2007 voraussichtlich die Hälfte aller SOHO/KMU entsprechende Dienste nutzen wird (vgl. Abbildung 7-8).

Abbildung 7-8: Nutzung von Mobilfunkdiensten per Handy oder Notebook

"Welche Mobilfunkdienste per Handy/PDA und/oder Notebook werden in Ihrem Unternehmen geschäftlich genutzt bzw. erfolgt in den nächsten 12 Monaten? Bitte geben Sie alles an, was zutrifft."

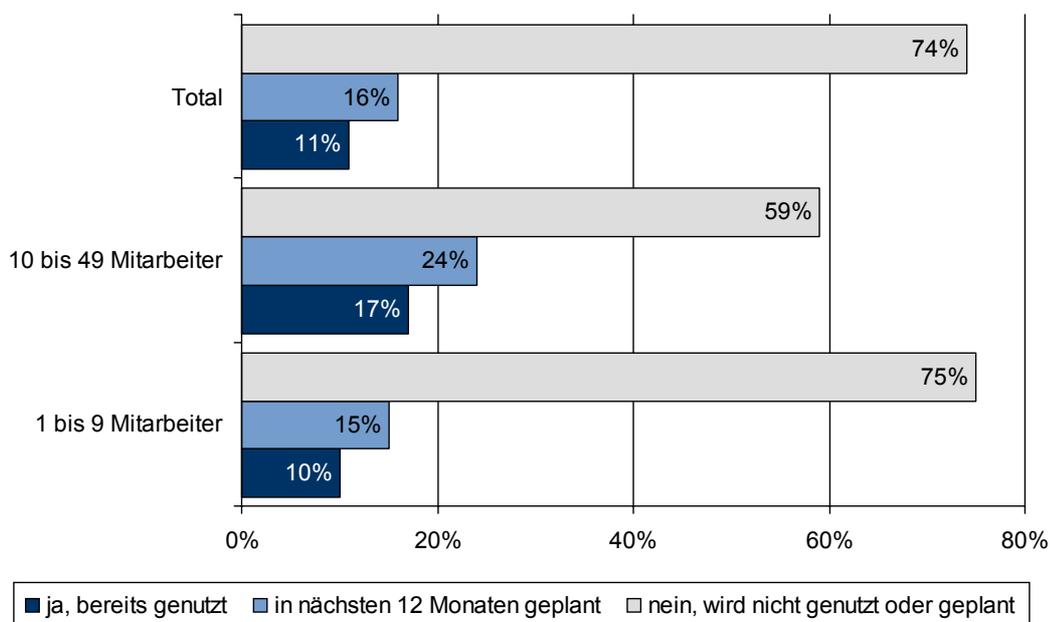


Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult wik

Dass mobile Web-Konferenzen sowie Videoübertragungssysteme nur in 4% der befragten Unternehmen genutzt werden, ist wenig überraschend. Auch im Festnetzbereich hat Video-Conferencing nie den Durchbruch zu einer Massenapplication geschafft. Auffällig aber ist die Tatsache, dass das Erfassen von Zählerständen (3%) und die Übermittlung von Messdaten (3%) offenbar noch in den Kinderschuhen zu stecken scheint, obwohl dies ein typisches Betätigungsfeld für SOHO/KMU ist. Hier gibt es gegenüber anderen Ländern wie z. B. dem Vereinigten Königreich offenkundig erheblichen Nachholbedarf.

Eine besonders wichtiger Bereich von Mobile Enterprise-Solutions liegt sowohl nach der Theorie als auch empirischen Studien zufolge im Bereich der mobilen Kundenbetreuung (Customer Relationship Management (CRM)). Rund 11% aller Unternehmen setzen bereits mobile Dienste für CRM ein und weitere 16% planen diese bis zum Jahr 2007. Mit 17% Nutzungsquote wird mobiles CRM am häufigsten bei den Unternehmen der GK2 eingesetzt und über 24% planen dies innerhalb der nächsten 12 Monate. Dies bedeutet, dass 2007 über 40% aller Unternehmen dieser Größenklasse mobiles CRM einsetzen, während diese Zahl über alle Unternehmen gemittelt dann 27% betragen wird (vgl. Abbildung 7-9).

Abbildung 7-9: Nutzung von Mobilfunkdiensten für Customer Relationship Management

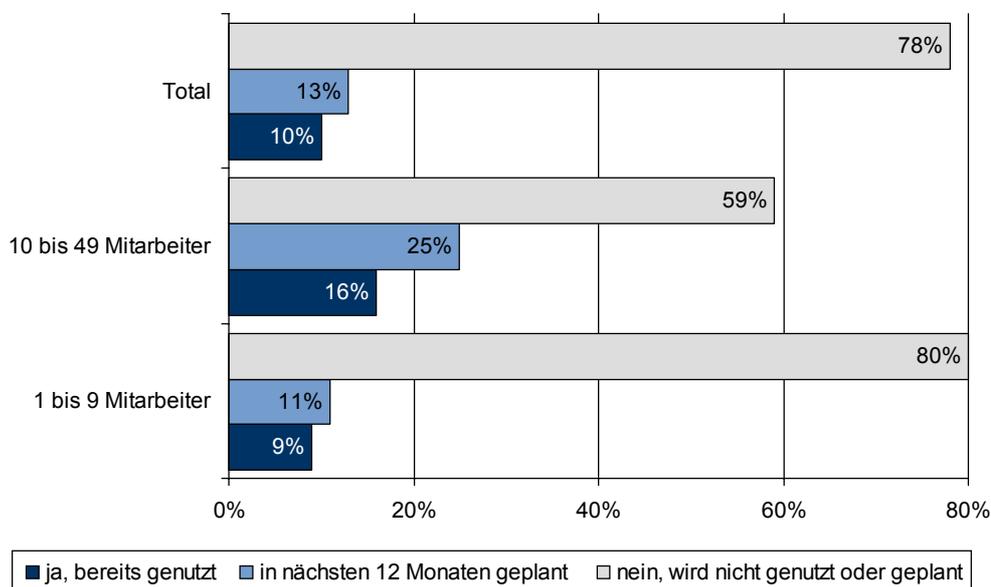


Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

Ein ganz ähnliches Interesse wie bei CRM zeichnet sich auch bei der mobilen Auftragsbearbeitung durch die Außendienste ab. Während derzeit 10% aller Unternehmen die Möglichkeit der mobilen Auftragsbearbeitung nutzen, wird es 2007 bereits ein Viertel sein. Bei den Unternehmen der GK2 liegt die aktuelle Nutzungsquote bei 16%. Da 25% die Nutzung in den nächsten zwölf Monaten planen, wird die mobile Auftragsbearbeitung bis 2007 auf über 41% anwachsen.

Es zeigt sich, dass die mobile Auftragsbearbeitung ebenso wie CRM bei vielen SOHO/KMU auf ein hohes Interesse stößt (vgl. Abbildung 7-10). Die Entwicklung zeigt aber auch, dass die Implementierung dieser und anderer Funktionalitäten (Auftrags- und Sendungsverfolgung, Fernüberwachen, Empfang von Fehlermeldungen) offenkundig mit organisatorischen und personellen Implementierungsproblemen behaftet ist, die einer noch schnelleren Marktdurchdringung entgegenstehen.

Abbildung 7-10: Nutzung von Mobilfunkdiensten für die mobile Auftragsbearbeitung durch Mitarbeiter des Außendienstes



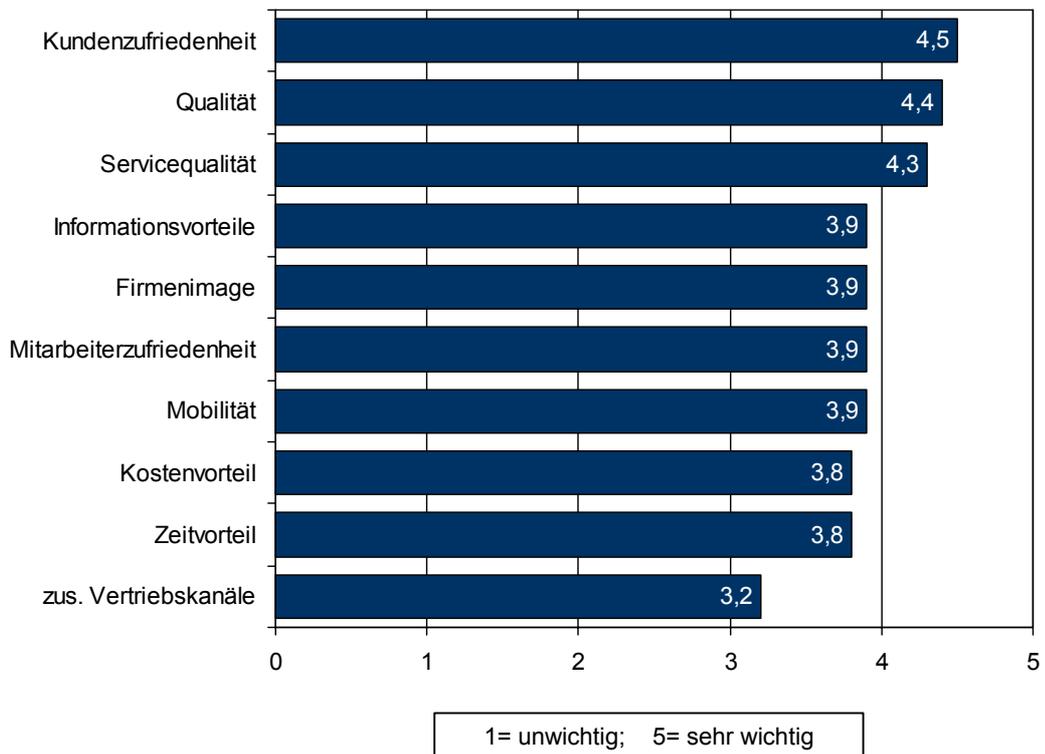
Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

Bedeutung von Mobile Enterprise-Anwendungen für den Unternehmenserfolg

Befragt nach der Bedeutung von Mobile Enterprise-Anwendungen für den Unternehmenserfolg in Hinblick auf die Itempalette: erhöhte Mobilität, Zeitvorteile, Kostenvorteile, Kundenzufriedenheit, Mitarbeiterzufriedenheit, zusätzliche Vertriebskanäle, Informationsvorteile, Firmenimage sowie Servicequalität ergibt sich überraschend, dass Effizienzgesichtspunkte im Vergleich zu anderen Optimierungszielen eher eine untergeordnete Rolle spielen. Während Zeitvorteile, Kostenvorteile und Mobilitätsgewinne im Ranking der Zielgrößen hintere Plätze belegen, werden qualitative Elemente wie z. B. die Erhöhung der Kundenzufriedenheit, die Verbesserung der Servicequalität sowie die Erzielung von Informationsvorteilen im direkten Vergleich von den Entscheidungsträgern als sehr wichtig bewertet (vgl. Abbildung 7-11).

Abbildung 7-11: Wichtigkeit von Zielgrößen für den Unternehmenserfolg: Einschätzung aller Unternehmen in den Kategorien „wichtig“ bis „sehr wichtig“

„Wie schätzen Sie die Wichtigkeit folgender Faktoren ein, um in Ihrer Branche heute einen Wettbewerbsvorteil erreichen zu können?“



Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

Verbesserung unternehmensinterner Abläufe durch Mobile Enterprise-Solutions

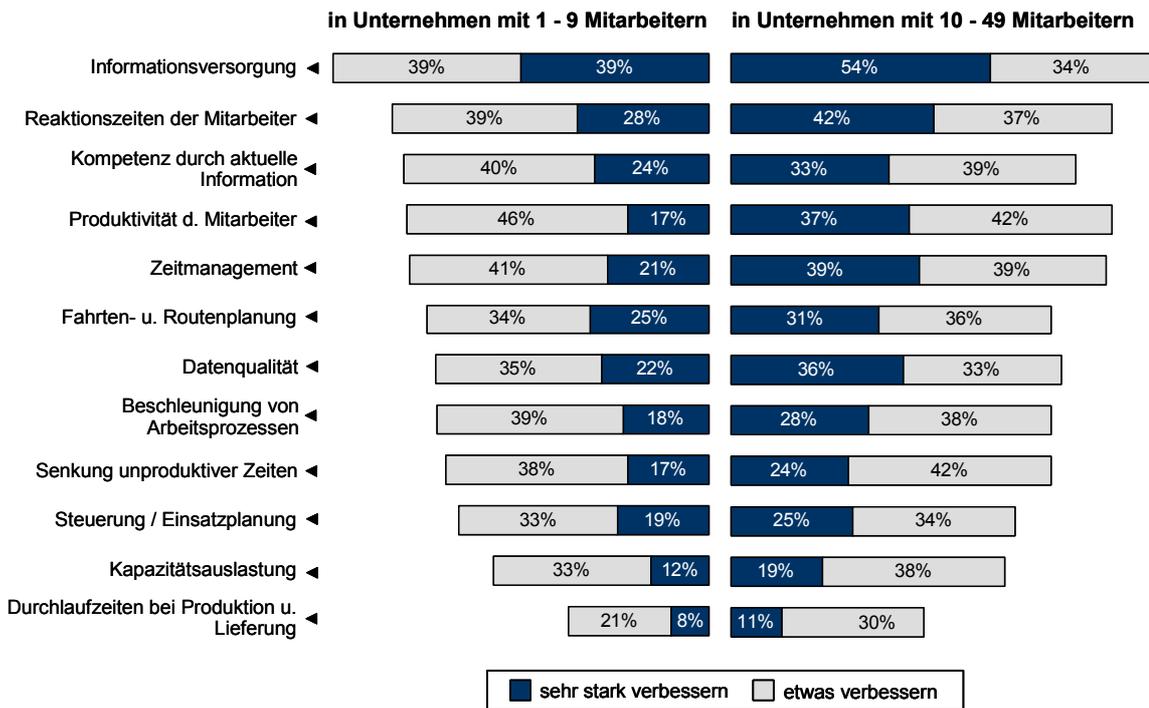
Im Rahmen der Erhebung war von besonderem Interesse, in wie weit die Nutzung mobiler Dienste per Handy/PDA oder kommunikationsfähiger Notebooks eine Verbesserung der unternehmensinternen Prozessabläufe bei SOHO/KMU unterstützen. Die befragten Unternehmen konnten bei der Beantwortung zwischen vier Ausprägungen wählen, die von „sehr stark verbessern“ über „etwas verbessern“ bis hin zu „keine Änderung“ sowie „keine Angabe/weiß nicht“ reichten. Im Kern spiegelt dieser Fragenkomplex eine Erwartungshaltung der Unternehmen wider, da - wie oben bereits deutlich wurde - komplexere Anwendungen sich erst in einem frühen Stadium der Implementierung befinden. Das Ergebnis ist, insbesondere im Vergleich mit früheren Untersuchungen, in Hinblick auf die Eindeutigkeit und Ausprägung überraschend klar und liefert einen eindeutigen Beleg dafür, dass die Bedeutung von Mobile Enterprise-Anwendungen von deutschen Unternehmen zunehmend erkannt wird und die Erwartungen hoch sind.

Grundsätzlich zeigt die Auswertung dieser Itematterie, dass die Einschätzungen bzgl. der Auswirkungen von Mobile Enterprise-Solutions auf einzelne Prozesse bei den Unternehmen der GK1 zwar etwas geringer, im Vergleich aber ähnlich ausgeprägt sind (vgl. Abbildung 7-12). D. h., dass mit wachsender Zahl der Mitarbeiter die Erwartungen der Unternehmen an die wirtschaftlichen Nutzen von Mobile Enterprise-Solutions steigen.⁵⁹

⁵⁹ Wenn nicht anders angegeben, werden im Folgenden die über die Größenklassen hinweg gemittelten Werte verwendet.

Abbildung 7-12: Verbesserung von Prozessabläufen in der Sicht von SOHO/KMU nach Größenklassen

"Inwieweit kann die Nutzung mobiler Dienste per Handy /PDA oder Notebook zur Verbesserung der folgenden unternehmensinternen Prozesse beitragen?"



Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

Insgesamt zeigt die Auswertung der Antworten auf diese Frage, dass die Erwartungen von SOHO/KMU an die Verbesserung ihrer Geschäftsprozesse durch Mobile Enterprise-Solutions sehr hoch sind. Die Stärke der Ausprägungen der einzelnen Items zeigt den hohen Praxisbezug der Einschätzungen und signalisiert die Relevanz der derzeit schon realisierten oder demnächst geplanten Lösungen: Die größten Potenziale werden nach aktuellem Stand bei der Verbesserung der Informationsversorgung, den Reaktionszeiten der Mitarbeiter, der Fahrten- und Routenplanung, der Mitarbeiterkompetenz, den Interaktionsmöglichkeiten sowie der Optimierung der Datenqualität gesehen.

Diejenigen Unternehmensprozesse hingegen, die größere organisatorische Veränderungen erfordern wie z. B. die Verbesserung der Durchlaufzeiten bei Produktion und Lieferung sowie die Erhöhung der Kapazitätsauslastung werden deutlich zurückhaltender bewertet (Mittelwerte 2,5 bzw. 2,3). Auch dieser Befund muss als Ausdruck einer praxisnahen Einschätzung gewertet und als Beleg dafür genommen werden, dass

komplexere Anwendungen auf Grund ihrer größeren Eingriffs- und Veränderungstiefe von den befragten Unternehmen mit einer gewissen Zurückhaltung betrachtet werden (vgl. Tabelle 7-1).

Tabelle 7-1: Ausmaß der Verbesserung unternehmensinterner Abläufe (Darstellung der statistischen Mittelwerte)

	Gesamt	1-9 MA	10-49 MA
Informationsversorgung	1,7	1,7	1,5
Reaktionszeiten der MA	1,9	2,0	1,8
Interaktion zwischen MA	2,0	2,1	1,8
Kompetenz der MA durch ständig verfügbare Infos	2,0	2,0	1,9
Zeitmanagement der MA	2,0	2,1	1,8
Produktivität der MA	2,1	2,1	1,8
Fahrten- u. Routenplanung	2,1	2,1	2,0
Datenqualität	2,1	2,1	1,9
Unternehmensereignis insgesamt	2,1	2,1	2,0
Beschleunigung v. Arb.prozessen	2,1	2,2	2,0
Senkung d. unproduktiven Zeiten	2,2	2,2	2,0
Einsatzplanung der MA	2,2	2,2	2,1
Kapazitätsauslastung	2,3	2,3	2,2
Durchlaufzeiten bei Produktion und Lieferung	2,5	2,5	2,4

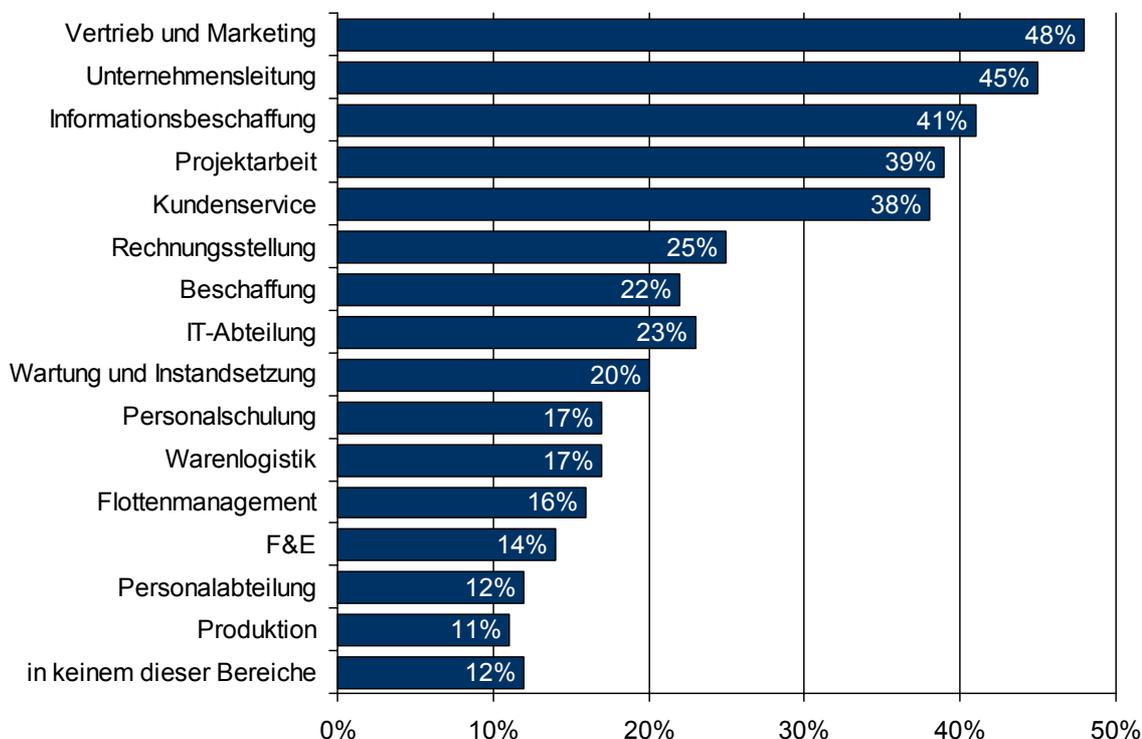
Skala: 1=sehr stark verbessern; 2=etwas verbessern; 3=keine Änderung erwartet

Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

Zukünftige Nutzungsbereiche für mobile Dienste

Befragt nach ihrer Einschätzung bzgl. des künftigen Einsatzes von Mobile Enterprise-Solutions zeigt sich, dass die Entscheider die Bereiche Vertrieb und Marketing (48%), Funktionen der Unternehmensleitung (45%) sowie die Informationsbeschaffung (41%) als die wichtigsten Einsatzfelder betrachtet werden. Der Bereich F&E (14%), der Personalbereich (12%) sowie die Produktion (11%) erscheinen hingegen als diejenigen Anwendungsfelder mit dem geringsten Einsatzpotential (vgl. Abbildung 7-13).

Abbildung 7-13: Künftige Nutzung von mobilen Diensten und Anwendungen nach Bereichen



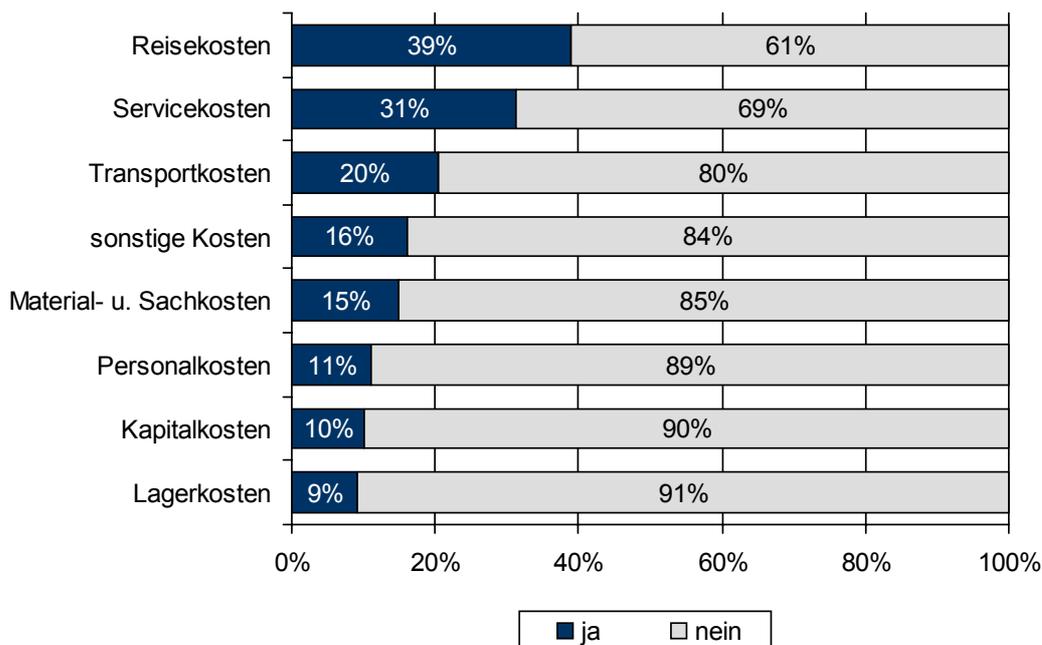
Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

Kosteneinsparung durch Mobile Enterprise-Solutions

Im Rahmen der Erhebung wurde der Frage nachgegangen, inwieweit durch den Einsatz von Mobile Enterprise-Solutions Kostensenkungen erwartet werden und ob hierin ein treibendes Motiv für den verstärkten bzw. beschleunigten Einsatz entsprechender Anwendungen erwartet werden kann. Die Auswertung der Befragungsergebnisse zeigt, dass die Einschätzungen bzgl. der Kosteneinsparungen je nach Bereich sehr stark differieren. So werden die größten Potenziale zur Einsparung von Kosten über alle Unternehmen hinweg gemittelt im Bereich der Reisekosten (39%), der Servicekosten (31%) sowie der Transportkosten (20%) gesehen, während Möglichkeiten zur Ersparnis im Bereich der Material- und Sachkosten immerhin noch von 15%, bei den Personalkosten von 11%, bei den Kapitalkosten von 10% sowie bei den Lagerkosten von 9% aller Unternehmen gesehen werden (vgl. Abbildung 7-14).

Abbildung 7-14: Kosteneinsparungen durch Mobile Enterprise-Solutions in der Sicht von SOHO/KMU

"In welchen Bereichen erwarten Sie Kosteneinsparungen durch mobile Anwendungen per Handy/PDA oder Notebook?"



Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

wik

Auch wenn diese Zahlen keinen Hinweis auf die faktische Höhe der zu erwartenden Einsparungen beinhalten, so machen sie deutlich, dass Kosteneinsparungen ein wichtiges Argument für den Einsatz von Mobile Enterprise-Solutions sind, aber nicht das Hauptmotiv für entsprechende Investitionen darstellen. Als Schwerpunkt lässt sich hierbei insbesondere der Bereich „Transport und Logistik“ identifizieren und der damit eng verbundene Servicebereich. Die bei lediglich 11% der Unternehmen erwarteten Einsparungen bei den Personalkosten können als Indiz gewertet werden, dass die Einführungen von Mobile Enterprise-Solutions mit sehr begrenzten Auswirkungen für den Arbeitsmarkt verbunden wird.

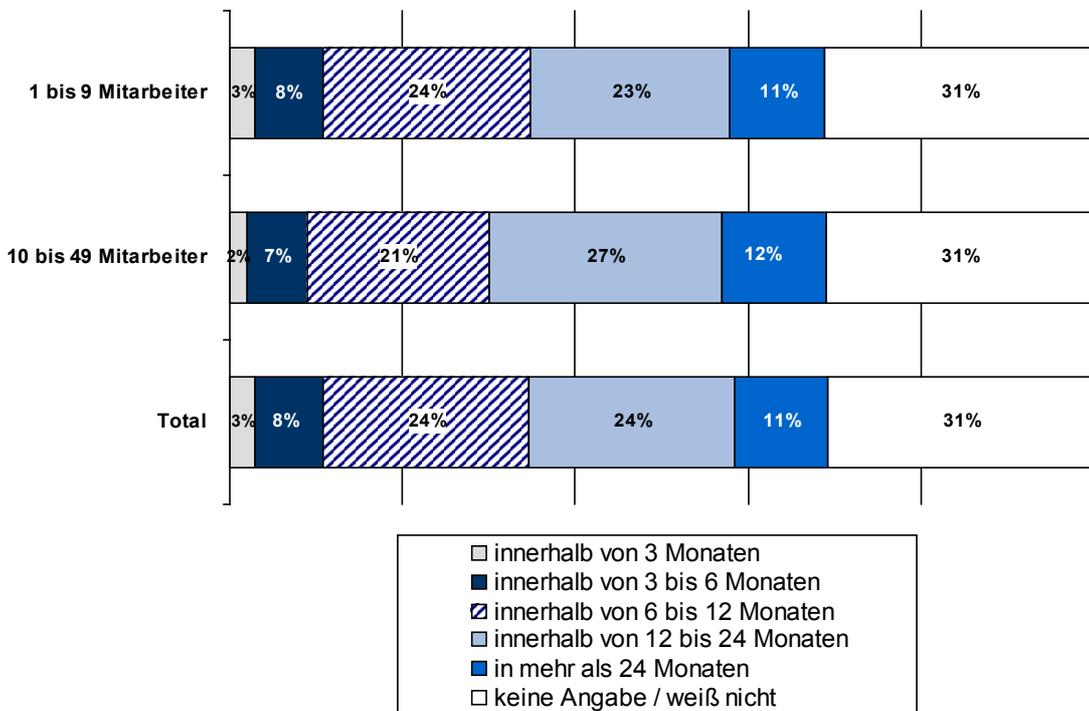
Durch die Personaleinstellungen bei den Content-Erzeugern, den Aggregatoren sowie weiteren Dienstleistern auf der mobilen Wertschöpfungskette kann insgesamt davon ausgegangen werden, dass der Saldo bzgl. des Arbeitmarkteffektes insgesamt positiv ausfällt.

Amortisationszeitraum für Mobile Enterprise-Anwendungen

Befragt nach dem Zeitraum, innerhalb dessen SOHO/KMU eine Amortisation der von ihnen getätigten Investitionen für Mobile Enterprise-Solutions erwarten, erweist sich, dass die meisten Unternehmen hierüber sehr klare Vorstellungen besitzen. Knapp zwei Drittel (59%) gehen davon aus, dass sich ihre Investitionen innerhalb von 3 bis 24 Monaten amortisiert haben. Weniger als ein Drittel macht hierzu keine Angaben (vgl. Abbildung 7-15).

Abbildung 7-15: Amortisationszeitraum für Mobile Enterprise-Solutions

„Innerhalb welchen Zeithorizonts erwarten Sie eine Amortisation der Kosten für den Einsatz von mobilen Anwendungen?“



Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

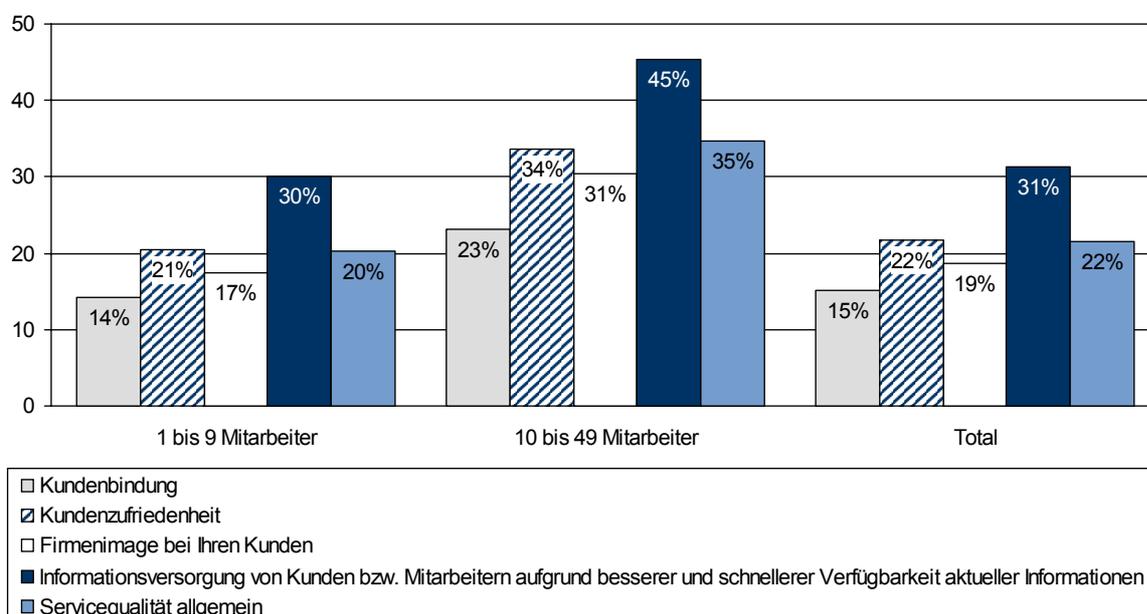
Verbesserungspotenzial im Kundenservice

In der betriebswirtschaftlichen Literatur sowie in einigen empirischen Untersuchungen gilt die Verbesserung des CRM als ein wesentlicher Treiber für den Einsatz von Mobile Enterprise-Anwendungen. Dies kam auch bereits im Abschnitt „Nutzung von Mobilfunkdiensten“ deutlich zum Ausdruck. Im Rahmen der vorliegenden Studie war es daher ein wichtiges Anliegen, diesen Aspekt zu vertiefen und herauszufinden, inwieweit und in

welchen Bereichen eine Verbesserung des Kundenservice von SOHO/KMU erwartet wird. Gefragt wurde nach den Implikationen für die Kundenbindung, die Kundenzufriedenheit, das Firmenimage bei den Kunden, die Informationsversorgung von Kunden bzw. Mitarbeitern, die Interaktionsmöglichkeiten zwischen Kunden und Mitarbeitern sowie in Hinblick auf die allgemeine Servicequalität (vgl. Abbildung 7-16).

Abbildung 7-16: Verbesserungen im Kundenservice durch Mobile Enterprise-Solutions

"Inwieweit ergeben sich Ihrer Meinung nach in Ihrem Unternehmen durch den Einsatz mobiler Anwendungen über das Handy / PDA oder Notebook sehr starke Verbesserungen der folgenden Aspekte des Kundenservice?"



Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

- Im Bereich der *Kundenbindung* sind die Erwartungen der Unternehmen an die Verbesserungsmöglichkeiten vergleichsweise gering ausgeprägt. Durchschnittlich 15% aller Unternehmen gehen davon aus, dass sich die Kundenbindung durch Mobile Enterprise-Solutions sehr stark verbessern lässt. Unternehmen der GK2 schätzen diese Möglichkeit mit 23% signifikant besser ein als Unternehmen der GK1.
- Die Möglichkeit von Mobile Enterprise-Solutions zur Optimierung der *Kundenzufriedenheit* schätzen 22% der befragten Unternehmen als sehr hoch ein. Wie schon bei der Kundenbindung werden die Möglichkeiten zur Verbesserung der

Kundenzufriedenheit von den Unternehmen der GK2 mit 34% deutlich optimistischer eingeschätzt als von den kleineren Unternehmen.

- Eine sehr starke Verbesserung des *Firmenimages* durch den Einsatz von Mobile Enterprise-Solutions halten durchschnittlich knapp 19% für möglich.
- In der *Informationsversorgung von Kunden bzw. Mitarbeitern auf Grund schnellerer und besserer Verfügbarkeit aktueller Informationen* sehen die befragten Unternehmen mit durchschnittlich 31% im Vergleich mit den übrigen Items den stärksten Beitrag von Mobile Enterprise-Solutions.
- Auf die Frage, wie die Potenziale für eine *Verbesserung der Servicequalität allgemein* beurteilt werden, haben durchschnittlich 22% der Unternehmen die Kategorie „sehr stark verbessern“ markiert. Auch hier liegen die Erwartungen größerer Unternehmen deutlich über denen der kleineren.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass durchschnittlich fast drei Viertel aller SOHO/KMU von Mobile Enterprise-Anwendungen einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung des Kundenservice erwarten. Die überraschend hohen Werte signalisieren, dass die Schnittstelle zum Kunden und die Optimierung der Kommunikation sowie der Informationsbereitstellung Anwendungsfelder darstellen, die wahrscheinlich das größte Potenzial für eine nachhaltige Prozessveränderung aufweisen. Auffällig ist weiter, dass mit der Größe eines Unternehmens offenkundig auch die Erwartungen an Mobile Enterprise-Solutions zunehmen, Beiträge zur Verbesserung der Kundenschnittstelle leisten zu können.

Barrieren für den Einsatz mobiler Anwendungen

Zu den zentralen Schwerpunkten dieser Untersuchung gehört neben der Analyse von Chancen und Erwartungen auch die Untersuchung von Marktbarrieren, die einer schnellen und breiten Nutzung von Mobile Enterprise-Anwendungen entgegenstehen. Den befragten Unternehmen wurde daher eine Liste mit potenziellen Hemmnissen präsentiert, die sie nach den Kategorien „sehr stark negativer Einfluss“, „stark negativer Einfluss“, „negativer Einfluss“, „kein (negativer) Einfluss“ sowie „keine Angabe/weiß nicht“ zu bewerten hatten. Um zu einer pointierten Auswertung zu kommen, werden nachfolgend die beiden Kategorien „sehr stark negativer Einfluss“ sowie „stark negativer Einfluss“, die sog. „Low two“ bzgl. ihrer Prozentuierungen zusammengefasst.

Mit lediglich 23%, 22%, 22%, 22% sowie 21% rangieren die „Installationskosten“, der „Administrationsaufwand“, die „Betriebskosten“, die „fehlende Investitionsbereitschaft“ sowie das Thema „IT-Sicherheit“ auf den fünf vordersten Plätzen der von den befragten Unternehmen als besonders wichtig eingestuftten Barrieren. Dass Installationskosten bei SOHO/KMU ein sensibles Thema sind, überrascht nicht. Wenig überraschend ist auch, dass das Thema „IT-Sicherheit“ bei den befragten Unternehmen eine große Rolle

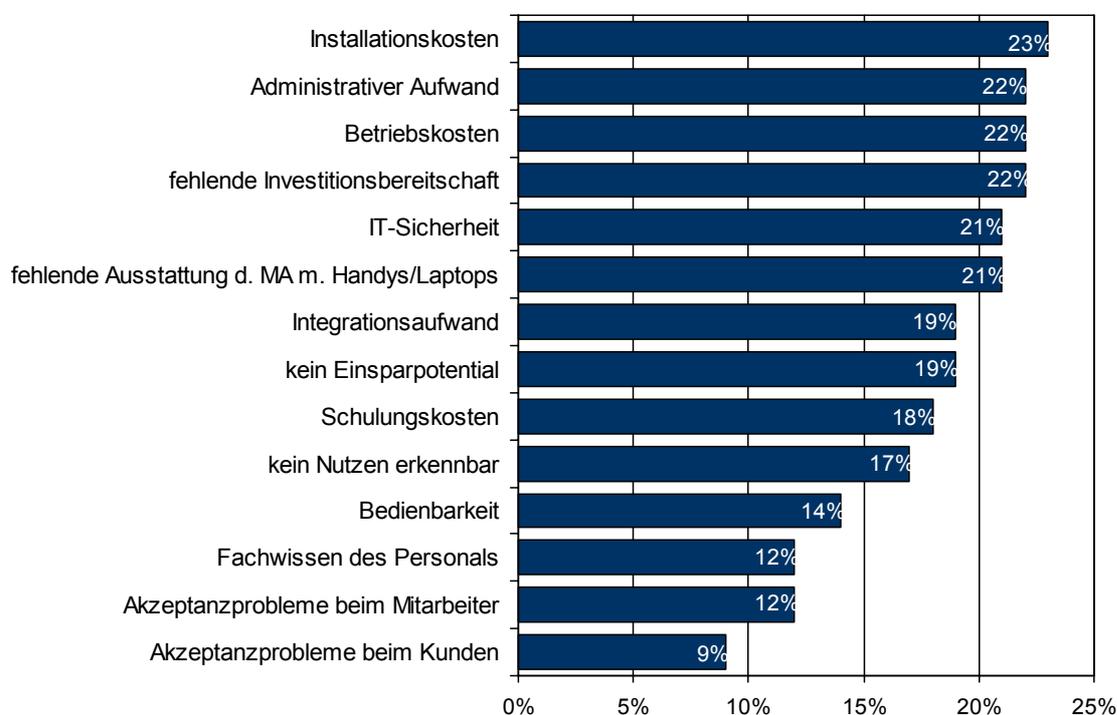
spielt. Seit Jahren belegen empirische Untersuchungen, dass deutsche Unternehmen wenig Mittel in ihre IT-Sicherheit investieren.

Würde man in dieses Ranking die nächstfolgende Kategorie „negativer Einfluss“ mit einbeziehen, so würde sich das Ranking nur geringfügig verschieben und die drei Kostendimensionen „Betriebskosten“, „Installationskosten“ sowie der „Administrationsaufwand“ sich an die Spitze schieben. Dies spricht für eine hohe Konsistenz der Einschätzungen, wonach Kosten für SOHO/KMU generell ein sensibles Thema darstellen.

Dennoch ist insgesamt überraschend, dass mehr als die Hälfte aller Unternehmen bei der überwiegenden Zahl der Items keine Barrieren für Mobile Enterprise-Solutions sehen.

Am untersten Ende dieses Rankings befinden sich mit 9%, 12% sowie 12% diejenigen Items mit den geringsten negativen Einflüssen: dies sind „Akzeptanzprobleme beim Kunden“, „Akzeptanzprobleme bei Mitarbeitern“ sowie das mangelnde „Fachwissen des Personals“. Nimmt man auch hier die dritte Bewertungskategorie „negativer Einfluss“ hinzu, so verändert sich das Ranking kaum (vgl. Abbildung 7-17 sowie Tabelle 7-2).

Abbildung 7-17: Barrieren für den Einsatz von Mobile Enterprise-Solutions⁶⁰



Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

⁶⁰ Darstellung der Ausprägung: „sehr starker bis stark negativer Einfluß“, über alle Unternehmen gemittelt.

Tabelle 7-2: Barrieren für den Einsatz mobiler Anwendungen (Darstellung der statistischen Mittelwerte)

	Gesamt	1-9 MA	10-49 MA
Installationskosten	3,0	3,0	3,1
Administrationsaufwand	3,0	3,0	3,2
Betriebskosten	3,0	3,0	3,2
Fehlende Investitionsbereitschaft	3,1	3,0	3,4
Sicherheit	3,1	3,1	3,2
Fehlende Ausstattung der Mitarbeiter mit Handys/Notebooks	3,1	3,1	3,2
Integrationsaufwand	3,1	3,2	3,3
Kein Einsparpotential	3,2	3,2	3,4
Schulungskosten	3,2	3,2	3,1
Kein Nutzen erkennbar	3,2	3,2	3,3
Bedienbarkeit	3,3	3,3	3,3
Fachwissen des Personals	3,4	3,5	3,3
Akzeptanzprobleme bei MA	3,5	3,5	3,4
Akzeptanzprobleme bei Kunden	3,6	3,6	3,7

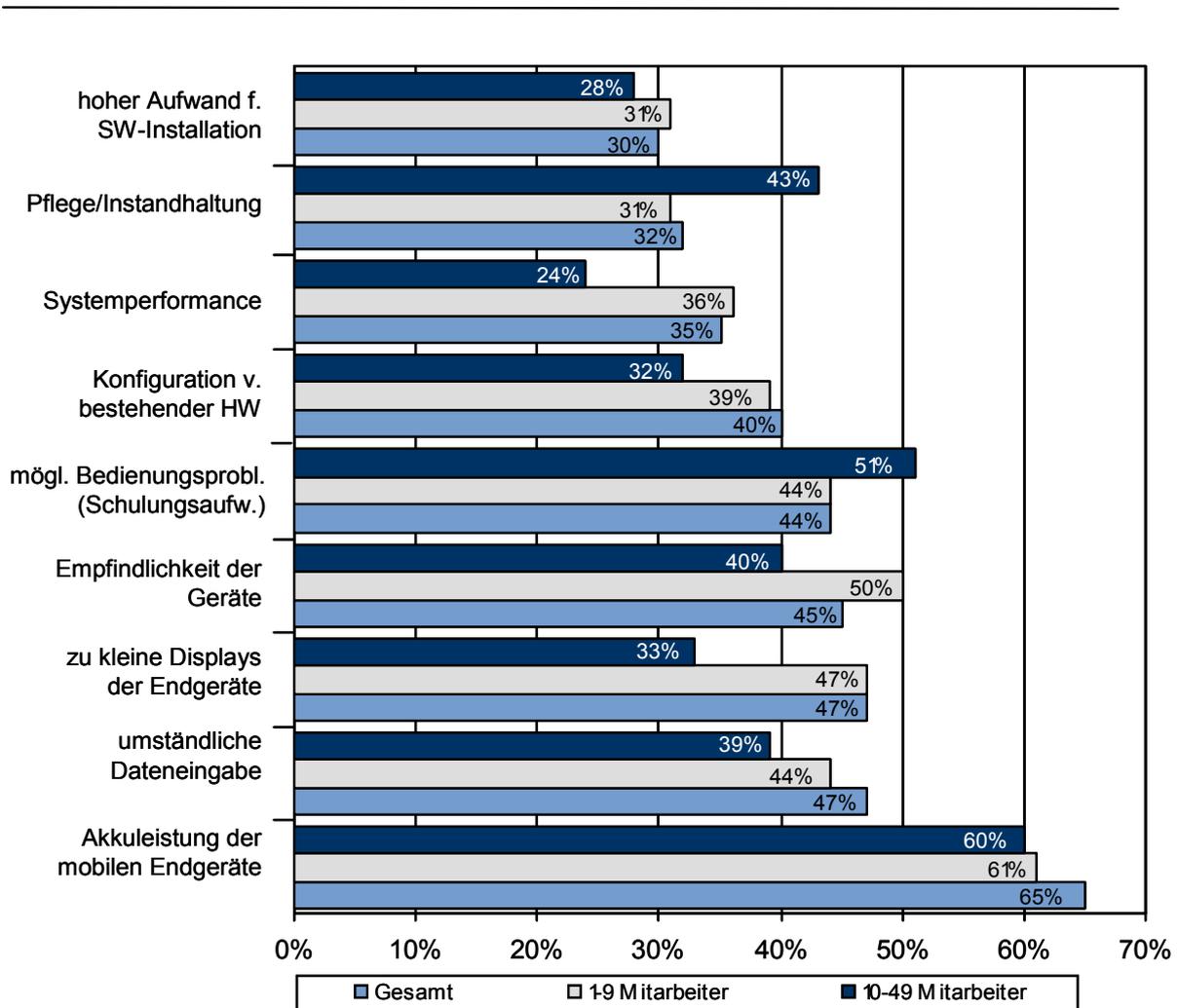
Skala: 1=sehr stark negativer Einfluss; 2=stark negativer Einfluss; 3=negativer Einfluss; 4=kein (negativer) Einfluss

Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

Benutzerfreundlichkeit

Der Aspekt „Benutzerfreundlichkeit“ stellt eine wichtige Facette der Frage nach den (potenziellen) Marktbarrieren dar. Auf den drei wichtigsten Positionen dieses Rankings finden sich mit 65%, 47% sowie 47% die Items ungenügende „Akkuleistung“, „umständliche Dateneingabe“ sowie „zu kleine oder unleserliche/unergonomische Displays“. Die mit der Feststellung einer unzureichenden Energieversorgung bzw. mangelnden Ergonomie verbundene Kritik richtet sich an die Hersteller der Endgeräte und ist nach Angabe von Branchenexperten kontinuierlicher Verhandlungsgegenstand zwischen IT-Dienstleistern und Herstellern.

Abbildung 7-18: Bedenken hinsichtlich der Benutzerfreundlichkeit nach Ausprägungen



Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

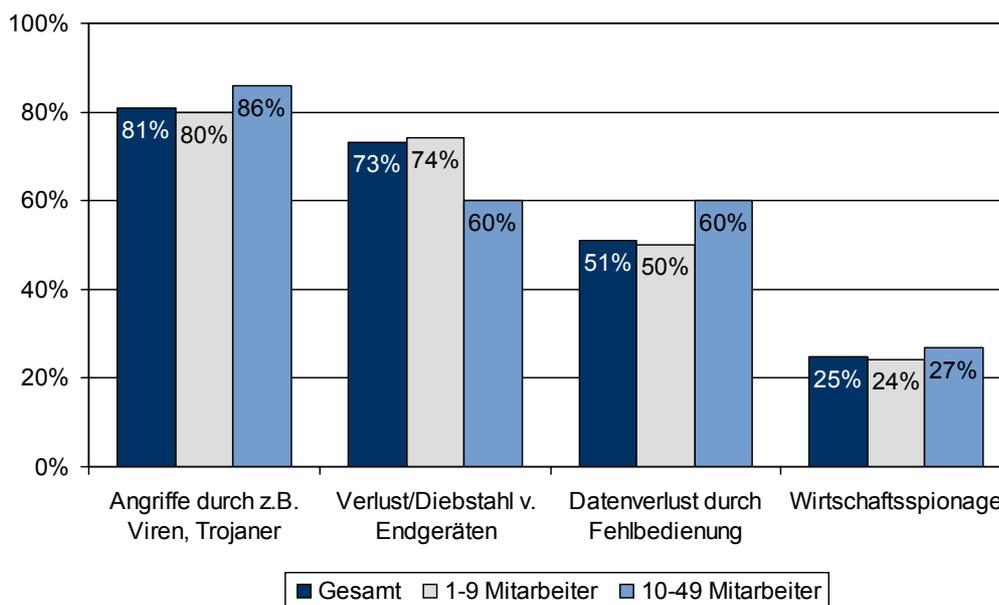
Herausforderungen durch den Einsatz von Mobile Enterprise-Anwendungen

Neben Einschränkungen bei der Benutzerfreundlichkeit können Aspekte der IT-Sicherheit, wie oben schon deutlich wurde, ein bedeutendes Diffusionshemmnis darstellen. Im Rahmen der Erhebung wurde daher danach gefragt, „ob bzgl. des Einsatzes mobiler Anwendungen in den Unternehmen Bedenken hinsichtlich der Datensicherheit bestehen“.

Die Teilnehmer wurden gebeten, alle Aspekte anzugeben, bei denen sie besondere Risiken durch Mobile Enterprise-Anwendungen sehen. Beim Ranking der IT-Sicherheitsaspekte wurden durchschnittlich von 81%, 73%, 51% sowie 25% aller Unternehmen die Items „Angriffe durch Viren, Trojaner etc.“, „Verlust oder Diebstahl von Endgeräten“, „Datenverlust durch Fehlbedienung“ sowie „Wirtschaftsspionage“ genannt. Diese vergleichsweise hohen Zahlen signalisieren, dass Aspekte der IT-Sicherheit einen sehr hohen Stellenwert als Diffusionshemmnis besitzen, dass die „gefühlte“ Unsicherheit sehr verbreitet ist und dass den Fragen der Verfügbarkeit der Mobile Enterprise-Solutions eine zentrale Bedeutung zukommt (vgl. Abbildung 7-19).

Abbildung 7-19: IT-Sicherheit beim Einsatz von Mobile Enterprise-Anwendungen

„Haben sie bezüglich des Einsatzes mobiler Datennutzung in Ihrem Unternehmen Bedenken hinsichtlich der Datensicherheit? Wenn ja, geben Sie bitte alle Aspekte an, bei denen Sie besondere Risiken sehen.“



Quellen: TNS Infratest, WIK-Consult

8 Zusammenfassung und Fazit

Bedeutung des ITK- und Mobilfunksektors für Wirtschaft und Beschäftigung

1. Im Zuge der Liberalisierung des Telekommunikationssektors hat sich der ITK-Markt zum Wachstumstreiber der deutschen Wirtschaft entwickelt. Nach dem Maschinen- und dem Fahrzeugbau bildet der ITK-Sektor mit rund 750.000 Beschäftigten den drittgrößten Wirtschaftszweig. Mit einem geschätzten Gesamtumsatz von 137 Mrd. Euro wird sein Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt in 2006 auf 6,4% steigen. Getrieben wird diese hohe Wachstumsdynamik insbesondere vom Mobilfunk, dessen Umsatzvolumen 2006 auf über 30 Mrd. Euro geschätzt wird und der damit den Festnetzbereich schon bald übertrifft.
2. Mittlerweile sind in Deutschland viele hundert kleine und mittlere Unternehmen entstanden, die sich auf den unterschiedlichen Segmenten der Mobilfunkwertschöpfungskette positioniert haben. Ihre Aktivitäten und Angebote tragen zur Entstehung eines neuen Marktes bei, der für die Entwicklung des Standortes eine immer wichtigere Rolle spielt. Nicht nur bietet der Mobilfunk mehr als 100.000 hochqualifizierte Arbeitsplätze, sondern er stimuliert wichtige Basisentwicklungen und Innovationen im Bereich der Dienstentwicklung, für die Deutschland auf Grund der herausragenden Infrastruktur inzwischen ein wichtiges Experimentierfeld geworden ist. Mit dem Erfolg dieser Anwendungen werden nicht zuletzt die Voraussetzungen geschaffen, in andere, insbesondere osteuropäische Wachstumsmärkte wie z. B. Russland einzutreten.

Mobilfunkmarktentwicklung in Deutschland

3. Mit über 79 Mio. Mobilfunknutzern verfügt Deutschland innerhalb der europäischen Union über das größte Marktpotenzial für mobile Multimedia-Dienste. Trotz der inzwischen hohen Marktreife bietet sich sowohl bei den Kundenzahlen als auch beim Umsatz noch weiteres Wachstumspotenzial und die Sättigungsgrenze scheint noch lange nicht erreicht. Der Trend zur Segmentierung von Kundengruppen setzt sich dementsprechend fort, während gleichzeitig der Besitz von mehreren mobilen Endgeräten mit aktiver SIM-Card bzw. Datenkarte zunimmt.
4. Das ohnehin schon hohe Wettbewerbsniveau in Deutschland hat sich durch den Markteintritt von Discountern und die auf Preiswettbewerb zielenden einfachen Tarifmodelle deutlich erhöht. Zum einen wird damit das Segment der preissensitiven Wenignutzer erschlossen. Zum anderen wird die Entlastung des Budgets mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung für eine Ausweitung der Mobilfunkkommunikation genutzt. Der Trend zur „Veralltäglichsung“ der Mobilfunkkommunikation erfährt hierdurch eine nachhaltige Unterstützung.

5. Durch die allmähliche Annäherung des Preisniveaus an die Festnetztarife und die Einführung innovativer Tarifmodelle (Flatrates, home-zone-Tarife) wird sukzessive die Substitution der Festnetztelefonie vorangetrieben und die Mobilfunkkanäle nehmen zu. Ein immer größerer Teil der Verkehrsminuten und des Datenvolumens wird daher künftig über die Mobilfunknetze abgewickelt, zumal der Trend zu „mobile only“ an Dynamik gewinnt und in Deutschland erst am Anfang steht. Die zunehmende Angleichung der Unterschiede zwischen Festnetz- und Mobilkommunikation verstärkt den Gebrauchsgutcharakter der Mobiltelefonie.
6. Eine Unterstützung des Gebrauchsgutcharakters der Mobilkommunikation erfolgt durch die Konvergenz der Endgerätefunktionen. Nicht nur werden immer mehr Funktionalitäten des stationären Internets (E-Mail, Navigation, Portaldienste, Push-Dienste, IP-Broadcast, MP3-Player, Payment) für den mobilen Zugriff optimiert, auch die Gestaltung der Geräte selbst folgt den erweiterten Anwendungskontexten und sorgt für eine Integration von immer mehr Funktionalitäten. Die Konvergenz verschiedener Geräteplattformen macht „Smart Handhelds“ zu den „Leitmedien“ der Individual- und Massenkommunikation und rückt diese in das Zentrum vielfältigster Innovationsanstrengungen.
7. Die hohen Erwartungen bei UMTS bzgl. des RoI sind einer realistischen Betrachtung gewichen. Der Daten-ARPU wächst zwar langsam, aber sie wächst beständig. Es wird erwartet, dass die zunehmende Marktpenetration von Smart Phones, PDA's oder Notebooks, die Aufrüstung der UMTS-Netze durch HSPA sowie neue Dienste wie z. B. DVB-H/DMB bei erfolgreich umgesetzten Geschäftsmodellen einen Nachfrageschub auslösen werden.

Entwicklung und Diffusion von Mobile Enterprise-Anwendungen

8. Schon seit einigen Jahren wird in der Fachöffentlichkeit über die Verbreitung mobiler Lösungen für geschäftliche Anwendungen diskutiert. Die hohen Erwartungen der Ausrüster, Endgerätehersteller, Netzbetreiber sowie Diensteanbieter an die schnelle und flächendeckende Verbreitung von Mobile Enterprise-Solutions wurden jedoch enttäuscht. In den letzten zwei bis drei Jahren zeichnet sich ein grundlegender Wandel ab, der sowohl angebotsseitig als auch nachfrageseitig induziert wird. Während die Netzinfrastrukturen immer stärker ausgebaut werden und durch GSM (GPRS/EDGE), UMTS (HSPA) sowie WLAN größere Bandbreiten bei deutlich sinkenden Kosten zur Verfügung stehen, entsteht am Markt eine immer größere Palette leistungsfähiger Endgeräte mit maßgeschneiderten Softwarelösungen. Gleichzeitig sind die Mobilfunkanbieter in einen Wettlauf der „Service Creation“ eingetreten, da eine beständig wachsende Zahl von Unternehmen Interesse an einer Flexibilisierung und „Mobilisierung“ ihrer Geschäftsprozesse artikuliert.

9. Die Prozesse der Flexibilisierung verdeutlichen, dass die klassischen Grenzen der Unternehmung zu verschwimmen beginnen. Der Aufbau und die räumliche Verteilung modularer Organisationen, die Errichtung zwischenbetrieblicher Netzwerke und Kooperationsgeflechte, die Entwicklung und Nutzung elektronischer Märkte, Telekooperationen und virtuelle Organisationen beginnen heute in vielen großen Unternehmen, aber auch immer mehr bei KMU und SOHO zur dominierenden Realität zu werden. Die Nutzung der neuen Kommunikationstechnologien verschafft dabei nicht nur Zugang zu den weltweiten Güter-, Dienstleistungs-, Arbeits- und Informationsmärkten, sondern sie hat vor allem auch in regionalen und lokalen Märkten zu einer erheblichen Vertiefung und Optimierung der Austauschbeziehungen geführt.
10. Die Veränderung der Austauschbeziehungen ist mit einem Wandel von Verkäufer- zu Käufermärkten und steigenden Ansprüchen an die Qualität von Customer Relationship Management verbunden. Je mehr der Markt an speziellen Kundenwünschen orientierte Auftragsfertigung und spezialisierte Dienstleistungen nachfragt, um so mehr steigen die Anforderungen an die Informationsqualität, an eine höhere Prozessgeschwindigkeit, an kürzere Reaktionszeiten sowie an die Flexibilität von Produzenten und Dienstleistern.
11. Eine Reaktion auf die erhöhten Marktanforderungen besteht darin, dass viele Unternehmen Prozesse auslagern und im Rahmen eines Re-Engineering der Wertschöpfungsprozesse entsprechende Dienstleistungen nach Bedarf von anderen Unternehmen, insbesondere KMU, zukaufen. Im europäischen Vergleich nimmt Deutschland beim Business Process Outsourcing mit Platz 3 einen der vordersten Positionen ein.
12. Nicht zuletzt durch Business Process Outsourcing sind in den letzten Jahren eine beträchtliche Anzahl von KMU und SOHO entstanden. Die Zahl der Klein- und Kleinstunternehmen ist auf 3,1 Mio. angewachsen und stellt damit das EU-weit größte Marktpotenzial für Mobile Enterprise-Solutions dar. Hierbei ist die fortgeschrittene Ausstattung mit IuK-Technologien ein wichtiger Enabler für Small Business. Nicht zuletzt auf Grund stark gesunkener Ausrüstungs- und Telekommunikationskosten sind diese Anwendergruppen heute in wachsendem Maße in der Lage, durch entsprechendes IT-Equipment und telekommunikative Vernetzung an hocharbeitsteiligen Prozessen zeitnah, flexibel und tendenziell ubiquitär mitzuwirken.
13. Eine zweite wichtige Anpassungsstrategie an das veränderte Marktumfeld besteht darin, in steigendem Maße Mitarbeiter im Außendienst zu beschäftigen und Dienstleistungen vor Ort beim Kunden zu erbringen. Unsere Erhebung zeigt, dass 90% aller KMU/SOHO „mobile worker“ im Außendienst beschäftigen. Telearbeit entwickelt sich zur „multi-local e-work“ und wird daher im Vergleich mit anderen Organisationsformen in den nächsten Jahren die höchsten Wachstumsraten auf-

weisen. Bei optimaler Implementierung können durch die höhere Flexibilität, steigende Mitarbeitermotivation, verbesserte Qualität sowie konzentrierteres Arbeiten Produktivitätsgewinne von durchschnittlich 20% erzielt werden.

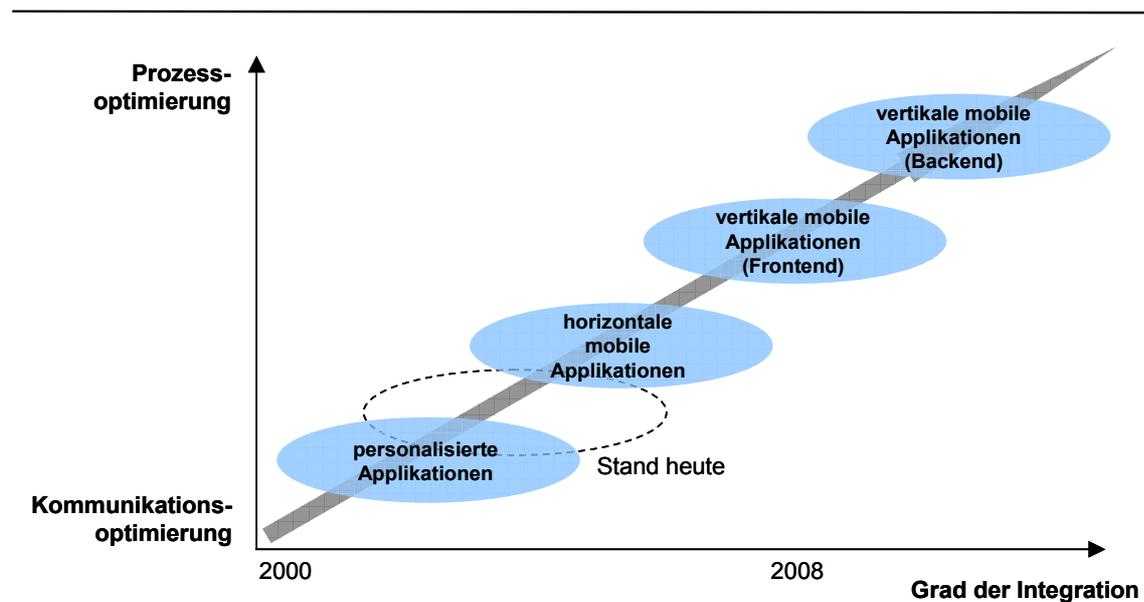
14. Die Bereitschaft, Arbeitsprozesse durch „mobile worker“ erbringen zu lassen, hängt eng mit der Zugehörigkeit zu den Branchen und dem entsprechenden Innovationsverhalten zusammen. Vor allem in den Bereichen Dienstleistungen, EDV, Elektronik, Medizin, Nachrichtentechnik nimmt die Zahl von KMU/SOHO zu. Die Innovationsbereitschaft ist in diesen Branchen traditionell besonders ausgeprägt und die Nachfrage nach Mobile Enterprise-Solutions sowie deren Implementierung erfolgt in diesen Unternehmen früher und nachhaltiger als in anderen Branchen.

Implementierung und Phasen von Mobile Enterprise-Anwendungen

15. Die Entwicklung von Mobile Enterprise-Anwendungen stellt die Mobilfunkanbieter vor große Herausforderungen, da der Markt in Abhängigkeit von der Branchenzugehörigkeit, den Größenklassen sowie der Innovationsbereitschaft der Unternehmen in hohem Maße segmentiert ist. In der gegenwärtig feststellbaren 1. Phase dominieren personalisierte mobile Applikationen, die sich teilweise noch wenig von den Massenmarktanwendungen unterscheiden. Unsere Erhebung zeigt, dass als Endgerät das Handy dominiert und derzeit Voice und SMS die „Killerapplikationen“ von Mobile Enterprise-Solutions darstellen, die von zwei Dritteln aller Unternehmen für geschäftliche Zwecke genutzt werden.
16. Darüber hinaus sprechen verschiedene Indizien dafür, dass viele Unternehmen sich im Übergang zur zweiten Phase befinden und zunehmend auch komplexere, branchenübergreifende („horizontale“) Dienste zur Anwendung kommen. So sind bei einem Viertel der befragten Unternehmen der mobile Zugriff auf Microsoft Outlook, auf Office-Dokumente oder Unternehmensdaten bereits Realität. Die Nutzungsschwerpunkte liegen demnach auf den Bereichen „Vertrieb und Marketing“, „Support für die Unternehmensleitung“ sowie „Informationsbeschaffung“.
17. In einigen Branchen gibt es Vorreiter-Unternehmen, die bereits in die dritte Phase eingetreten sind und erste „vertikale“ Mobile Enterprise-Solutions im Frontend implementiert haben. Gemäß unserer Erhebung liegt die Zahl dieser „early adopter“ derzeit eher noch im einstelligen Prozent-Bereich. Hierbei handelt es sich z. B. um Applikationen, die generische Prozesse wie z. B. Erfassung und Weiterleitung von Kundendaten, Abruf und Erfassung von Auftrags- und Servicedaten, Zugriff auf Lager- und Verkaufsdaten etc. mit Hilfe von Mobilfunktechnologie realisieren. Die Einrichtung dieser Anwendungen ist wesentlich komplexer, zeitaufwändiger und wertschöpfungsintensiver und erfordert auf Anbieterseite das Zusammenspiel von Mobilfunkanbietern und Systemspezialisten. Dies gilt einmal mehr in Hinblick auf die Realisierung der vierten Innovationsphase, in der eine

vollständige Integration von Mobile Enterprise-Solutions unter Einbeziehung des Backends erfolgt (vgl. Abbildung 8-1)

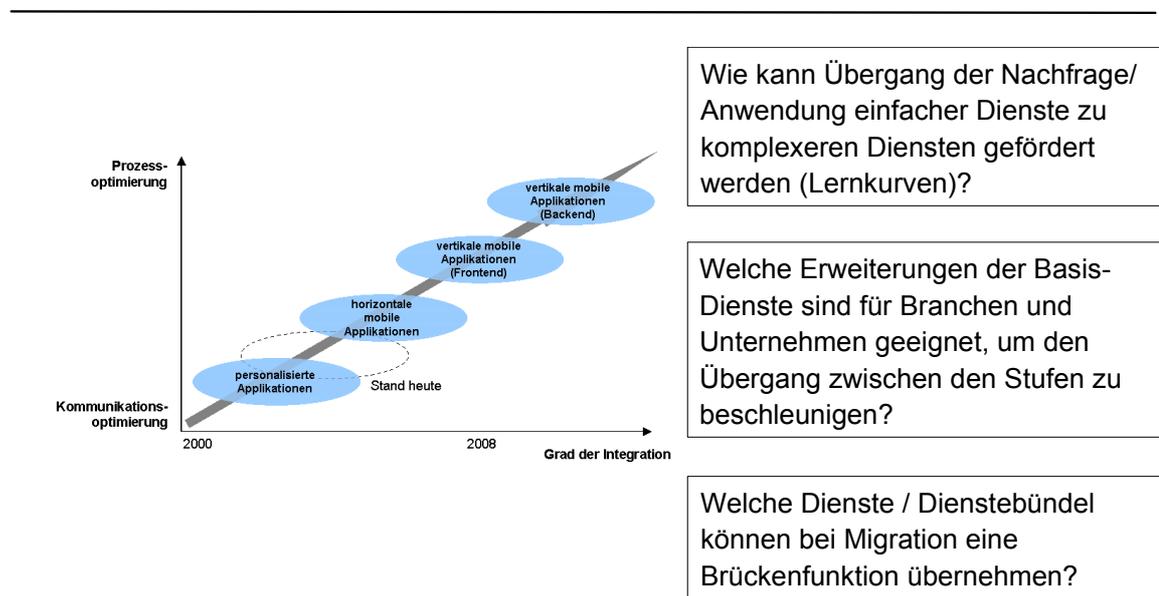
Abbildung 8-1: Phasenschema der Implementierung von Mobile Enterprise-Solutions



Quellen: In Anlehnung an Ericsson, Arthur D. Little / WIK-Consult

18. Die entscheidende Herausforderung für Mobilfunkanbieter, aber auch für die Politik besteht darin, den Übergang zwischen den vier Innovationsphasen zu beschleunigen und ggf. durch die Förderung von „Best Practice-Beispielen“ die Lernkurven zu optimieren. Die Vermittlung von Informationen und eines entsprechenden Know-hows hin zu den Anwendern bildet die entscheidende Voraussetzung, um Implementierungsstrategien von Unternehmen fördern zu können.

Abbildung 8-2: Kernfragen der Migration von einfacheren zu komplexeren Diensten und Anwendungen



Quelle: WIK-Consult

Wirtschaftliche Nutzen und Erwartungen der Unternehmen an Mobile Enterprise-Anwendungen

19. Mobile Enterprise-Solutions werden zu einem immer bedeutenderen Wettbewerbsfaktor für Unternehmen. Die Differenzierung gegenüber dem Wettbewerb erfolgt insbesondere durch Flexibilitäts-, Qualitäts- und Zeitvorteile. Die Bereiche Vertrieb, Service, Büro und Intranetzugang gelten als die Bereiche mit dem derzeit höchsten Differenzierungspotenzial. Die Kernapplikation mobiler Unternehmenslösungen besteht bei diesen Bereichen meist in der Synchronisation von Daten zwischen Außendiensten und dem IT-Frontend.
20. Standen in den letzten Jahren bei vielen wissenschaftlichen Untersuchungen der Motive für die Einführung von Mobile Enterprise-Solutions als Ergebnis Kosteneinsparungen im Vordergrund, so zeigt unsere Erhebung, dass sich die meisten Unternehmen in erster Linie eine verbesserte Informationsversorgung von Kunden und Mitarbeitern, eine erhöhte Kundenzufriedenheit und höhere Servicequalität erwarten und erst in zweiter Linie Zeit- und Kostenvorteile. Mobile Enterprise-Solutions gelten daher bei vielen Unternehmen als Synonym für ein besseres und flexibleres Customer Relationship Management. Die erwarteten Einsparungen von lediglich 11% bei den Personalkosten werten wir als Indiz, dass Mobile Enterprise-Solutions bzgl. ihrer Wirkungen auf den Arbeitsmarkt von den Unterneh-

men als weitgehend neutral eingeschätzt und durch Zuwächse in anderen Bereichen (Content Creation, Packaging) überkompensiert werden.

21. In Hinblick auf die Veränderungen betrieblicher Prozesse erwarten die Unternehmen an erster Stelle durch Mobile Enterprise-Solutions eine Verbesserung der Informationsversorgung. An zweiter Stelle steht die Verbesserung der Kundenschnittstelle im Vordergrund, wenn die befragten Unternehmen angeben, dass sie vor allem verbesserte Reaktionszeiten der Mitarbeiter, eine intensiviertere Interaktion sowie höhere Kompetenz durch aktuellere Informationen erwarten.
22. Die Implementierung von Mobile Enterprise-Anwendungen wird von den meisten Unternehmen weitaus weniger kritisch oder problembehaftet eingeschätzt als oft angenommen. Die Ergebnisse verweisen darauf, dass deutsche Unternehmen gegenüber den Potenzialen von Mobile Enterprise-Solutions aufgeschlossen sind und sehr hohe Erwartungen bzgl. der Nutzen haben. Das Jahr 2006 markiert daher für einen großen Teil der Unternehmen den Startpunkt für die horizontale und vertikale Integration von Mobile Enterprise-Solutions in ihre Unternehmensprozesse. Bis 2008 dürften weitaus mehr als die Hälfte aller Unternehmen in Deutschland horizontale Lösungen implementiert haben.

Herausforderungen durch Mobile Enterprise-Solutions

23. Die Implementierung von Mobile Enterprise-Solutions stellt die meisten (potenziellen) Anwender vor Herausforderungen. Ein knappes Viertel der Befragten sieht in den Installationskosten, dem Administrationsaufwand, den Betriebskosten sowie der IT-Sicherheit ein starkes Hindernis, während Akzeptanzprobleme bei Kunden und Mitarbeitern sowie mangelhaftes Wissen beim Personal nur eine untergeordnete Rolle spielen.
24. Als ein Problem hinsichtlich der Nutzung von Mobile Business gilt vier Fünfteln der Unternehmen die mangelnde Bedienerfreundlichkeit der meisten Endgeräte. Mangelnde Akkuleistung, umständliche Dateneingabe, unergonomische Displays sowie eine geringe Robustheit der Geräte stellen offenkundig immer noch eine Barriere dar, die von den Endgeräteherstellern in Zusammenarbeit mit den Mobilfunkanbieter durch neue Gerätegenerationen behoben werden müsste.
25. Eine weitere wichtige Herausforderung sehen 81% der Anwender von Mobile Enterprise-Solutions in den Risiken, die sich aus einem Verlust der Verfügbarkeit ergeben. Angriffe durch Viren, Verlust oder Diebstahl von Endgeräten oder Datenverlust durch Fehlbedienung werden durchaus bedrohliche Risiken wahrgenommen, die eine komplexe Lösung der Diensteanbieter erfordern.

Tabelle 8-1: Nutzen und Herausforderungen durch Mobile Enterprise Anwendungen

	Fördernde Aspekte von Mobile Enterprise-Solutions	Herausforderungen für und durch Mobile Enterprise-Solutions
Infrastruktur und Dienste	<ul style="list-style-type: none"> • Netz- u. Bandbreitenverfügbarkeit • sinkende Kosten • Vielfalt und Leistungsfähigkeit der Endgeräte • Dienstewettbewerb 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Endgeräte (Energieverbrauch, Usability, Displays) • ubiquitäre Verfügbarkeit von hoher Bandbreite • Thin Client oder Fat Client? • Mobile (Qualifizierte) Signatur • M-Payment
Produktionsprozesse	<ul style="list-style-type: none"> • steigende Mobilität • Business Process Outsourcing: mehr KMU u. SOHO • Kooperationsnetzwerke • TK als "Enabler" für Small Business • WIN-WIN-Situation für "mobile worker" 	<ul style="list-style-type: none"> • Reorganisation der Austauschprozesse u. Wertschöpfung: Integration in das Backend • alle Probleme der Telearbeit (Integration, Flexibilität, Sandwichposition, Arbeitszeit) • Just-in-time • Logistik, Flottenmanagement
Geschäfts- und Arbeitswelt	<ul style="list-style-type: none"> • Zeit als Engpassfaktor • steigender Koordinationsbedarf • Qualitäts- und Servicebewusstsein 	<ul style="list-style-type: none"> • zeitnahe und ubiquitäre Leistungserstellung • branchen- und unternehmensspezifische Dienste
Implementierung und Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> • kurzer Amortisierungszeitraum • Produktivitätsgewinne • Verringerung "total cost of ownership" 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwenderinformation • Installationskosten • Administrationsaufwand • IT-Sicherheit • Verfügbarkeit
Kundenschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> • Informationsniveau • Servicequalität • Interaktionsmöglichkeit • Kundenzufriedenheit • Responsivität 	<ul style="list-style-type: none"> • steigende Anforderungen • Mitarbeiterschulung

Quelle: WIK-Consult

Auch in diesem Bereich ist daher Hilfe von außen in Form von Dienstleistungsangeboten gefordert, sei es von den Diensteanbietern selbst oder etwa von Systemhäusern.⁶¹

⁶¹ Das britische Unternehmen Staellium bietet bspw. seit kurzem einen Dienst für die Versendung von E-Mails an, deren Inhalt der Empfänger 40 Sekunden lang lesen kann, bevor diese sich aus Gründen der Vertraulichkeit selbst löscht. Vgl. www.activemag.co.uk/ActiveMagazine/

9 Handlungsoptionen

Die vorliegende Untersuchung hat verdeutlicht, dass Mobile Enterprise-Solutions nicht nur einen wichtigen Beitrag zur Flexibilisierung von Produktions- und Arbeitsprozessen sowie zu größerer Kundennähe und höherer Servicequalität leisten, sondern auch das Entstehen innovativer Prozess- und Wertschöpfungsketten begünstigen. Hierbei befinden sich kleine und mittlere Betriebe sowie SOHO-Unternehmen in Deutschland auf einem guten Weg: Entsprechend den Ergebnissen unserer empirischen Erhebung werden Mobile Enterprise-Solutions in den nächsten Jahren sukzessive in die unternehmerischen Prozesse des Front- und des Backend eingebunden.

Die entscheidende Fragestellung lautet, in welcher Geschwindigkeit, in welcher Breite und in welcher Tiefe sich dieser Prozess vollziehen wird. Im Sinne der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, der Realisierung von Wachstumschancen sowie der Wahrnehmung insbesondere auch von Vermarktungspotenzialen in ausländischen Märkten ergibt sich ein vitales politisches Interesse, dass sich dieser Implementierungs- und Penetrationsprozess in Deutschland möglichst rasch und möglichst gleichmäßig über alle Branchen hinweg vollzieht. Zur Erreichung dieser Zielsetzung ergeben sich eine Reihe unterschiedlicher politischer Handlungsoptionen:

Gewinnung und kommunikative Verbreitung von Informationen

Die Implementierung von Mobile Enterprise-Solutions ist nicht allein ein technischer Prozess, sondern sie setzt insbesondere die Schaffung einer kommunikativen Plattform für die relevanten Akteure voraus. Eine solche Plattform könnte z. B. im Rahmen eines neu zu schaffenden Arbeitskreises beim Branchenverband BITKOM ins Leben gerufen werden. Da sich um eine branchenübergreifende Entwicklung handelt, sollte nicht übersehen werden, den Deutschen Industrie- und Handelstag DIHT bzw. die Industrie- und Handelskammern (IHKs) einzubinden. Die Aufgabe der auf dieser Plattform versammelten Akteure sollte insbesondere in der Beobachtung der Innovations- und Diffusionsentwicklung von Mobile Enterprise-Solutions, der Identifikation von Treibern und Markthemmnissen sowie in der Entwicklung von Strategien zu deren Überwindung bestehen. Darüber hinaus könnten über eine solche Plattform einschlägige politische Maßnahmen z. B. des BMWi unterstützt und fachlich begleitet werden.

Förderung von Nachahmungseffekten durch Kommunikation von Best Practice-Beispielen

Die Untersuchungen des Innovationsforschers Porter zu betrieblichen Neuerungen verdeutlichen, dass Nachahmungseffekte auf der Basis von Best Practice-Beispielen eine besonders effiziente Möglichkeit darstellen, Prozessinnovationen sowie Umsetzungs- und Lernprozesse in Unternehmen zu beschleunigen und zu verbreiten. Vor diesem Hintergrund könnte eine Broschüre, in der beispielsweise für die wichtigsten, größten oder besonders Mobilfunk-affinen Branchen jeweils eine bestimmte Zahl konkreter und

gut gelungener Anwendungsbeispiele beleuchtet werden, einen interessanten Ansatzpunkt für Nachahmungsprozesse bieten. Hierbei sollten Lösungswege aufgezeigt, Ergebnisse darstellt und Kontaktinformationen angeboten werden,

Know-how-Transfer durch Analyse von „Leuchtturmprojekten“ im Ausland

In der Vorläufer-Studie „Mobile Multimedia-Dienste“ wurde herausgearbeitet, dass auch in anderen europäischen und internationalen Mobilfunkmärkten mit fortgeschrittener Nutzungsintensität wichtige Mobilfunkanwendungen und Dienstkonzepte erprobt werden, die nicht nur eine Referenz für die wettbewerbliche Positionierung deutscher Unternehmen bilden, sondern auch für nationale Diensteanbieter von hohem kommerziellen Interesse sein können. Von daher besteht ein hoher Nutzen, im Rahmen einer breiter angelegten empirischen Untersuchung insbesondere „Leuchtturmprojekte“ für Mobile Enterprise-Solutions in wichtigen Vorreitermärkten zu dokumentieren, zu analysieren und die Möglichkeiten für deren Transferierbarkeit in deutsche Märkte zu bewerten.

Empirische Daten für die Entwicklung im Bereich mobiler Telearbeit

Nach allgemeiner Überzeugung nimmt die Bedeutung der Telearbeit, insbesondere der mobilen Telearbeit in allen hoch industrialisierten Ländern zu. Aktuelle empirische Daten zum Stand der Entwicklung in den einzelnen Branchen fehlen jedoch. Dies gilt insbesondere auch für die entsprechenden Erwartungen der Unternehmen, welche Verläufe und wirtschaftlichen Vorteile mit der Einführung von (mobiler) Telearbeit verbunden sind. Es scheint daher von großer Bedeutung, durch eine repräsentative Erhebung eine valide empirische Bestandsaufnahme zu Umfang, Entwicklung und Tendenzen (mobiler) Telearbeit zu machen sowie einen Entwicklungskorridor für die mittelfristige und langfristige Zukunft zu beschreiben.

Förderung der Akzeptanz mobiler Mitarbeiter

Die Einführung mobiler Telearbeit bedeutet nicht auf Anhieb und in jedem Fall eine Win-Win-Situation für Unternehmen und ihre Mitarbeiter. Rechtliche, technische sowie betriebsorganisatorische Änderungen müssen u. U. neu und zeitaufwändig verhandelt werden, weil z. B. bestimmte Aspekte wie die Arbeitszeiten mitbestimmungspflichtig sind. Es könnte daher für viele KMU sowie SOHO wichtig sein, hier auf entsprechende Vorbilder oder Mustervereinbarungen eines „Gestaltungskorridors“ zurückgreifen zu können. Eine derartige Vereinbarung sollte z. B. auch Maßnahmen zur Schulung von Mitarbeitern vorsehen, um deren Akzeptanz zu erhöhen. Hierbei sollte die ständige Pflege der eigenen Beschäftigungsfähigkeit und der eigenen Qualifikation im Vordergrund stehen.⁶²

62 Vgl. Schröter 2005.

Public Key Infrastructure (PKI) bzw. mobile Digitale Signaturen für Mobile Enterprise-Solutions

Mobile PKI-Lösungen, die die mobile Digitale Signatur mit einschließen, sind am Markt von verschiedenen Anbietern erhältlich. Sie stellen u. a. eine wichtige Infrastrukturkomponente für eGovernment bzw. das mobile Identifikationsmanagement dar und werden z. B. von Firmen wie Giesecke & Devrient (G&D) oder secunet Security networks AG angeboten. Allerdings werden derartige Lösungen bisher kaum nachgefragt. Dies liegt u. a. daran, dass Informationen über entsprechende Produkte bislang nur wenig verbreitet sind. Es könnte daher eine der zentralen Aufgaben der oben vorgeschlagenen BITKOM-Kommunikationsplattform sein, Ansätze (z. B. Werbekampagnen, Informationsbroschüren) zu identifizieren und zu entwickeln, die zu einer Informationsverbreitung sowie zu einer intensiveren Nutzung von mobilen PKI-Lösungen beitragen. Denkbar sind aber auch Anwendungen im öffentlichen Sektor. Vorstellbar wäre beispielsweise ein Pilotprojekt, bei dem ausgewählte Bürger einer Gemeinde öffentliche Dienstleistungen unter Einbeziehung einer PKI nutzen würden.

Mobile Payment

Eng verbunden mit der Einführung einer mobilen PKI ist das Thema Mobile Payment, da eine sichere Authentifikation zu den Kernapplikationen mobiler Zahlungsverfahren gehört. Inzwischen existieren im In- und im Ausland eine Reihe von Ansätzen zur Bezahlung von Klein- und Kleinstbeträgen. Einer breiten und allseitig akzeptierten Lösung ist bisher jedoch der Durchbruch verwehrt geblieben. Zum einen sollte auch Mobile Payment Gegenstand der Behandlung der Mobile Enterprise-Kommunikationsplattform sein. Zum anderen könnte die Behandlung von Mobile Payment dadurch Impulse erhalten, in dem die relevantesten in- und ausländischen Lösungen systematisch analysiert und bewertet sowie Barrieren und Lösungswege dargestellt würden. Eine solche Untersuchung sollte in enger Kooperation mit den relevanten Akteuren der verschiedenen involvierten Branchen erfolgen.

Sicherung der Verfügbarkeit mobiler Anwendungen

Eine der größten Befürchtungen der Anwender mobiler Lösungen besteht im Verlust der Verfügbarkeit. Hierbei steht weniger die funktechnische Übertragung als vielmehr der Verlust, Diebstahl oder ein technischer Defekt der Endgeräte im Vordergrund. Der Eintritt des „Worst Case“ gilt dabei um so bedrohlicher, je mehr und je wichtigere geschäftsrelevante Daten auf einem Endgerät gespeichert sind. Back-up-Lösungen gelten als komplex und fehleranfällig. Es wäre daher für alle Anwender von großer Bedeutung, wenn entsprechende Lösungen kostengünstig und standardisiert zur Verfügung gestellt würden.

Begleitforschung zu SimoBIT

Mit der Durchführung des neuen Ideenwettbewerbs „SimoBIT – Sichere Anwendung der mobilen Informationstechnik (IT) zur Wertschöpfungssteigerung in Mittelstand und Verwaltung“⁶³ hat das BMWi 2006 eine wichtige Maßnahme eingeleitet, um im vorwettbewerblichen Bereich liegende Verbundvorhaben mit Anwendern aus der Wirtschaft sowie öffentlichen Verwaltungen zu realisieren. Es erscheint daher eine sinnvolle Maßnahme, zur Durchführung dieser Fördermaßnahme eine Begleitforschung zu implementieren, die die Zwischenergebnisse dokumentiert, ggf. Verbesserungsvorschläge unterbreitet und dabei Hilfestellung leistet, die gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse gegenüber der Wirtschaft und einer breiteren Öffentlichkeit zu dokumentieren und zu kommunizieren. Im Anschluss an die Begleitforschung erscheint es wichtig, unter Mitwirkung der geförderten Projektnehmer einen Leitfaden zu entwickeln, der anderen interessierten Unternehmen eine Hilfe bei der Umsetzung entsprechender Prozessinnovationen sein kann.

⁶³ Vgl. BMWi, Mai 2006.

Literaturverzeichnis

- A.D. Little / Exane (2005): UMTS-Report 2005: Europäischer Mobilfunkmarkt - Umsatzwachstum kostet mehr Mühe, o. O.
- Alt, Rainer / Cathomen, Ivo (1995): Handbuch Interorganisationsysteme. Anwendungen für die Waren – und Finanzlogistik, Braunschweig / Wiesbaden
- Barthel, J. / Fuchs, Georg / Renz, Ch. / Wolf, H.-G. (2000): Virtuelle Organisationen in regionalen Wirtschaftssystemen. Workshop-Dokumentation, Stuttgart
- BITKOM (2006): Kennzahlen zur ITK-Branchenentwicklung, Berlin
- Berlecon Research (2004): Prozesse optimieren mit Mobile Solutions. Basisreport, Berlin
- BMWi (2006): SimoBIT – Sichere Anwendung der mobilen Informationstechnik (IT) zur Wertschöpfungssteigerung in Mittelstand und Verwaltung. Ein Förderwettbewerb des Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Mai 2006, Berlin
- BMWi (2005): Ergebnisse der Erhebung „Elektronischer Geschäftsverkehr in Mittelstand und Handwerk – Ihre Erfahrungen und Wünsche“ des Netzwerks Elektronischer Geschäftsverkehr (Zusammenfassung), Berlin, April 2005
- Braczyk, Hans-Joachim / Fuchs, Georg / Wolf H.-G. (Hg.) (1999): Multimedia and Regional Economic Restructuring, London
- Buse, Stephan (o. J.): Der mobile Erfolg – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in ausgewählten Branchen, Hamburg
- Büllingen, Franz / Stamm, Peter (2006): Potenziale alternativer Techniken zur bedarfsgerechten Versorgung mit Breitbandzugängen. Studie im Auftrag des BMWi, in Kooperation mit Vary, Peter, Lüders, Helge, E., Werner, Marc, Bad Honnef
- Büllingen, Franz (2004): Mobile Multimedia-Dienste in der Arbeitswelt, in: Computer und Personal, 7 / 2004, S. 39 - 41
- Büllingen, Franz (2004): Development perspectives, firm strategies and applications in mobile commerce, in: Journal of Business Research 57 (2004), S. 1402 -1408 Elsevier
- Büllingen, Franz / Stamm, Peter (2004): Mobile Multimedia-Dienste. Deutschlands Chance im globalen Wettbewerb. Eine internationale Vergleichsmarktanalyse, Berlin
- Büllingen, Franz (2001): „any place, any time, everything“- Unternehmensstrategien und Anwendungsfelder im Mobile Commerce, in: Kubicek, Herbert et al (Hg.): Internet@Future, Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft, Bd. 9, Heidelberg, S. 176-187
- Coleman Parkes (2005): Firmen wird die mobile Kommunikation zu teuer, in: CIO, IT-Strategie für Manager, Montag, 29. August
- Detecon (2006): Detecon Prognose 2006. Aufschwung gewinnt an Dynamik: Deutsche ITK-Branche wächst um 3%, Bonn
- Ericsson / Arthur D. Little (2006): Mobilizing Enterprise – Flexibility Unlocked - o. O.
- Future Foundation (2006): Zukunft des Telearbeitens. Zitiert nach Spiegel-Online: www.spiegel.de/wirtschaft/0,1518

- Gora, Walter / Röttger-Gerigk (Hg.) (2002): Handbuch Mobile-Commerce. Technische Grundlagen, Marktchancen und Einsatzmöglichkeiten, Berlin, Heidelberg, New York
- Gumpp, Andreas / Paulus, Florian / Pousttchi, Key (2004): Einsatz mobiler Kommunikationstechnologien in der Baubranche, Augsburg
- INTARGIA (o. J.): Mobile Enterprise. Prozessoptimierung durch Erschließung mobiler Technologien. Leitfaden für die Praxis, Dreieich
- Kaupp, Yvonne (2003): Maschinen-Kommunikation per Mobilfunk, in: Funkschau 10/2003, S. 18-21
- Keuper, Frank (Hg.) (2003): E-Business, M-Business und T-Business. Digitale Erlebniswelten aus Sicht von Consulting-Unternehmen, Wiesbaden
- KfW (1998): Beiträge zur Mittelstands- und Strukturpolitik, Berlin
- Ludewig, Christoph (2004): Mobile Enterprise Solutions. LKW Flottenmanagement. Vortrag auf der bwcon am 15. September.
- Maleri, Rudolf (1994): Grundlagen der Dienstleistungsproduktion, 3. Aufl. Berlin, Heidelberg, New York
- Mummert Consulting et al. (2002): Branchenkompass: M-Business. Aktuelle Entscheiderbefragung: Investitionsziele und Markttrends, Hamburg
- Picot, Arnold / Reichwald, Ralf / Wigand, Rolf, T. (2003): Die grenzenlose Unternehmung. Information, Organisation und Management, 5. Auflage, Wiesbaden
- Reichwald, Ralf (Hg.) (2002): Mobile Kommunikation. Wertschöpfung, Technologien, neue Dienste, Wiesbaden
- Reichwald, Ralf / Bieberbach, Florian / Hermann, Michael / Sirtl, Holger (1999): SOHO (Small Office/Home Office) – Haushalte als Anbieter und Nachfrager von integrierten Dienstleistungen, München
- Reichwald, Ralf / Dietel, B (1991): Produktionswirtschaft, in: Heinen, E. (Hg.), Industriebetriebslehre. Entscheidungen im Industriebetrieb, 9. Auflage, Wiesbaden, S. 395-622
- Rump, J. et al. (2005): Electronic Mobility. Mobile Arbeitswelt und soziale Gestaltung. Thesen und Empfehlungen. Arbeitspapier zum Kongress: e-mobility – mobile arbeitswelten am 1. u. 2. Februar 2005, Berlin
- Schauch, Markus / Großmann, Uwe (2005): Geschäftsprozesse und Wertschöpfungsketten im Mobile Enterprise, Vortrag an der Fachhochschule Dortmund am 14. Februar
- Schröter, W. (2005): E-Mobility. Organisation und Individuum in neuer Mobilität von Arbeit. Handlungsempfehlungen, Vortrag auf dem MobilMedia-Abschlusskongress Köln, 27. Sept. 2005
- Siemens AG (o. J.): Mobile Enterprise, München
- Statistisches Bundesamt (2004): Mikrozensus. Leben und Arbeiten in Deutschland 2004, Berlin, Bonn, Wiesbaden
- Solon Management Consulting (2005): Mobilfunk Deutschland 2010, o. O.

Steinbuch, Pitter, A. (1991): Betriebliche Informatik. 5. Aufl. Ludwigshafen

TechConsult (2003): Mobile Enterprise in Deutschland. Eine Multi-Client-Studie der TechConsult GmbH, Kassel

Wamser, Christoph (2005): Mobile Enterprise. Zielsetzungen – Strategien – Einsatzfelder. Executive Summary zur Studie

Witzki, Axel (2003): Mobile Datendienste für Business-Anwender, in: Funkschau 14/2003, S. 38-39

Würgler, Andreas (2004): Mobile Enterprise für Manager. Das Geschäft, Zürich ZEW (Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung)(2005): Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2004, Januar, Mannheim

ZEW (Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung)(2005): Kurzbericht zur Innovationserhebung 2004. Auswertung der Schwerpunktfrage: Aufnahme/Ausweitung von Innovationsaktivitäten 2004/2005, März, Mannheim

ZEW (2005): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2004, Januar, Mannheim

Als "Diskussionsbeiträge" des Wissenschaftlichen Instituts für Infrastruktur und Kommunikationsdienste sind zuletzt erschienen:

- Nr. 199: Cara Schwarz-Schilling, Ulrich Stumpf:
Netzbetreiberportabilität im Mobilfunkmarkt – Auswirkungen auf Wettbewerb und Verbraucherinteressen, Dezember 1999
- Nr. 200: Monika Plum, Cara Schwarz-Schilling:
Marktabgrenzung im Telekommunikations- und Postsektor, Februar 2000
- Nr. 201: Peter Stamm:
Entwicklungsstand und Perspektiven von Powerline Communication, Februar 2000
- Nr. 202: Martin Distelkamp, Dieter Elixmann, Christian Lutz, Bernd Meyer, Ulrike Schimmel:
Beschäftigungswirkungen der Liberalisierung im Telekommunikationssektor in der Bundesrepublik Deutschland, März 2000
- Nr. 203: Martin Distelkamp:
Wettbewerbspotenziale der deutschen Kabel-TV-Infrastruktur, Mai 2000
- Nr. 204: Wolfgang Eisenbast, Hilke Smit:
Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen der Marktöffnung auf dem deutschen Postmarkt, Mai 2000
- Nr. 205: Hilke Smit:
Die Anwendung der GATS-Prinzipien auf dem Postsektor und Auswirkungen auf die nationale Regulierung, Juni 2000
- Nr. 206: Gabriele Kulenkampff:
Der Markt für Internet Telefonie - Rahmenbedingungen, Unternehmensstrategien und Marktentwicklung, Juni 2000
- Nr. 207: Ulrike Schimmel:
Ergebnisse und Perspektiven der Telekommunikationsliberalisierung in Australien, August 2000
- Nr. 208: Franz Büllingen, Martin Wörter:
Entwicklungsperspektiven, Unternehmensstrategien und Anwendungsfelder im Mobile Commerce, November 2000
- Nr. 209: Wolfgang Kiesewetter:
Wettbewerb auf dem britischen Mobilfunkmarkt, November 2000
- Nr. 210: Hasan Alkas:
Entwicklungen und regulierungspolitische Auswirkungen der Fix-Mobil Integration, Dezember 2000
- Nr. 211: Annette Hillebrand:
Zwischen Rundfunk und Telekommunikation: Entwicklungsperspektiven und regulatorische Implikationen von Webcasting, Dezember 2000
- Nr. 212: Hilke Smit:
Regulierung und Wettbewerbsentwicklung auf dem neuseeländischen Postmarkt, Dezember 2000
- Nr. 213: Lorenz Nett:
Das Problem unvollständiger Information für eine effiziente Regulierung, Januar 2001
- Nr. 214: Sonia Strube:
Der digitale Rundfunk - Stand der Einführung und regulatorische Problemfelder bei der Rundfunkübertragung, Januar 2001
- Nr. 215: Astrid Höckels:
Alternative Formen des entbündelten Zugangs zur Teilnehmeranschlussleitung, Januar 2001
- Nr. 216: Dieter Elixmann, Gabriele Kulenkampff, Ulrike Schimmel, Rolf Schwab:
Internationaler Vergleich der TK-Märkte in ausgewählten Ländern - ein Liberalisierungs-, Wettbewerbs- und Wachstumsindex, Februar 2001
- Nr. 217: Ingo Vogelsang:
Die räumliche Preisdifferenzierung im Sprachtelefoniedienst - wettbewerbs- und regulierungspolitische Implikationen, Februar 2001
- Nr. 218: Annette Hillebrand, Franz Büllingen:
Internet-Governance - Politiken und Folgen der institutionellen Neuordnung der Domainverwaltung durch ICANN, April 2001

- Nr. 219: Hasan Alkas:
Preisbündelung auf Telekommunikationsmärkten aus regulierungsökonomischer Sicht, April 2001
- Nr. 220: Dieter Elixmann, Martin Wörter:
Strategien der Internationalisierung im Telekommunikationsmarkt, Mai 2001
- Nr. 221: Dieter Elixmann, Anette Metzler:
Marktstruktur und Wettbewerb auf dem Markt für Internet-Zugangsdienste, Juni 2001
- Nr. 222: Franz Büllingen, Peter Stamm:
Mobiles Internet - Konvergenz von Mobilfunk und Multimedia, Juni 2001
- Nr. 223: Lorenz Nett:
Marktorientierte Allokationsverfahren bei Nummern, Juli 2001
- Nr. 224: Dieter Elixmann:
Der Markt für Übertragungskapazität in Nordamerika und Europa, Juli 2001
- Nr. 225: Antonia Niederprüm:
Quersubventionierung und Wettbewerb im Postmarkt, Juli 2001
- Nr. 226: Ingo Vogelsang
unter Mitarbeit von Ralph-Georg Wöhl
Ermittlung der Zusammenschaltungsentgelte auf Basis der in Anspruch genommenen Netzkapazität, August 2001
- Nr. 227: Dieter Elixmann, Ulrike Schimmel, Rolf Schwab:
Liberalisierung, Wettbewerb und Wachstum auf europäischen TK-Märkten, Oktober 2001
- Nr. 228: Astrid Höckels:
Internationaler Vergleich der Wettbewerbsentwicklung im Local Loop, Dezember 2001
- Nr. 229: Anette Metzler:
Preispolitik und Möglichkeiten der Umsatzgenerierung von Internet Service Providern, Dezember 2001
- Nr. 230: Karl-Heinz Neumann:
Volkswirtschaftliche Bedeutung von Resale, Januar 2002
- Nr. 231: Ingo Vogelsang:
Theorie und Praxis des Resale-Prinzips in der amerikanischen Telekommunikationsregulierung, Januar 2002
- Nr. 232: Ulrich Stumpf:
Prospects for Improving Competition in Mobile Roaming, März 2002
- Nr. 233: Wolfgang Kiesewetter:
Mobile Virtual Network Operators – Ökonomische Perspektiven und regulatorische Probleme, März 2002
- Nr. 234: Hasan Alkas:
Die Neue Investitionstheorie der Realoptionen und ihre Auswirkungen auf die Regulierung im Telekommunikationssektor, März 2002
- Nr. 235: Karl-Heinz Neumann:
Resale im deutschen Festnetz, Mai 2002
- Nr. 236: Wolfgang Kiesewetter, Lorenz Nett und Ulrich Stumpf:
Regulierung und Wettbewerb auf europäischen Mobilfunkmärkten, Juni 2002
- Nr. 237: Hilke Smit:
Auswirkungen des e-Commerce auf den Postmarkt, Juni 2002
- Nr. 238: Hilke Smit:
Reform des UPU-Endvergütungssystems in sich wandelnden Postmärkten, Juni 2002
- Nr. 239: Peter Stamm, Franz Büllingen:
Kabelfernsehen im Wettbewerb der Plattformen für Rundfunkübertragung - Eine Abschätzung der Substitutionspotenziale, November 2002
- Nr. 240: Dieter Elixmann, Cornelia Stappen
unter Mitarbeit von Anette Metzler:
Regulierungs- und wettbewerbspolitische Aspekte von Billing- und Abrechnungsprozessen im Festnetz, Januar 2003
- Nr. 241: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf
unter Mitarbeit von Ulrich Ellinghaus, Joachim Scherer, Sonia Strube Martins, Ingo Vogelsang:
Eckpunkte zur Ausgestaltung eines möglichen Handels mit Frequenzen, Februar 2003

- Nr. 242: Christin-Isabel Gries:
Die Entwicklung der Nachfrage nach breitbandigem Internet-Zugang, April 2003
- Nr. 243: Wolfgang Briglauer:
Generisches Referenzmodell für die Analyse relevanter Kommunikationsmärkte – Wettbewerbsökonomische Grundfragen, Mai 2003
- Nr. 244: Peter Stamm, Martin Wörter:
Mobile Portale – Merkmale, Marktstruktur und Unternehmensstrategien, Juli 2003
- Nr. 245: Franz Büllingen, Annette Hillebrand:
Sicherstellung der Überwachbarkeit der Telekommunikation: Ein Vergleich der Regelungen in den G7-Staaten, Juli 2003
- Nr. 246: Franz Büllingen, Annette Hillebrand:
Gesundheitliche und ökologische Aspekte mobiler Telekommunikation – Wissenschaftlicher Diskurs, Regulierung und öffentliche Debatte, Juli 2003
- Nr. 247: Anette Metzler, Cornelia Stappen unter Mitarbeit von Dieter Elixmann:
Aktuelle Marktstruktur der Anbieter von TK-Diensten im Festnetz sowie Faktoren für den Erfolg von Geschäftsmodellen, September 2003
- Nr. 248: Dieter Elixmann, Ulrike Schimmel with contributions of Anette Metzler:
"Next Generation Networks" and Challenges for Future Regulatory Policy, November 2003
- Nr. 249: Martin O. Wengler, Ralf G. Schäfer:
Substitutionsbeziehungen zwischen Festnetz und Mobilfunk: Empirische Evidenz für Deutschland und ein Survey internationaler Studien, Dezember 2003
- Nr. 250: Ralf G. Schäfer:
Das Verhalten der Nachfrager im deutschen Telekommunikationsmarkt unter wettbewerblichen Aspekten, Dezember 2003
- Nr. 251: Dieter Elixmann, Anette Metzler, Ralf G. Schäfer:
Kapitalmarktinduzierte Veränderungen von Unternehmensstrategien und Marktstrukturen im TK-Markt, März 2004
- Nr. 252: Franz Büllingen, Christin-Isabel Gries, Peter Stamm:
Der Markt für Public Wireless LAN in Deutschland, Mai 2004
- Nr. 253: Dieter Elixmann, Annette Hillebrand, Ralf G. Schäfer, Martin O. Wengler:
Zusammenwachsen von Telefonie und Internet – Marktentwicklungen und Herausforderungen der Implementierung von ENUM, Juni 2004
- Nr. 254: Andreas Hense, Daniel Schäffner:
Regulatorische Aufgaben im Energiebereich – ein europäischer Vergleich, Juni 2004
- Nr. 255: Andreas Hense:
Qualitätsregulierung und wettbewerbspolitische Implikationen auf Postmärkten, September 2004
- Nr. 256: Peter Stamm:
Hybridnetze im Mobilfunk – technische Konzepte, Pilotprojekte und regulatorische Fragestellungen, Oktober 2004
- Nr. 257: Christin-Isabel Gries:
Entwicklung der DSL-Märkte im internationalen Vergleich, Oktober 2004
- Nr. 258: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Diana Rätz:
Alternative Streitbeilegung in der aktuellen EMVU-Debatte, November 2004
- Nr. 259: Daniel Schäffner:
Regulierungsökonomische Aspekte des informatorischen Unbundling im Energiebereich, Dezember 2004
- Nr. 260: Sonja Schölermann:
Das Produktangebot von Universaldienstleistern und deren Vergleichbarkeit, Dezember 2004
- Nr. 261: Franz Büllingen, Aurélie Gillet, Christin-Isabel Gries, Annette Hillebrand, Peter Stamm:
Stand und Perspektiven der Vorratsdatenspeicherung im internationalen Vergleich, Februar 2005
- Nr. 262: Oliver Franz, Marcus Stronzik:
Benchmarking-Ansätze zum Vergleich der Effizienz von Energieunternehmen, Februar 2005

- Nr. 263: Andreas Hense:
Gasmarktregulierung in Europa: Ansätze, Erfahrungen und mögliche Implikationen für das deutsche Regulierungsmodell, März 2005
- Nr. 264: Franz Büllingen, Diana Rätz:
VoIP – Marktentwicklungen und regulatorische Herausforderungen, Mai 2005
- Nr. 265: Ralf G. Schäfer, Andrej Schöbel:
Stand der Backbone-Infrastruktur in Deutschland – Eine Markt- und Wettbewerbsanalyse, Juli 2005
- Nr. 266: Annette Hillebrand, Alexander Kohlstedt, Sonia Strube Martins:
Selbstregulierung bei Standardisierungsprozessen am Beispiel von Mobile Number Portability, Juli 2005
- Nr. 267: Oliver Franz, Daniel Schäffner, Bastian Trage:
Grundformen der Entgeltregulierung: Vor- und Nachteile von Price-Cap, Revenue-Cap und hybriden Ansätzen, August 2005
- Nr. 268: Andreas Hense, Marcus Stronzik:
Produktivitätsentwicklung der deutschen Strom- und Gasnetzbetreiber – Untersuchungsmethodik und empirische Ergebnisse, September 2005
- Nr. 269: Ingo Vogelsang:
Resale und konsistente Entgeltregulierung, Oktober 2005
- Nr. 270: Nicole Angenendt, Daniel Schäffner:
Regulierungsökonomische Aspekte des Unbundling bei Versorgungsunternehmen unter besonderer Berücksichtigung von Pacht- und Dienstleistungsmodellen, November 2005
- Nr. 271: Sonja Schölermann:
Vertikale Integration bei Postnetzbetreibern – Geschäftsstrategien und Wettbewerbsrisiken, Dezember 2005
- Nr. 272: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Peter Stamm:
Transaktionskosten der Nutzung des Internet durch Missbrauch (Spamming) und Regulierungsmöglichkeiten, Januar 2006
- Nr. 273: Gernot Müller, Daniel Schäffner, Marcus Stronzik, Matthias Wissner:
Indikatoren zur Messung von Qualität und Zuverlässigkeit in Strom- und Gasversorgungsnetzen, April 2006
- Nr. 274: J. Scott Marcus:
Interconnection in an NGN Environment, Mai 2006
- Nr. 275: Ralf G. Schäfer, Andrej Schöbel:
Incumbents und ihre Preisstrategien im Telefondienst – ein internationaler Vergleich, Juni 2006
- Nr. 276: Alex Kalevi Dieke, Sonja Schölermann:
Wettbewerbspolitische Bedeutung des Postleitzahlensystems, Juni 2006
- Nr. 277: Marcus Stronzik, Oliver Franz:
Berechnungen zum generellen X-Faktor für deutsche Strom- und Gasnetze: Produktivitäts- und Inputpreisdifferential, Juli 2006
- Nr. 278: Alexander Kohlstedt:
Neuere Theoriebeiträge zur Netzökonomie: Zweiseitige Märkte und On-net/Off-net-Tariffdifferenzierung, August 2006
- Nr. 279: Gernot Müller:
Zur Ökonomie von Trassenpreissystemen, August 2006
- Nr. 280: Franz Büllingen, Peter Stamm in Kooperation mit Prof. Dr.-Ing. Peter Vary, Helge E. Lüders und Marc Werner (RWTH Aachen):
Potenziale alternativer Techniken zur bedarfsgerechten Versorgung mit Breitbandzugängen, September 2006
- Nr. 281: Michael Brinkmann, Dragan Ilic:
Technische und ökonomische Aspekte des VDSL-Ausbaus, Glasfaser als Alternative auf der (vor-) letzten Meile, Oktober 2006
- Nr. 282: Franz Büllingen
Mobile Enterprise-Solutions — Stand und Perspektiven mobiler Kommunikationslösungen in kleinen und mittleren Unternehmen, November 2006