

*Der
volkswirtschaftliche
Nutzen von mobiler
Kommunikation
und Datentransfer
in der Schweiz*

Februar 2002

*Der volkswirtschaftliche Nutzen
von mobiler Kommunikation
und Datentransfer
in der Schweiz*

IMPRESSUM

Redaktion:	Christoph Koellreuter, Martin Eichler, Thomas Kübler
Herausgeber:	BAK Konjunkturforschung Basel AG Güterstrasse. 82 Postfach CH-4002 Basel Tel. +41-61-279 97 00 Fax +41-61-279 97 28 E-Mail: bak@bakbasel.ch Internet: http://www.bakbasel.com

INHALTSVERZEICHNIS

	Abkürzungsverzeichnis	4
1	Vorwort	5
2	Executive Summary	8
3	Der Mobilfunk als Teil der Schweizer Volkswirtschaft	12
3.1	Der Schweizer Kommunikationssektor	13
3.1.1	Die Entwicklung des Schweizer Kommunikationssektors	14
3.1.2	Der Kommunikationssektors im internationalen Vergleich	15
3.1.3	Regionale Verteilung innerhalb der Schweiz	16
3.2	Der Mobilfunk als Teil der Schweizer Wirtschaft	17
3.3	Weitere Indikatoren für die Bedeutung des Mobilfunks in der Schweiz	21
4	Indirekte Wirkung des Mobilfunkeinsatzes auf die Schweizer Volkswirtschaft	26
4.1	Produktivitätssteigerung durch Mobilfunkeinsatz	28
4.1.1	Die Bedeutung des Strukturwandels und der Produktivitätssteigerung für die Prosperität der schweizerischen Volkswirtschaft	28
4.1.2	Erfassen von Produktivitätssteigerung durch Mobilfunkeinsatz innerhalb von Unternehmen	37
4.1.2.1	Wege der Produktivitätssteigerung durch Mobilfunkeinsatz	37
4.1.2.2	Erfassung des Potentials zur Produktivitätssteigerung	38
4.2	Indikatoren für den Mobilfunkeinsatz in Unternehmen	39
4.3	Ausmass der Effekte des Mobilfunkeinsatzes	45
4.3.1	Konzept und Vorgehen	45
4.3.2	Baugewerbe	46
4.3.3	Verkehr	48
4.3.4	Investitionsgüterindustrie	51
4.3.5	Energie- und Wasserversorgung	53
4.3.6	Unternehmensbezogene Dienstleistungen	55
4.3.7	Banken	58
4.3.8	Versicherungen	60
4.3.9	Tourismus / Gastgewerbe	62
4.3.10	Handel (Detail- und Grosshandel)	64
4.3.11	Chemische Industrie	66
4.3.12	Zusammenfassung für die Schweizer Wirtschaft	68
5	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	72
6	Anhang: Der Schweizer Kommunikationssektor	75
6.1	Definitionen und Abgrenzungen	75
6.2	Der Kommunikationssektor in der Schweizer Volkswirtschaft	76
6.2.1	Entwicklung des Schweizer Kommunikationssektors	76
6.2.2	Der Kommunikationssektor in der Schweiz im internationalen Vergleich	80
6.2.3	Regionale Verteilung innerhalb der Schweiz	82
	Glossar wichtiger Begriffe	85

Abkürzungsverzeichnis

BIM	Business Information Management
CRM	Customer Relationship Management
DCM	Distribution Channel Management
EDGE	Enhanced Data Rates for Global Evolution
ERM	Enterprise Resource Management
ICT	Information and Communication Technology, Informations- und Kommunikationstechnologien
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile Communication
HSCSD	High Speed Circuit Switched Data
Kbps	Kilobytes per second, Masseinheit für die Datenübertragung
m-banking	Mobile Banking, Bankgeschäfte mit Hilfe mobiler Kommunikationstechniken
m-commerce	Mobile Commerce, Handelsaktivitäten mit Hilfe mobiler Kommunikationstechniken
NACE	Nomenclature générale des activités économique dans les Communautés Européennes (Branchenklassifizierung Europa)
NOGA	Nomenclature Générale des Activités économiques (Branchenklassifizierung Schweiz)
SCM	Supply Chain Management
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
Voice	Mobile Communication by Voice or SMS, persönliche mobile Kommunikation per Sprache oder SMS
E-Mail	Electronic Mail, Kommunikation per elektronischer Post
PIM	Personal Information Management, Zugang zu persönlichen Informationen wie Kalender, Adressdaten u.a.m.
Intranet	Zugang zu firmeninternen Datennetzwerken
Internet	Zugang zum weltweiten offenen Datennetz

1 VORWORT

Strukturwandel der Schweizer Volkswirtschaft ...

Die Schweizerische Volkswirtschaft wies in den 80er und 90er Jahren gegenüber den USA und auch gegenüber dem westeuropäischen Umfeld einen Wachstumsalus auf. Der Strukturwandel, welcher vorab während der 90er Jahre durch die zunehmende Globalisierung ausgelöst und intensiviert wurde, hat zu deutlichen Veränderungen im Schweizerischen Branchenportefeuille und in der Ausrichtung der einzelnen Unternehmungen geführt. Die BAK Konjunkturforschung Basel AG geht davon aus, dass der Wachstumsrückstand in der mittleren Frist zumindest gegenüber dem westeuropäischen Umfeld egalisiert werden kann.

... in der old economy ...

Besonders wichtig für den Strukturwandel war die Entwicklung bei den sogenannten strukturstarken Branchen der old economy. Es sind dies vor allem die chemisch-pharmazeutische Industrie und der Finanzsektor. Aber auch für andere, vorwiegend exportorientierte Branchen gilt ähnliches. Neben der produktgemässigen Fokussierung konnten die strukturstarken, in intensivem Wettbewerb stehenden Branchen ihre Produktivität durch den intensiven Einsatz der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien in verschiedensten Unternehmensprozessen wie Forschung und Entwicklung, Administration, Logistik oder Kundenbetreuung und Verkauf steigern.

... dank Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien

Die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien sind für die Schweizer Volkswirtschaft also von entscheidender Bedeutung. Angesprochen sind nicht nur die direkten Effekte. So haben sich in den Segmenten der Informations- und Kommunikationstechnologien zahlreiche neue Unternehmungen etabliert, Arbeitsplätze wurden geschaffen, Wertschöpfung wurde erzielt.

Direkte ...

Eine entscheidende Bedeutung kommt in diesem Umfeld dem Mobilfunk zu. Der Mobilfunk wird branchenmässig als ein Teilbereich des Kommunikationssektors erfasst. Der Mobilfunk erlaubt die ortsunabhängige Kommunikation und eröffnet für zahlreiche Prozesse in der Geschäftswelt, aber auch in der Kommunikation im privaten Umfeld, neue Möglichkeiten. Der Griff nach dem Handy ist heute selbstverständlich, ganz normal. Der Blick auf eine Mobilfunkanlage aber ist störend, nicht erwünscht. Mit 5.1 Millionen Mobilkommunikationskunden weist die Schweiz europaweit eine der höchsten Penetrationsraten von rund 70 Prozent auf. Vor zehn Jahren waren es lediglich 5 Prozent der Schweizerinnen und Schweizer, die mobil telefonierten.

.... und indirekte Effekte

Von besonderer Bedeutung sind die indirekten Effekte des Einsatzes neuer Informations- und Kommunikationstechnologien, welche die internationale Wettbewerbsposition der Schweizer Unternehmungen und der Gesamtwirtschaft verbessern. Der Einsatz des Mobilfunks in anderen Sektoren ist entscheidend. In einigen Fällen wird davon gesprochen, durch den Einsatz von Mobilfunktechnik Kosteneinsparungen von 40 bis 60 Prozent zu erzielen. Auch wenn bisher keine Studien vorliegen, die die Effizienzsteigerungen bzw. Kostenersparnisse durch den Einsatz des Mobilfunks auf gesamtwirtschaftlicher – oder auch nur sektor- oder firmenweiter – Ebene quantifizieren, ist das Handy aus dem Wirtschafts- und Geschäftsleben nicht mehr wegzudenken. Zu diesem Resultat kommen auch Umfragen, die zeigen, dass über 70 Prozent der Firmen über Mobilfunkkarten verfügen; in den Bereichen mit besonders hohem Potenzial für den Mobilfunkeinsatz wie Bau und Handwerk oder Logistik und Verkehr sind dies nahezu 90 Prozent aller Unternehmen.¹

¹ Vgl. beispielsweise Arthur D. Little, DETECON, WMRC, BERI, Epsicom.

Effekte in einzelnen Branchen

Im Gefolge der weiter ansteigenden Arbeitsteilung und der Mobilität von Unternehmen und Personen wird die Mobilkommunikation eine Schlüsseltechnologie für die Zukunft darstellen. Auch wenn die Anwendungen der Mobilkommunikation bis heute noch visionär erscheinen und nur bruchstückhaft bekannt oder umgesetzt sind, gehören den auf Mobilkommunikation basierenden Applikationen die Zukunft. Neben dem derzeit möglichen – und wohl auch überwiegend bereits realisierten – Einsatz des Mobilfunks in Unternehmen, der vor allem auf Sprachkommunikation beruht, wird mit der Verfügbarkeit von mobiler Datenkommunikation nochmals eine erhebliche Produktivitätssteigerung realisiert werden können. Neben der bereits bisher stark profitierenden Branche Logistik und Verkehr, der die Datendienste erneut eine erhebliche Effizienzsteigerung ermöglichen, werden vor allem Branchen mit komplexen und wechselnden Zulieferer- und Kundenbeziehungen profitieren. In der Schweiz ist hier insbesondere die Investitionsgüterindustrie zu nennen, für die dies zutrifft, sowie mit Einschränkungen der Grosshandel. Weiterhin überdurchschnittlich profitieren dürften zukünftig die Bereiche der Ver- und Entsorgung und die Versicherungen. Setzen sich im Zuge der Datenkommunikation mobile Zahlungssysteme durch, könnte sich dies positiv auf die Effizienz des Bankensektors auswirken. Ein weiterer von der Entwicklung der mobilen Datenkommunikation erheblich betroffener Wirtschaftsbereich ist der Tourismus und der Detailhandel, wobei hier weniger Effizienzgewinne im Vordergrund stehen als vielmehr Überlegungen zu Kundenbindung und zum Serviceniveau.

Drohende Verschärfung der Rechtslage

Die Verordnung des Bundesrats über Nichtionisierende Strahlung (NISV) legt gesetzliche Grenzwerte für die Strahlung von Mobilfunkantennen fest. Bisher fehlen zu der Verordnung jedoch Ausführungsbestimmungen, die insbesondere die Messverfahren festlegen müssen, mit denen die Einhaltung der Grenzwerte überprüft wird. So bestehen seit dem Inkrafttreten der NISV im Februar 2000 in der Bevölkerung und bei den Mobilfunkbetreibern, aber auch bei den kantonalen Vollzugsbehörden, erhebliche Unsicherheiten bezüglich der Interpretation der NISV. Im Frühling 2001 hat das zuständige Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) Empfehlungen zur Messung der Strahlung von Mobilfunkantennen vorgelegt. Die vorgeschlagenen technischen Richtlinien stellen jedoch aus Sicht der Mobilfunkbetreiber eine nicht notwendige zusätzlich Verschärfung der gesetzlich fixierten und akzeptierten Vorsorgewerte dar. Die Mobilfunkbetreiber haben daher einen eigenen Vorschlag erarbeitet, um dem Zielkonflikt zwischen gesundheitlicher Vorsorge und volkswirtschaftlichen Interessen stärker Rechnung zu tragen.

Studie der BAK

Die BAK Konjunkturforschung Basel AG wurde von economiesuisse beauftragt, den volkswirtschaftlichen Nutzen von mobiler Kommunikation und Datentransfer zu untersuchen. Es liegt in der Natur der Sache, dass es sich hier um einen neuen Forschungsgegenstand handelt, da sich die Entwicklung der Technologie Tag für Tag weiter fortsetzt und somit keine Untersuchung auf der Basis umfassender sekundärstatistischer Daten möglich ist.

Indirekter Nutzen überwiegt

Hinzu kommt, dass der Thematik nicht gerecht wird, wer die Mobilkommunikation lediglich aus einer Branchenoptyk und damit die direkten Effekte berücksichtigt. Notwendigerweise muss die Mobilkommunikation als „Querschnittstechnologie“ verstanden werden, da der überwiegende Nutzen indirekt, durch die erwähnten Produktivitätssteigerungen und gänzlich neuen Anwendungen und Möglichkeiten in den anderen Branchen der Volkswirtschaft anfällt.

Aufbau der Studie

Diesem Gedanken folgend wird die Untersuchung der BAK Konjunkturforschung Basel AG folgendermassen: aufgebaut.

- Zuerst wird (Kapitel 3) der Mobilfunk in der Schweiz als Branche erfasst. Dabei besteht die Schwierigkeit darin, dass der Mobilfunk in der Abgrenzung der

statistischen Ämter als Branche gar nicht auftaucht. Es muss deshalb auf der Basis der Branche Kommunikation anhand verschiedener statistischer Datengrundlagen und auf der Basis von Unternehmensdaten eine Eingrenzung des Mobilfunks vorgenommen werden.

- Danach (Kapitel 4) werden die Wirkungszusammenhänge zwischen der Branchenstruktur und der Produktivität sowie der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft aufgezeigt. Anhand dieser Darstellung wird ersichtlich, welche Bedeutung den indirekten Wirkungen der Mobilkommunikation zukommt. Neben den makroökonomischen Wirkungen wird in einem zweiten und dritten Schritt in diesem Kapitel versucht werden, den Nutzen der Mobilkommunikation für Konsumenten und Produzenten zu unterscheiden, bevor mögliche Produktivitätsfortschritte innerhalb von Unternehmungen durch den Einsatz der Mobilkommunikation dargelegt werden. Nach einigen grundsätzlichen und allgemein gültigen Darstellungen wird der Frage der Wirkungen des Einsatzes der Mobilkommunikation für die wichtigsten Branchen der Schweizer Volkswirtschaft nachgegangen werden. Schliesslich soll auch versucht werden, in einem Ausblick in die Zukunft, mögliche neue Tätigkeitsfelder oder Prozesse anzusprechen, welche durch die Mobilkommunikation ermöglicht werden und die Folgen hiervon für die Gesamtwirtschaft abzuschätzen.
- Schliesslich werden die Ergebnisse der Untersuchungen in einer Zusammenfassung im Schlusskapitel noch einmal verdichtet und auch aussageorientiert am Anfang der Studie im executive summary dargestellt werden.

Studie enthält erstmals volkswirtschaftliche Kennzahlen für den Mobilfunk ...

Unseres Wissens nach stellt diese Studie den – zumindest öffentlich zugänglichen – ersten Versuch dar, den Mobilfunk als eigenständigen Sektor innerhalb der Schweizer Volkswirtschaft zu betrachten und entsprechende Kennzahlen für den Mobilfunk zu berechnen. Nur solche Kennzahlen ermöglichen es, die Bedeutung und die wirtschaftlichen Leistungskraft des Mobilfunks in der Schweiz in konsistenter und mit anderen Branchen vergleichbarer Art zu untersuchen.

... und untersucht die indirekten Wirkungen des Mobilfunks auf die gesamte Schweizer Wirtschaft

Neu für die Schweiz ist auch der Ansatz dieser Studie, die indirekten Wirkungen durch die Anwendungen des Mobilfunks, insbesondere in Bezug auf die Produktivitätssteigerungen durch den Einsatz von Mobilfunk in Unternehmen, für die Gesamtwirtschaft analytisch zu erfassen. Auch international beschränken sich die überwiegende Mehrheit der verfügbaren Informationen auf *case studies* oder auf – meist auf recht kleinen Stichproben basierende – Auswertungen von Unternehmensbefragungen.

Danksagungen

Die Autoren bedanken sich an dieser Stelle bei der Auftraggeberin der Studie, bei economiesuisse. Gedankt sei aber auch allen Personen, welche bei der Erstellung der Studie durch Gespräche, Datenlieferungen und kritische Überprüfung der Arbeiten zum Ergebnis beigetragen haben.

Basel, im Februar 2002

2 EXECUTIVE SUMMARY

Mobilfunk dank direkten ...

Der Mobilfunk ist ein wichtiger Bestandteil der Schweizerischen Volkswirtschaft. Als Branche steuert er einen nicht unbeachtlichen Teil zur gesamtwirtschaftlichen Produktion bei. Als Arbeitgeber sind die Branchenvertreter für den Schweizerischen Arbeitsmarkt von Bedeutung.

... und indirekten Effekten ein wichtiger Teil der Schweizer Volkswirtschaft

Neben diesen direkten Effekten sind die indirekten Auswirkungen, welche vom Mobilfunk ausgehen, aber wesentlich bedeutender. So ist der Mobilfunk einerseits ein wichtiger Nachfrager nach Vorleistungen anderer Branchen. Zum Zweiten aber erlaubt der Einsatz von Applikationen auf Basis der Mobilfunktechnologie die Realisierung von Produktivitätssteigerungen, das Entstehen von neuen Geschäftsprozessen und auch das Entstehen gänzlich neuer Dienstleistungen. Nicht vergessen werden darf auch der Nutzen, den die Konsumenten, die privaten Haushalte, durch den Einsatz von Mobilfunk realisieren.

Direkte Effekte

In Ermangelung statistischer Grundlagen muss der Beitrag des Mobilfunks zur gesamtwirtschaftlichen Produktion geschätzt werden. Es zeigt sich, dass die Bedeutung des Mobilfunks an der Branche Kommunikation, welche neben dem mobilen auch den an den Standort gebundenen Teil des Telekommunikationssektors sowie die Post umfasst, in den letzten Jahren stetig zugenommen hat.

Kommunikationssektor umfasst rund 3 Prozent der Schweizer Wirtschaft

Der Kommunikationssektor erwirtschaftet rund 3 Prozent des Schweizerischen Bruttoinlandsprodukts und beschäftigt knapp 2.5 Prozent aller Erwerbstätigen in der Schweiz. Damit zeigt sich, dass der Kommunikationsbereich im Vergleich mit anderen Branchen eine vergleichsweise hohe Produktivität, also Wertschöpfung pro Erwerbstätigen, aufweist. Im internationalen Vergleich liegt der Anteil, den die Kommunikation zur gesamtwirtschaftlichen Produktion beisteuert, leicht über den entsprechenden Werten in Westeuropa, aber deutlich hinter den USA.

Überdurchschnittlichen Dynamik des Kommunikationssektors

Die Bedeutung des Kommunikationssektors hat in den letzten Jahren aufgrund der überdurchschnittlichen Wachstumsdynamik stark zugenommen. Allein zwischen 1990 und 2000 wuchs die reale Bruttowertschöpfung im Kommunikationsbereich um jährlich durchschnittliche 3.7 Prozent, gegenüber einem gesamtwirtschaftlichen Wachstum von unter einem Prozent pro Jahr.

Mobilfunks wesentlicher Bestandteil des Kommunikationssektors

Der Anteil des Mobilfunks an der Branche Kommunikation beläuft sich derzeit auf rund 20 Prozent. Zum gesamtschweizerischen Bruttoinlandsprodukt trägt der Mobilfunk also rund ein halbes Prozent bei. Dieser Anteil scheint vergleichsweise gering. Immerhin ist aber zu beachten, dass der Mobilfunk noch Mitte der neunziger Jahre bei nahe Null gestartet ist. Dank des kräftigen Wachstums in der zweiten Hälfte der 90er Jahre (allein im Jahr 2000 belief sich das Wachstum auf rund 10 Prozent) hat der Anteil des Mobilfunks am Kommunikationssektor und an der Gesamtwirtschaft insgesamt zugenommen. Trotz des geringen Anteils trug der Mobilfunk dank des überaus kräftigen Wachstums rund die Hälfte zum Wachstum des gesamten Kommunikationssektors bei.

Indirekte Effekte bedeutender

So imposant die direkten Effekte des Mobilfunks für die Schweizer Volkswirtschaft bereits sind, die eigentliche Bedeutung erlangt er aufgrund seiner indirekten Effekte. So ist die Branche ein wichtiger Abnehmer von Vorprodukten anderer Branchen und Unternehmungen. Viel wichtiger ist aber, dass es sich beim Mobilfunk eigentlich nicht um eine Branche im traditionellen Verständnis handelt, sondern vielmehr um eine Technologie. Der Einsatz dieser Technologie in Unternehmungen von Branchen ausserhalb des Kommunikationssektors generiert die eigentlichen wohlfahrtssteigernden Effekte des Mobilfunks.

Mobilfunk inzwischen weit verbreitet in der Schweiz

Mit 5.1 Millionen Mobilkommunikationskunden weist die Schweiz europaweit eine der höchsten Penetrationsraten von rund 70 Prozent auf. Vor zehn Jahren waren es lediglich 5 Prozent der Schweizerinnen und Schweizer, die mobil telefonierten. Die rasante Entwicklung in den späten 90er Jahren hat inzwischen zu einem Niveau der Mobilfunknutzung geführt, das Nahe an der Sättigungsgrenze liegt. Daher ist in den folgenden Jahren nur noch ein geringeres Wachstum zu erwarten, und zwar sowohl im Bezug auf die Anzahl der aktiven Mobilfunkkarten als auch in Bezug auf den Anteil der Mobilfunkanwender an der Gesamtbevölkerung.

Das künftige Wachstum wird also nicht primär über ein Wachstum bei der Sprachkommunikation entstehen, sondern auf der Basis neuer datenbasierter Dienste. Angesprochen sind hier die Technologien GPRS und UMTS.² Der Anwender von Mobilfunk – und nicht mehr der Produzent – steht in dieser Betrachtung im Vordergrund. Zu unterscheiden ist zwischen Privatanwendungen und Geschäftsanwendungen, wobei letztere in der hier vorgelegten Untersuchung im Vordergrund stehen.

Der Produktivitätsmalus der Schweizer Volkswirtschaft konnte mit neuen Technologien überwunden werden

Die Schweizerische Volkswirtschaft musste zwischen 1980 und 2000 gegenüber den USA und auch gegenüber den westeuropäischen Volkswirtschaften einen gravierenden Wachstumsalus hinnehmen. Nicht zuletzt aufgrund eines praktisch inexistenten Produktivitätswachstums konnte in den 80er Jahren keine nennenswerte Ausweitung der gesamtwirtschaftlichen Produktion erzielt werden. Erst gegen Ende der 90er Jahre hat sich ein anderes Bild gezeigt, von dem wir annehmen können, dass es auch für die kommenden Jahre Bestand hat. Die Schweizer Volkswirtschaft hat einen tiefgreifenden Strukturwandel vollzogen, von dem sie heute und in den kommenden Jahren wird profitieren können.

Als Ergebnis dieses Strukturwandels hat sich eine Spezialisierung und Fokussierung der Schweizer Unternehmungen auf wissensbasierte, forschungsintensive und überdurchschnittlich produktive Geschäftszweige ergeben. Als Folge hiervon können wir ein deutliches Produktivitätswachstum verzeichnen, das die internationale Wettbewerbsfähigkeit eines Grossteils der Schweizer Unternehmungen widerspiegelt. Eine wichtige Rolle kam in dieser Entwicklung zukunftsgerichteten Technologie zu. Bio- oder Gentechnologie sind hier zu nennen, insbesondere aber auch die Informations- und Kommunikationstechnologie. Die hohe Durchdringung der Schweizerischen Volkswirtschaft durch die Anwendungen moderner Informations- und Kommunikationstechnologien ist ein wesentliches Element der Spezialisierung, des Strukturwandels und der damit verbesserten Wachstumsaussichten der Schweizerischen Volkswirtschaft.

Produktivitätssteigerung durch den Einsatz von Mobilfunk

Die indirekte Bedeutung des Mobilfunks liegt letztlich darin, dass dessen Einsatz die (unternehmerischen) Nutzer befähigt, Produktivitätsfortschritte zu erzielen. Der Einsatz des Mobilfunks ermöglicht Produktivitätsfortschritte dadurch, dass er erstens die produktivere Ausführung bestehender Prozesse ermöglicht, zweitens Veränderung in der Organisation von Prozessen erlaubt und drittens das Entstehen von völlig neuen Tätigkeitsfeldern und Unternehmungen ermöglicht. Mobilfunkeinsatz kann zu Produktivitätssteigerungen führen wenn erstens die Tätigkeit, die Mitarbeiter oder die Ressourcen mobil sind (ausserhalb des Unternehmens) und zweitens muss der damit verbundene Informationsbedarf (bzw. -anfall) zeitkritisch oder ortsspezifisch sein.

Unterschiedlich starke Effekte in verschiedenen Branchen

Das Potenzial, von diesen Errungenschaften in Form von Produktivitätssteigerungen zu profitieren, unterscheidet sich von Branche zu Branche erheblich. Zur Analyse des Potenzials für Effizienzgewinnen durch den Einsatz von Mobilfunk muss die Tätigkeit eines (typischen) Unternehmens in seine einzelnen Prozesse zerlegt

² GPRS und UMTS bezeichnen die Mobilfunktechnologien, die in Europa in Zukunft die mobile Datenkommunikation ermöglichen sollten, wobei GPRS im Gegensatz zu UMTS bereits eingeführt ist, dafür aber weniger leistungsfähig als UMTS. Vgl. auch Abkürzungsverzeichnis und Glossar.

werden. Diese einzelnen Prozesse können dann auf ihre Produktivitätssteigerungspotenziale durch den Einsatz von Mobilfunk hin analysiert werden. Eine unterschiedliche Bewertung des Potenzials für die einzelnen Prozesse und eine variable Gewichtung der verschiedenen Prozesse führt dann zu unterschiedlichen Schlussfolgerungen bezüglich der Bedeutung des Mobilfunks für verschiedene Unternehmen und Branchen.

Hierbei kann noch unterschieden werden, ob die Produktivitätsgewinne auf Basis mobiler Sprachkommunikation, also mit heute bereits verfügbaren und weit verbreiteten Techniken, oder erst mit der heute noch nicht oder nur in Ansätzen verfügbaren mobilen Datenkommunikation realisiert werden können.

Sehr grosses Potenzial zur Steigerung der Produktivität ...

Branchen mit einem besonders hohem Potenzial, dank des Einsatzes von Mobilfunk eine Produktivitätssteigerung realisieren zu können, sind die Investitionsgüterindustrie, der Verkehrssektor und die Versicherungen. Sie weisen sich durch einen vergleichsweise hohen Anteil an sogenannten mobil-affinen Tätigkeitsfeldern aus.³

... in der Investitionsgüterindustrie, ...

Die Investitionsgüterindustrie weist eine (im Mittel) sehr variable Produktion mit häufigen Wechseln von Produkten und/oder Vorprodukten auf. Zulieferer, Produzent und Kunden arbeiten sehr eng zusammen. Der Engineeringanteil, also das Beratungselement, ist sehr wichtig, die Strukturen sind komplex und ändern oft. Aus dieser Konstellation ergibt sich ein sehr hohes Optimierungspotenzial in jenen Prozessen und Tätigkeiten, welche den Informations- und Warenfluss regeln. Der durch das Beratungselement zunehmend wichtiger werdende Aussendienst und das Entwickeln von Lösungen durch ein enges Zusammenarbeiten zwischen Zulieferern, Produzenten und Abnehmer in einem gemeinsamen Prozess ergibt zahlreiche Möglichkeiten zum Einsatz von Mobilfunklösungen, welche die Prozesse optimieren können und die Produktivität steigern.

... im Verkehr und bei Versicherungen

Auch der Verkehrssektor und die Versicherungen weisen einen hohen Anteil an mobil-affinen Tätigkeiten auf. Während dies im Verkehr aufgrund der Ausrichtung der Branche, die per Definition mobil ist, unmittelbar einsichtig ist, ist der Zusammenhang im Bereich Versicherungen etwas komplexer. Hier ist die mobile, standortunabhängige und zeitnahe Kommunikation der im Aussendienst beschäftigten Mitarbeiter mit den zentralen Datenbanken der Unternehmen von entscheidender Bedeutung. Die Entwicklung von individuellen Problemlösungen zwischen einem Branchenvertreter und den Kunden kann dank Einsatz von Mobilfunktechnik deutlich effizienter und flexibler erfolgen als ohne Mobilfunkeinsatz. Im Bereich von Standardfällen können durch Anwendung der Mobilfunktechnik unnötige Schnittstellen eingespart und eine zügigere und damit effizientere Fallbearbeitung erreicht werden.

Mittleres Potenzial zur Produktivitätssteigerung durch Mobilfunkeinsatz

Zur Gruppe der Branchen, welche ein mittleres Potenzial an Produktivitätssteigerung durch Mobilfunkeinsatz aufweisen, gehören Energie- und Wasserversorgung, Bauwirtschaft, Verlags- und Druckwesen, Banken, Informatik und Unternehmensdienstleistungen. Im Unterschied zu den Branchen, die sich durch ein sehr grosses Produktivitätssteigerungspotenzial auszeichnen, ist bei Branchen mit mittlerer Betroffenheit entweder die Mobilität (Tätigkeit/Mitarbeiter/Ressourcen) geringer oder aber der Informationsbedarf weniger zeitkritisch bzw. ortsspezifisch.

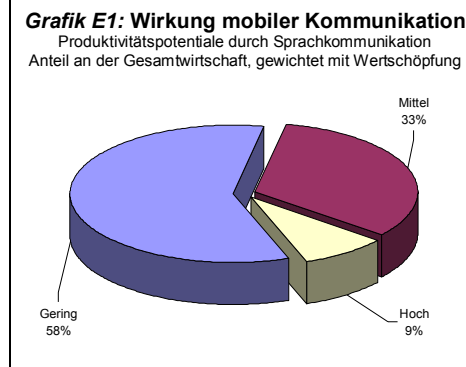
Während sich die Energie- und Wasserversorgung beispielsweise durch einen sehr hohen und dichten Informationsfluss auszeichnet, aber nur eingeschränkt mobil ist, ist in der Bauwirtschaft das Gegenteil der Fall. Die Mobilität ist vergleichsweise hoch, der Informationsbedarf hingegen nur teilweise zeitkritisch oder auch nur bedingt ortsspezifisch.

³ Als mobil-affin werden Prozesse oder Tätigkeiten bezeichnet, die die Voraussetzungen erfüllen, um sich für auf der Mobilfunktechnik basierende Kommunikationslösungen zu eignen. Vgl. auch Kapitel 4.1.2.1 und Glossar.

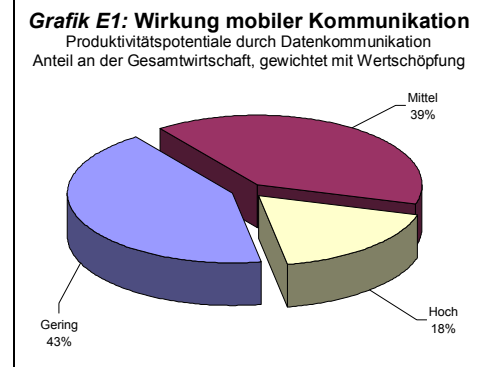
Diese Unterschiede zeigen sich auch wieder in der Abhängigkeit der Branchen von den verschiedenen Mobilfunktechnologien. Während die Bauwirtschaft den überwiegenden Teil der Produktivitätsgewinne bereits mit mobiler Sprachkommunikation erreichen kann, da hier die Mobilität die Schlüsselrolle spielt, können wegen der sehr viel komplexeren Informationsflüsse in der Energie- und Wasserversorger die überwiegenden Produktivitätssteigerungen erst mit Hilfe mobiler Datenübertragung realisiert werden.

Insgesamt grosse Bedeutung des Mobilfunks in der Anwendung durch Unternehmen

Die BAK Konjunkturforschung Basel AG hat im Rahmen der Untersuchungen zur Bedeutung des Mobilfunks eine Reihe von Branchen identifiziert, bei denen ein erhebliches Potenzial zur Steigerung der Produktivität durch den Einsatz von Mobilfunk realisierbar scheint. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass diese Branchen zusammen rund ein Drittel zur gesamtwirtschaftlichen Produktion beisteuern, ist der Einfluss des Mobilfunks auf die gesamtschweizerische Entwicklung sehr beachtlich. Differenziert man diese Betrachtung weiter nach den heute verfügbaren und verbreiteten Mobilfunktechnologien und den für die nächsten Jahren erwarteten Möglichkeiten, so zeigt sich, dass der grössere Teil des Produktivitätspotenzials durch die Anwendung von Mobilfunk durch Unternehmen erst in Zukunft zu erwarten ist. Dabei werden in stärkerem Mass als heute die im internationalen Konkurrenzkampf stehenden exportorientierten Branchen von mobilen Kommunikationsanwendungen profitieren. Die Grafiken E1 und E2 fassen diese Resultate für die Schweizer Volkswirtschaft nochmals zusammen.



Quelle: BAK.



Quelle: BAK.

3 DER MOBILFUNK ALS TEIL DER SCHWEIZER VOLKSWIRTSCHAFT

Die Bedeutung des Mobilfunks für die Schweiz und die Schweizer Wirtschaft kann von zwei Seiten her betrachtet werden. So weiss der Mobilfunk als eigener Sektor innerhalb der Volkswirtschaft selbst eine Wertschöpfung auf, schafft Beschäftigung und trägt zum Wirtschaftswachstum bei. Auf der anderen Seite ist auch die indirekte Bedeutung des Mobilfunks für die Schweizer Volkswirtschaft von Bedeutung, sei es als Abnehmer von Vorprodukten oder als Produzent von (Vor-)Leistungen. Besonders müssen die Anwendungen des Mobilfunks durch die Schweizer Konsumenten und die Schweizer Wirtschaft in Bezug auf die dadurch hervorgerufenen Effekte betrachtet werden. Das Kapitel 3 beschäftigt sich jedoch mit dem erstgenannten Themenbereich und beantwortet damit implizit die Frage, was die Schweizer Wirtschaft direkt verlieren würde, wenn es in der Schweiz keinen Mobilfunk gäbe.

Da die offiziellen Branchenklassifizierungen und damit die verfügbaren Statistiken den Mobilfunk nicht als eigenständigen Sektor enthalten, wird zunächst der Kommunikationssektor betrachtet, der neben dem Mobilfunk auch alle anderen Teile der Telekommunikation sowie Postdienste enthält. Der Kommunikationssektor gehört in der Schweiz mit einem Anteil von rund 3 Prozent an der gesamten Wertschöpfung zwar nicht zu den grössten Sektoren, hat auf Grund seines Umfangs aber doch einigen Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung der Schweiz. Da die Wachstumsdynamik dieses Sektors in den vergangenen zehn Jahren deutlich über der Wachstumsdynamik der Schweizer Gesamtwirtschaft lag, konnte der Kommunikationssektor nicht nur seinen Anteil an der Gesamtwirtschaft deutlich steigern, sondern leistete auch einen erheblichen Beitrag zum Wachstum der Schweizer Volkswirtschaft. Der durch den Kommunikationssektor erzeugte Wachstumsbeitrag betrug zur Jahrtausendwende gut 0.1 Prozentpunkte p.a. Auch für die kommenden Jahre prognostiziert die BAK Konjunkturforschung Basel AG ein deutlich über der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung liegendes Wachstum für den Kommunikationssektor. Aber nicht nur im Bereich des Wirtschaftswachstums trägt der Kommunikationssektor positiv zur Schweizer Gesamtwirtschaft bei. Auch bei der Arbeitsproduktivität erreicht er einen Wert oberhalb des Schweizer Durchschnitts und weist darüber hinaus ein stärkeres Wachstum der Produktivität als die Gesamtwirtschaft aus.

Sowohl im Bereich der Produktivität als auch bei der Wachstumsdynamik kann man feststellen, dass der Mobilfunk einen ganz erheblichen Teil zur positiven Entwicklung des Kommunikationssektors beiträgt. Zwar ist der Anteil des Mobilfunks mit nicht einmal 20 Prozent am Kommunikationssektor – und damit rund einem halben Prozent an der Gesamtwirtschaft – recht gering. Dennoch trägt der Mobilfunk wegen seiner hohen Wachstumsdynamik von zum Beispiel gut 10 Prozent im Jahr 2000 mehr als die Hälfte zum Wachstum des Kommunikationssektors bei. Der Beitrag des Mobilfunks zum gesamten Schweizer Wirtschaftswachstum beträgt damit rund 0.05 Prozentpunkte. Im Bereich der Arbeitsproduktivität ist der Vorsprung des Mobilfunks noch frappierender. Selbst im Vergleich zu den produktivsten Branchen der Schweizer Wirtschaft weist der Mobilfunk eine mehr als doppelt so hohe Arbeitsproduktivität aus. Auch die hier für die Zukunft erwarteten Steigerungsraten liegen weit über der durchschnittlichen Schweizer Entwicklung.

Vergleicht man den Schweizer Kommunikationssektor international, so zeigt sich, dass die Schweiz sowohl bei den Erwerbstätigen als auch bei der Wertschöpfung leicht höhere Anteile des

Kommunikationssektors an der Gesamtwirtschaft aufweist als ihre Nachbarländer. Die grösseren Differenzen im Bereich der Erwerbstätigen und die daraus folgende niedrigere Arbeitsproduktivität in der Schweiz deuten an, dass trotz des im Schweizer Vergleich sehr guten Abschneidens des Kommunikationssektors möglicherweise noch nicht realisierte Produktivitätspotenziale vorhanden sind.

3.1 DER SCHWEIZER KOMMUNIKATIONSSEKTOR

Keine gesonderte Erfassung des Mobilfunks in offiziellen Statistiken

In offiziellen Statistiken wird der Mobilfunk nicht als eigenständiger Sektor ausgewiesen, sondern ist Teil des Telekommunikationssektors. Häufig wird auch nur der Kommunikationssektor insgesamt ausgewiesen, der zusätzlich noch Postdienste enthält (vgl. Kasten). Im Folgenden soll die Bedeutung des Kommunikationssektors innerhalb der Schweizer Volkswirtschaft und wo möglich auch speziell des Mobilfunks diskutiert werden.

Analyse des Schweizer Kommunikationssektors im Allgemeinen und des Mobilfunks im Besonderen

Zunächst soll die Situation des Schweizer Kommunikationssektors als Gesamtheit diskutiert und insbesondere in Bezug zu anderen Schweizer Branchen gestellt sowie international verglichen werden. Es folgt eine detaillierte Analyse der spezifischen Entwicklung des Mobilfunks in der Schweiz. Abschliessend werden weitere Indikatoren für die Bedeutung des Mobilfunks in der Schweiz präsentiert. Diese sind leider nicht aus offizieller Quelle verfügbar und folgen daher auch nicht den hier verwendeten offiziellen Sektorabgrenzungen, sondern einer eigenen – und jeweils unterschiedlichen – Systematik. Der Anhang enthält weitergehende Informationen zu diesem Abschnitt sowie weitere grafische Darstellungen der Daten.

SEKTORENABGRENZUNG

Die offiziellen Statistiken der Schweiz folgen in der Branchengliederung weitgehend den international vergleichbaren Gliederungen, die in Europa als *Nomenclature générale des activités économiques* dans les Communautés Européennes (NACE) firmiert. Die Schweizer Version dieser Klassifizierung ist die *Nomenclature Générale des Activités économiques* (NOGA). Diese enthält den Mobilfunk nicht als eigenständigen Sektor, sondern nur die Telekommunikation insgesamt. In der überwiegenden Mehrheit der Statistiken ist sogar nur das Sektoraggregat Post und Telekommunikation verfügbar. Dieses wird im Folgenden kurz als Kommunikationssektor bezeichnet. Die BAK Konjunkturforschung Basel AG hat daher mit Hilfe von Unternehmenszahlen die wichtigsten Kenngrössen für den Mobilfunk als eigenständigen Sektor geschätzt. Der Kommunikationssektor gliedert sich damit in die Unterbereiche Mobilfunk, restliche Telekommunikation und Post. Weitere Informationen finden sich im Anhang.

3.1.1 DIE ENTWICKLUNG DES SCHWEIZER KOMMUNIKATIONSSEKTORS

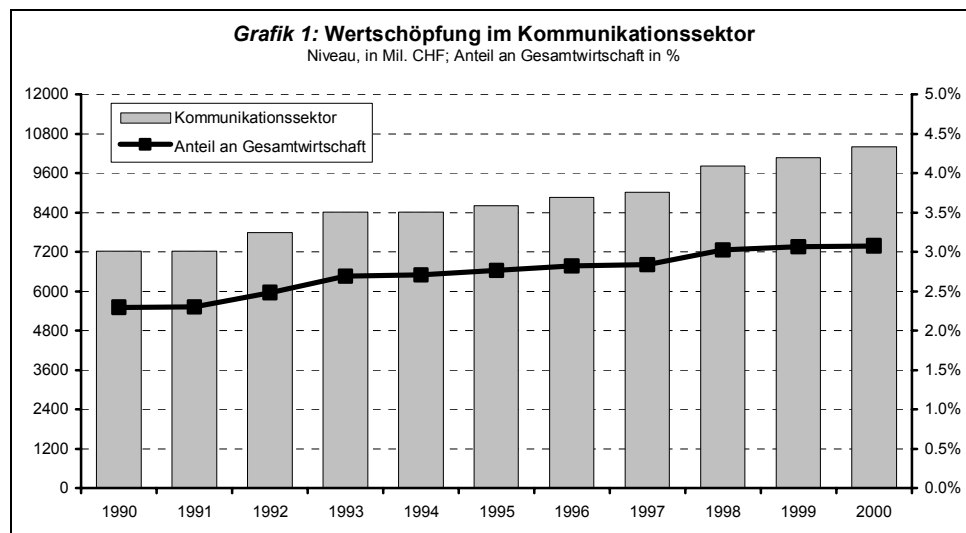
Wertschöpfung im Kommunikationssektor steigt deutlich an ...

Nur die Betrachtung des gesamten Kommunikationssektors ermöglicht den Vergleich dieses Sektors sowohl mit anderen Branchen innerhalb der Schweizer Volkswirtschaft als auch international. Die reale Bruttowertschöpfung im Kommunikationssektor hat im Verlauf der neunziger Jahre deutlich zugenommen (vgl. Grafik 1).⁴ Wie in Grafik 1 anhand des Anteils der Wertschöpfung im Kommunika-

⁴ Wird in diesem Abschnitt von Wertschöpfung gesprochen, so bezieht sich dies immer auf die reale Bruttowertschöpfung zu Preisen von 1990, sofern nichts anderes gesagt wird.

tionssektor an der Wertschöpfung in der Schweizer Gesamtwirtschaft ersichtlich, stieg gleichzeitig auch die Bedeutung des Kommunikationssektors innerhalb der Schweizer Wirtschaft an. Im Jahr 2000 wurden rund 3 Prozent der Schweizer Wertschöpfung im Kommunikationssektor erwirtschaftet. Dieser deutlich steigende Anteil zeigt, dass das Wirtschaftswachstum im Kommunikationssektor deutlich über dem gesamtwirtschaftlichen Wachstum der Schweiz liegt. So wuchs der Kommunikationssektor im Zeitraum von 1995 bis 2000 mit 4 Prozent jährlich rund doppelt so schnell wie die Schweizer Gesamtwirtschaft. Auch für die Zukunft prognostiziert die BAK Konjunkturforschung Basel AG ein überdurchschnittliches Wachstum für den Kommunikationssektor.⁵ Damit wird die Bedeutung des Kommunikationssektors innerhalb der Schweizer Wirtschaft weiter zunehmen.

... und erhöht damit den Anteil des Kommunikationssektors an der Gesamtwirtschaft



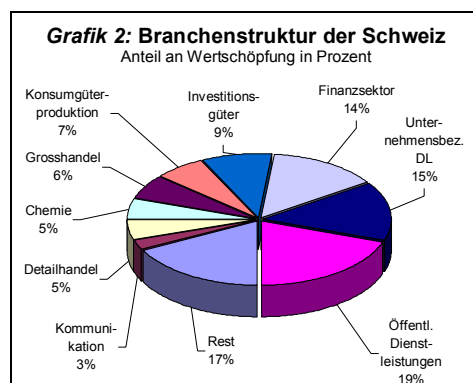
Quelle: BAK.

Kommunikationssektor eine der wachstumsstärksten Branchen der Schweiz

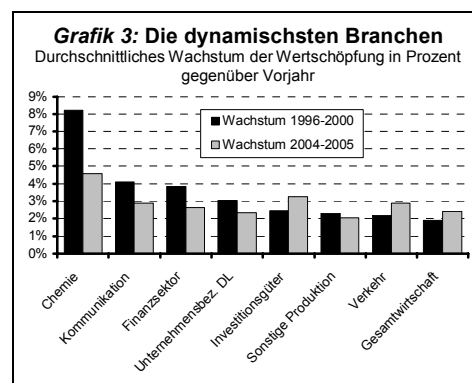
Vergleicht man die Bedeutung des Kommunikationssektors mit der Bedeutung anderer Branchen in der Schweiz, so zeigt sich, dass der Kommunikationssektor zwar nicht zu den wichtigsten Branchen in der Schweiz gehört, aber auch keine ganz unbedeutende Rolle hat. Grafik 2 gibt die Anteile der wichtigsten Branchen in der Schweiz an der Gesamtwertschöpfung wieder. Wie in Grafik 3 ersichtlich, ist die Position des Kommunikationssektors bei einem Vergleich der Wachstumsdynamik noch besser. Hier findet sich der Kommunikationssektor unter den fünf wachstumsstärksten Branchen der Schweiz.

Kombiniert man diese beiden Informationen, so kann man den Wachstumsbeitrag berechnen, den eine Branche zum gesamtschweizer Wirtschaftswachstum leistet. Dieser lässt sich in der Form interpretieren, dass die Schweizer Volkswirtschaft, gäbe es den entsprechenden Sektor nicht, um den genannten Betrag mehr oder weniger gewachsen wäre. Der Wachstumsbeitrag des Kommunikationssektors zur Schweizer Volkswirtschaft beträgt derzeit rund 0.1 Prozentpunkte. Gemäss der Prognosen der BAK Konjunkturforschung Basel AG wird der Wachstumsbeitrag auf Grund des überdurchschnittlichen Wachstums der kommenden Jahre weiter zunehmen.

⁵ Bei allen Prognosen wird hier von aktuellen konjunkturellen Schwankungen abgesehen und anstatt dessen auf die mittelfristige jährliche Entwicklung abgestellt. In den Daten und Grafiken wird dies durch die nicht mehr vom aktuellen konjunkturellen Einbruch verzerrten Werte für 2004 bis 2005 bzw. 2006 dargestellt.



Quelle: BAK.



Quelle: BAK.

Starke Ausdehnung der Erwerbstätigkeit in den 90er Jahren

Neben der Wertschöpfung sind auch die Erwerbstätigen eine wichtige Grösse in Bezug auf die Bedeutung einer Branche innerhalb einer Volkswirtschaft. Die Erwerbstätigen im Kommunikationssektor hatten im Laufe der neunziger Jahre eine deutliche Zunahme zu verzeichnen, ihr Anteil stieg von rund 2 auf 2.5 Prozent der Erwerbstätigen der Schweiz. Eine besonders hohe Zunahme der Erwerbstätigkeit von 1996 bis 1999 dürfte in Zusammenhang mit der Liberalisierung der Branche und ganz besonders dem Aufkommen weiterer Anbieter auf dem Telekommunikationsmarkt zusammenhängen. Für die Entwicklung der kommenden Jahre prognostiziert die BAK Konjunkturforschung Basel AG nur noch geringfügige Änderungen, sowohl in Bezug auf die Zahl der Erwerbstätigen als auch auf den Anteil an der Gesamtwirtschaft. Zusammengenommen zeigen die Daten zur Wertschöpfung und zur Erwerbstätigkeit im Kommunikationssektor auch, dass die Arbeitsproduktivität im Kommunikationssektor höher liegt als im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt.

3.1.2 DER KOMMUNIKATIONSSEKTOR IM INTERNATIONALEN VERGLEICH

Anteil Schweizer Kommunikationssektor im europäischen Vergleich überdurchschnittlich, aber bei weitem nicht so hoch wie in den USA

Der Schweizer Kommunikationssektor nimmt im Vergleich mit seinen Nachbarländern beim Anteil der Wertschöpfung an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung mit rund 3 Prozent eine Spitzenposition ein, allerdings nur mit einem knappen Vorsprung. Nicht zu vergleichen sind diese Anteile jedoch mit dem Anteil in den USA, wo der Anteil des Kommunikationssektors an der gesamten Wertschöpfung über 5 Prozent beträgt. Dies ist ein Anzeichen dafür, dass Europa – und mit Europa auch die Schweiz – in Bezug auf die wirtschaftliche Entwicklung der Branchen, die die neuen Kommunikationstechniken anbieten, hinter die USA zurückgefallen ist. Daraus lässt sich schliessen, dass Europa vermutlich auch in der Verbreitung und Anwendung dieser Techniken hinter den USA zurückliegt, womit die damit verbundenen Produktivitätsgewinne in Europa nicht oder nur teilweise realisiert werden konnten.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Anzahl der im Kommunikationssektor erwerbstätigen Personen. Wieder liegt die Schweiz in Bezug auf die gesamtwirtschaftliche Erwerbstätigenzahl mit rund 2.5 Prozent deutlich abgeschlagen hinter den USA, aber vor ihren Nachbarländern. In diesem Fall ist der Abstand zu den Nachbarländern sogar deutlicher als im Fall der Wertschöpfung.

Im Schweizer Vergleich überdurchschnittliche Produktivität im Kommunikationssektor ...

Kombiniert man die Informationen zur Wertschöpfung und zu Erwerbstätigen, so fällt auf, dass – mit Ausnahme für die USA – der Anteil der Wertschöpfung im Kommunikationssektor an der Gesamtwertschöpfung der Volkswirtschaft deutlich höher liegt als der entsprechende Anteil an der Gesamterwerbstätigenzahl. In der Schweiz ist die Differenz im europäischen Vergleich jedoch geringer. Eine solche Differenz deutet auf eine über dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt liegende Arbeitsproduktivität hin, was in der Schweiz weniger ausgeprägt zu sein scheint.

als in den übrigen europäischen Ländern. Dies wird durch einen Vergleich der Produktivität im Kommunikationssektor, gemessen in US \$ pro Arbeitsstunde, bestätigt. So ist die Stundenproduktivität in Italien und Deutschland rund doppelt so hoch wie in der Schweiz. Hier erscheint es, dass die Schweiz im Vergleich zu den übrigen europäischen Ländern noch Effizienzgewinne realisieren könnte. Die in der Schweiz vergleichsweise spät erfolgte Liberalisierung des Kommunikationssektors liefert eine der möglichen Erklärungen für diese Tatsache und lässt gleichzeitig erwarten, dass sich die Schweiz hier den übrigen europäischen Ländern angleicht.

**... aber im europäischen Vergleich
Nachholbedarf bei
Produktivität und
Wachstumsdynamik**

Bei einem internationalen Vergleich der Wachstumsbeiträge des Kommunikationssektors fällt auf, dass dieser in der Schweiz niedriger ausfällt als in den Vergleichsstaaten. Da diese Unterschiede zumindest innerhalb Europas nicht im Anteil des Sektors an den nationalen Volkswirtschaften begründet liegen, ist dies das Resultat eines weniger dynamischen Wachstums des Kommunikationssektors in der Schweiz. Trotz des also im Schweizer Vergleich sehr hohen Wachstums des Sektors hat die Schweiz ein möglicherweise vorhandenes Wachstumspotenzial (noch) nicht voll ausgeschöpft.

Abschliessend sei nochmals darauf hingewiesen, dass diese Analyse nur für den Kommunikationssektor „im Durchschnitt“ gilt, nicht notwendigerweise auch für alle seine Teilbereiche.⁶

3.1.3 REGIONALE VERTEILUNG INNERHALB DER SCHWEIZ

**Bedeutung des
Kommunikations-
sektors für die Wirt-
schaft der Kantone
mit deutlichen Diffe-
renzen ...**

Hinter dem bisher betrachteten Durchschnitt für die gesamte Schweiz verbirgt sich eine erhebliche regionale Heterogenität, wie aus Grafik 4 deutlich wird. Die Anteile, die der Kommunikationssektor an der kantonalen Wertschöpfung hat, schwanken zwischen gut 5 Prozent im Kanton Bern und unter einem Prozent in Obwalden. Abgesehen von den Ausnahmen Appenzell Innerrhoden und Graubünden ist zu beobachten, dass in den Kantonen mit grossen Zentralorten, wie zum Beispiel Bern, Zürich, Luzern und Genf, ein grösserer Anteil an der kantonalen Wertschöpfung im Kommunikationssektor erwirtschaftet wird. Insbesondere in den kleinen Innerschweizer Kantonen ist dieser Anteil dagegen geringer.

**... und auch sehr
unterschiedlich
Wachstumsdynamik**

Betrachtet man die in Grafik 4 wiedergegebenen durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten des kantonalen Kommunikationssektors zwischen 1996 und 2000, ergibt sich ein wenig einheitliches Bild. Weder ist das Wachstum in den Kantonen mit einem besonders hohen Anteil an der gesamten kantonalen Wertschöpfung besonders hoch, noch lassen sich die unterschiedlichen Entwicklungen für Kantonsgruppen mit bestimmten Strukturmerkmalen identifizieren. Weder profitieren insbesondere die Agglomerationen überdurchschnittlich vom Wachstum des Kommunikationssektors, noch die überwiegend ländlich geprägten Kantone. Keinen Beitrag zur Erklärung der Wachstumsdifferenzen liefern auch die Abgrenzung nach Grossregionen oder die Sprachgrenzen. Auch die gesamtwirtschaftliche Dynamik der Kantone steht in keinem Zusammenhang zum Wachstum des Kommunikationssektors.

Quelle: BAK.

⁶ Grade auch im zum Kommunikationssektor zählenden Postdienst kann z.B. das gesellschaftliche oder politisch gewünschte Serviceniveau sowie die teilweise ungünstige Topographie der Schweiz eine wesentliche Rolle spielen.

Telekommunikationssektor in Bern, Appenzell I.Rh., Glarus und Genf mit spürbaren gesamtwirtschaftlichen Wachstumsbeitrag

Grafik 4: Anteil der Kommunikation an kantonaler Wertschöpfung

Anteil Kommunikation an kantonaler Wertschöpfung in Prozent (linke Skala), Wachstumsraten im Kanton (rechte Skala)

Die grossen Differenzen sowohl im Bezug auf den Anteil des Kommunikationssektors an der kantonalen Wertschöpfung als auch auf das Wachstum des Kommunikationssektors zwischen den Kantonen führt zu einem sehr unterschiedlichen Einfluss des Kommunikationssektors auf die kantonale Wirtschaft. So profitieren neben Bern und Appenzell Innerrhoden noch die Kantone Glarus und Genf besonders von der Entwicklung des Kommunikationssektors. Negativ auf die kantonale Entwicklung wirkt sich der Kommunikationssektor dagegen insbesondere bei einigen der Innerschweizer Kantone, beispielsweise Schwyz, Uri und Obwalden, aus. Hier ist die Wertschöpfung im Kommunikationssektor im betrachteten Zeitraum sogar deutlich zurückgegangen.

Wählt man eine andere Sichtweise, die Bedeutung der Kantone als Standort für den Kommunikationssektor, so stellt man ein wesentlich einheitlicheres Bild fest. Der Anteil der Wertschöpfung des Kommunikationssektors im Kanton an der Wertschöpfung des Kommunikationssektors in der Schweiz entspricht meist recht genau dem entsprechenden Anteil des Kantons an der Gesamtwirtschaft. Nur der Kanton Bern hat für den Kommunikationssektor eine deutlich höhere Bedeutung als für die Gesamtwirtschaft, was auch mit der Lage der Unternehmenszentralen ehemaliger staatlicher Monopolbetriebe zusammenhängen könnte. Die Kantone Aargau und Basel Landschaft dagegen spielen eine unterdurchschnittliche Rolle als Standort für den Kommunikationssektor.

3.2 DER MOBILFUNK ALS TEIL DER SCHWEIZER

WIRTSCHAFT

BAK schätzt volkswirtschaftliche Kennzahlen für Mobilfunk als Branche

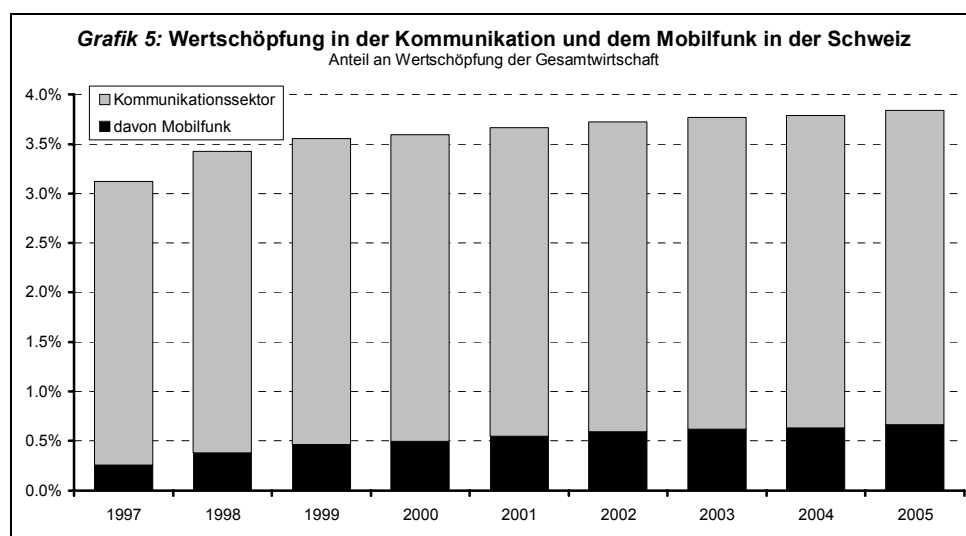
Der Mobilfunk stellt in der offiziellen Statistik keinen eigenständigen Sektor dar, sondern ist Teil des Bereichs Telekommunikation und damit des Kommunikationssektors. Damit stehen für den Mobilfunk keine offiziellen Daten zur Verfügung, und im vorangegangenen Abschnitt, der auf offizielle – und damit branchenübergreifend und international vergleichbaren – Daten beruhte, konnte nur der Kommunikationssektor insgesamt betrachtet werden. Mit Hilfe von Informationen aus den veröffentlichten Geschäftsberichten der als Mobilfunkanbieter tätigen Unternehmen, Daten der Betriebszählung und weiteren, von Mobilfunkbetreibern direkt zur Verfügung gestellten Informationen, hat die BAK Konjunkturforschung Basel AG die wichtigsten Kenngrössen näherungsweise berechnet.

Im Branchenvergleich überdurchschnittliches Wachstum des Kommunikationssektors rund zur Hälfte auf Mobilfunk zurückführen

Wachstum des Mobilfunks weit über Schweizer Durchschnitt

Grafik 5 zeigt die Anteile der Wertschöpfung im Kommunikationssektor und den Anteil des Mobilfunks an der gesamtschweizerischen Wertschöpfung. Wie oben schon gesehen, wuchs die Wertschöpfung im Kommunikationssektor in der Vergangenheit überdurchschnittlich, und wird gemäss der Prognosen auch in Zukunft deutlich überdurchschnittlich wachsen. Damit steigt auch der entsprechende Anteil des Kommunikationssektors an der Gesamtwirtschaft. In Grafik 5 wird jedoch deutlich, dass ein ganz erheblicher Teil der Steigerung dieses Anteils auf einen steigenden Anteil des Mobilfunks zurückzuführen ist. Tatsächlich wäre der Anteil des Kommunikationssektors an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung ohne den Beitrag des Mobilfunks von 1998 an sogar leicht gesunken. Der Mobilfunk trägt also ganz erheblich zum überdurchschnittlichen Wachstum des Kommunikationssektors bei.

Das wird auch nochmals in Grafik 6 deutlich. Das Wachstum der Wertschöpfung im Mobilfunk lag bzw. wird – mit Ausnahme von 2004 – weit über dem durchschnittlichen wirtschaftlichen Wachstum der Schweiz liegen, auch wenn die Wachstumsdynamik im Laufe der Zeit deutlich nachlässt. Dies hängt damit zusammen, dass in den neunziger Jahren der Mobilfunk überhaupt erst aufgebaut wurde und ein grosser Teil des Wachstums auf die zunehmende Verbreitung in der Bevölkerung zurückzuführen ist. Aber auch noch nach dem Jahr 2000, in dem bei der Durchdringung in der Bevölkerung mehr oder weniger die Sättigungsgrenzen erreicht wurde, weist der Mobilfunk noch sehr erfreuliche Wachstumsraten von über zehn Prozent auf.



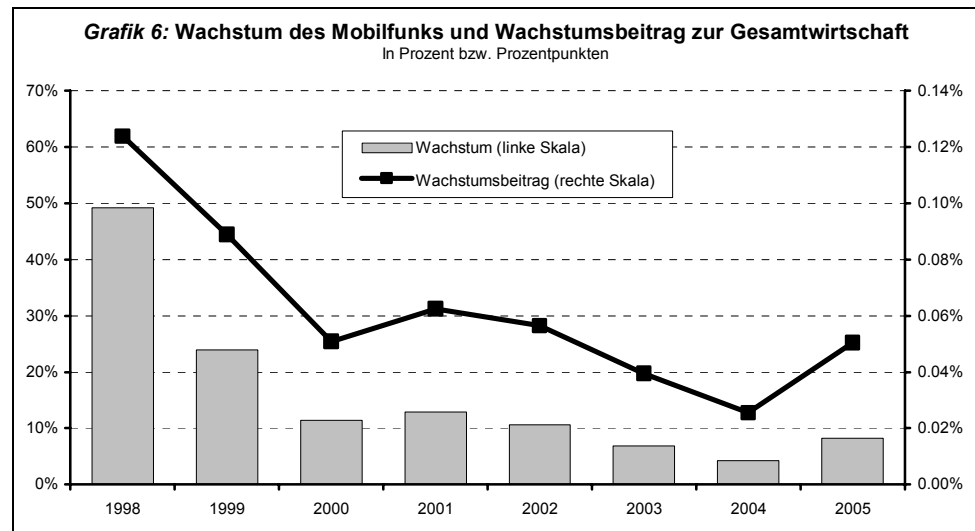
Quelle: BAK.

Erheblicher Wachstumsbeitrag des Mobilfunks zum Schweizer Wirtschaftswachstum

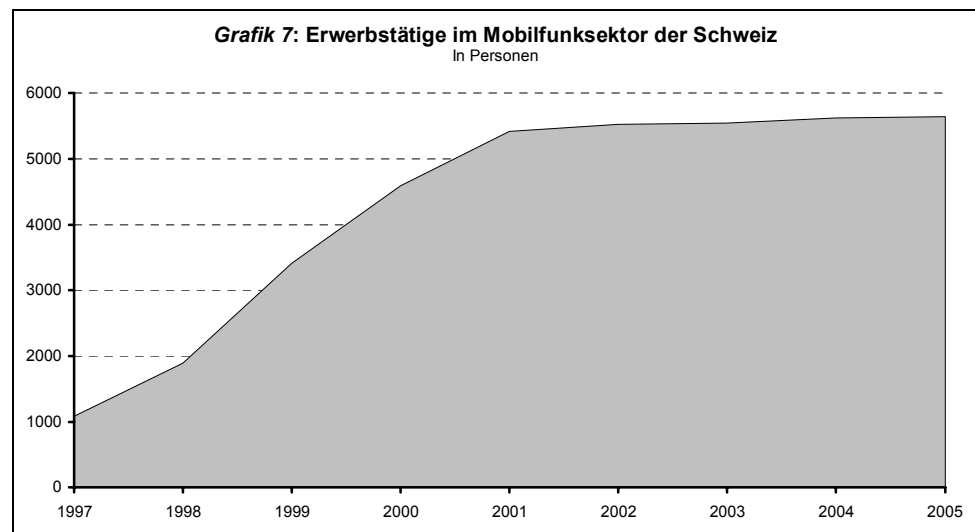
Obwohl der Mobilfunk von Null aufgebaut wurde und sein gesamtwirtschaftlicher Wertschöpfungsanteil mit rund einem halben Prozent nach wie vor gering ist, leistet der Mobilfunk wegen seiner hohen Wachstumsraten einen nicht unerheblichen Beitrag zum Wachstum der Gesamtwirtschaft. So zeichnet der Mobilfunk zum Ende der neunziger Jahre für rund 0.1 Prozentpunkte des Wirtschaftswachstums in der Schweiz verantwortlich. Ab dem Jahr 2000 liegt dieser Wert immer noch bei rund 0.05 Prozentpunkten, was trotz der nachlassenden Wachstumsdynamik durch den steigenden Anteil des Mobilfunks an der Gesamtwirtschaft möglich war. Längerfristige Prognosen, auch wenn diese mit zunehmenden zeitlichen Abstand unsicherer werden, gehen von einer erneut ansteigenden Wachstumsdynamik des Mobilfunks nach 2005 aus, wenn neue Techniken und Dienste mit der Verbreitung von UMTS zunehmend genutzt werden.⁷ In Kombination mit dem

⁷ Sämtliche hier vorgestellten oder zitierten Studien gehen, sofern nicht explizit anderes gesagt wird, von einer Realisation von neuen Diensten und insbesondere UMTS auch in der Schweiz aus.

erhöhten Anteil an der Gesamtwirtschaft würde dies zu einem deutlich steigendem Wachstumsbeitrag führen.



Quelle: BAK.



Quelle: BAK.

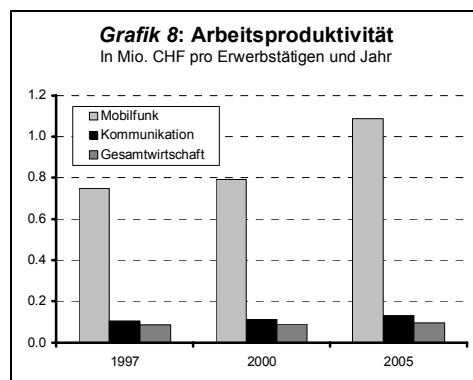
Rasanter Anstieg der Erwerbstätigen im Mobilfunk durch zusätzliche Anbieter

Eine ähnliche Entwicklung wie die Wertschöpfung nahm auch die Erwerbstätigenzahl im Bereich des Mobilfunks. Hier war die Entwicklung Ende der neunziger Jahre und bis ins Jahr 2000 sogar noch rasanter als im Bereich der Wertschöpfung. Umgekehrt wird dafür ab dem Jahr 2001 fast kein Wachstum mehr erwartet. Diese Prognosen unterliegen allerdings erheblichen Unsicherheiten vor allem nach oben hin, da der Markteintritt weiterer Konkurrenten, sei es selbst als Netzbetreiber oder sei es als Reseller, zu einer weiteren Zunahme der Erwerbstätigenzahl führen könnte. Darüber hinaus werden auch Stellen in anderen Branchen, zum Beispiel im Einzelhandel oder bei Firmen, die neue mobilfunkbasierte Dienstleistungen anbieten, geschaffen, die in der Betrachtung hier nicht berücksichtigt werden können. Grafik 7 gibt die Entwicklung der Erwerbstätigen im Mobilfunksektor bzw. die entsprechende Prognose wieder.

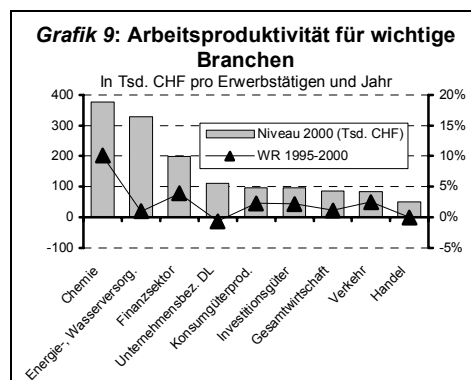
Selbst im Vergleich mit den produktivsten Schweizer Branchen nimmt der Mobilfunksektor eine Spitzenposition ein

Trotz der stärkeren Wachstumsdynamik ist der Anteil der Erwerbstätigen im Mobilfunk an allen Erwerbstätigen in der Schweiz auch im Jahr 2000 erheblich geringer als der entsprechende Anteil der Wertschöpfung. Dies deutet auf eine sehr hohe Arbeitsproduktivität im Bereich des Mobilfunks hin, was wegen der Kapitalintensität dieses Wirtschaftsbereichs auch nicht weiter überrascht. Grafik 8 zeigt die Arbeitsproduktivität im Mobilfunk im Vergleich zur Arbeitsproduktivität im gesamten Kommunikationssektor und in der Gesamtwirtschaft. Grafik 9 gibt zum Vergleich noch die Arbeitsproduktivität für andere Schweizer Branchen an, die im gesamtwirtschaftlichen Vergleich ebenfalls besonders produktiv sind. Wie erwartet zeigt sich, dass die Arbeitsproduktivität im Mobilfunk weit über der Arbeitsproduktivität der Gesamtwirtschaft liegt. Aber sie liegt auch noch weit über der Arbeitsproduktivität anderer Branchen in der Schweiz, selbst wenn man ebenfalls sehr kapitalintensive und besonders produktiven Branchen wie die Chemische Industrie zum Vergleich heranzieht. Selbst die produktivsten Schweizer Branchen sind kaum mit dem Mobilfunk zu vergleichen und erreichen eine weniger als halb so hohe Arbeitsproduktivität wie der Mobilfunk.⁸

Betrachtet man die Veränderung der Arbeitsproduktivität, so zeigt sich, dass sie von 1997 bis 2000 im Mobilfunk in ähnlichem Umfang gewachsen ist wie in der Gesamtwirtschaft. Für den Zeitraum 2000 bis 2005 wächst die Produktivität im Mobilfunk jedoch erheblich schneller als die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität. Der Mobilfunk kann also einen ganz erheblichen Beitrag zur Produktivitätsentwicklung der Schweizer Volkswirtschaft leisten.



Quelle: BAK.



Quelle: BAK.

⁸ Allerdings stehen ausser für den Mobilfunk die entsprechenden Daten nur für Branchen auf der NOGA-Zweisteller-Ebene zur Verfügung, so dass alle Branchen, die zum Vergleich herangezogen wurden, wesentlich breiter definiert sind als der Mobilfunk. Würde man auch hier noch eine weitere Untergliederung vornehmen, so wären die Unterschiede zu anderen besonders produktiven Wirtschaftsbereichen weniger prägnant, aber der Mobilfunk würde nach wie vor eine Spitzenposition einnehmen.

3.3 WEITERE INDIKATOREN FÜR DIE BEDEUTUNG DES MOBILFUNKS IN DER SCHWEIZ

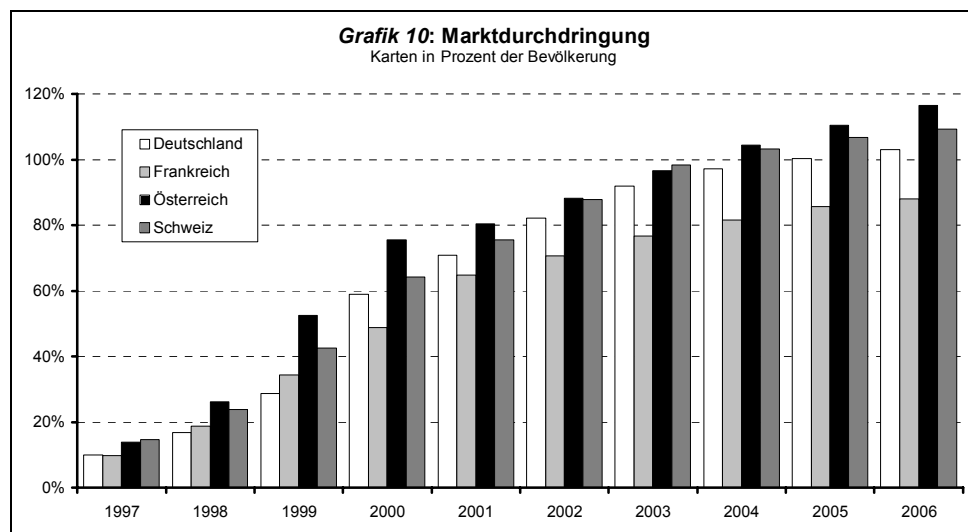
Weitere Statistiken

Die bisher in diesem Abschnitt wiedergegebenen Statistiken zeichnen bereits ein Bild von der Bedeutung des Mobilfunks in der Schweizer Wirtschaft. Ergänzend dazu werden im Folgenden kurz einige wenige weitere Statistiken zum Mobilfunk in der Schweiz wiedergegeben. Diese stammen aus unterschiedlichen Quellen und folgen weder der Systematik oben noch den der obigen Darstellung zugrundeliegenden Annahmen und Prognosen. So geht i.d.R. jede Studie von eigenen, voneinander abweichenden Prognosen für die Entwicklung des Mobilfunks aus. Damit sind sie weder vollständig mit obigen Darstellungen vergleichbar noch untereinander. Trotz dieser Einschränkung liefern sie wichtige zusätzliche Informationen, um ein vollständiges Bild des Mobilfunks in der Schweiz zu erhalten.⁹

Mobilfunkkarten als Indikator für die Marktdurchdringung

Zunächst soll nochmals die Bedeutung des Mobilfunks in der Schweiz und seine prognostizierte Entwicklung in den kommenden Jahren im Mittelpunkt des Interesses stehen. Eine in diesem Zusammenhang häufig verwendete Statistik ist die sogenannte Durchdringungsrate, die Anzahl der verwendeten Mobilfunkkarten ausgedrückt als Prozentsatz der Gesamtbevölkerung. Grafik 10 enthält eine auf mehreren Quellen basierende Meta-Analyse der Durchdringungsrate für die Schweiz. Zum Vergleich wurden auch die Werte für einige Nachbarländer mit abgebildet.

Durchdringungsraten einiger Länder im Vergleich



Quelle: DETECON, BaKom, Pyramid.

Sehr hohe Wachstumsraten des Mobilfunks Ende der 90er Jahre

Zunächst fällt in Grafik 10 das bereits diskutierte extrem starke Wachstum des Mobilfunks zum Ende des letzten Jahrhunderts hin auf. Von einer Verbreitung von Mobilfunkkarten bei weniger als 20 Prozent der Schweizer Bevölkerung 1997 – und praktisch nicht beobachtbare Werte vorher – stieg dieser Wert bis 2001 auf rund 75 Prozent: Diese rasanten Zuwächse mit zum Teil Verdopplung der Mobilfunkkarten innerhalb eines Jahres können aber wegen der Annäherung an Sättigungsgrenzen ab dem Jahr 2000 nicht mehr gehalten werden. Ab 2001 nimmt gemäss der Prognosen auch die absolute Zunahme der Mobilfunkkarten immer weiter ab. Eine der Quellen, die das rasante wirtschaftliche Wachstum des Mobil-

⁹ An dieser Stelle sei besonders der DETECON gedankt, auf deren Arbeit viele der im Folgenden dargestellten Statistiken basieren.

funkbereichs bisher entscheidend mit gespeist hat, wird damit in Zukunft wesentlich weniger zur Dynamik des Mobilfunkbereichs beitragen können.

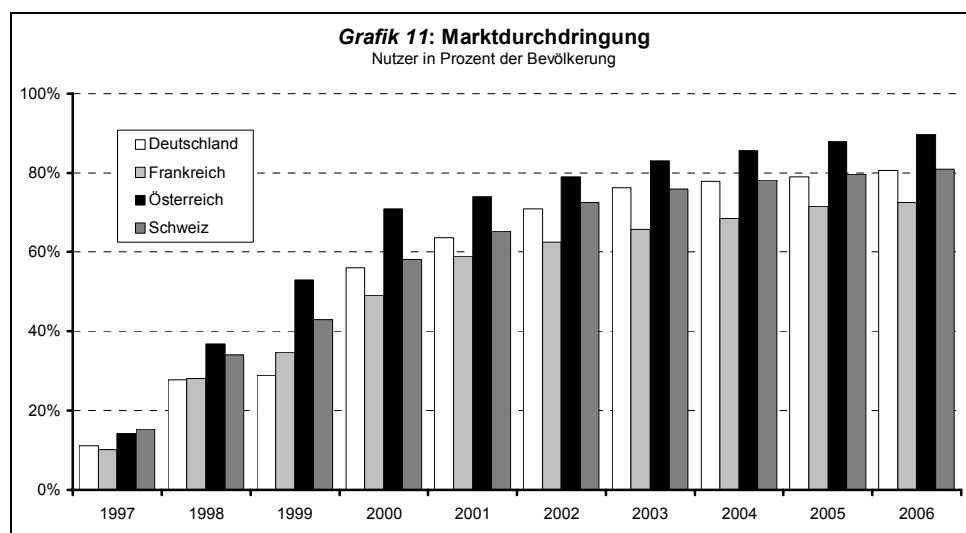
Zuwachsraten bei Mobilfunkkarten derzeit höher als in den Nachbarländern, ab 2004 hingegen niedriger

Der Vergleich mit den Nachbarländern Deutschland, Frankreich und Österreich zeigt keine wesentlichen Unterschiede zur Schweizer Entwicklung. Allenfalls in Frankreich verläuft die Entwicklung etwas schleppender als in den übrigen Ländern. In den ersten Jahren des neuen Jahrtausends kann die Schweiz jedoch mit höheren Zuwachsraten zusammen mit Österreich die höchsten Durchdringungsraten erreichen. Jedoch wird in der Schweiz ab 2004 ein im Vergleich zu den anderen Ländern stärkeres Nachlassen der Dynamik prognostiziert, so dass die Schweiz diese Spitzenposition nicht verteidigen kann. Für die Mobilfunkbetreiber bedeutet dies eine noch stärkere und plötzlichere Veränderung der Wachstumsbedingungen, wenn auch die Unterschiede nur graduell sind.

Mobilfunknutzer als Indikator für die Marktdurchdringung

Diese stärker auf die Sicht der Mobilfunkunternehmen fokussierte Sichtweise der Verbreitung von Mobilfunkkarten soll in Grafik 11 ergänzt werden durch eine Betrachtung des Anteils der Bevölkerung, der Mobilfunk nutzt. Auch hier zeigt sich wieder die bereits beobachtete hohe Dynamik in den späten neunziger Jahren. Bis zum Jahr 2000 verläuft die Zunahme der Mobilfunknutzer auch weitgehend parallel zur oben dargestellten Verbreitung der Mobilfunkkarten. Ab dem Jahr 2001 ist aber eine zunehmende Diskrepanz zwischen den beiden Entwicklungen zu beobachten, was durch die zunehmende Nutzung von mehreren Mobilfunkkarten durch eine Person erklärt werden kann. Heute nutzen bereits fast 70 Prozent der Schweizer Bevölkerung den Mobilfunk, was der Sättigungsgrenze, die in den Prognosen bei rund 80 Prozent liegt, schon recht nahe kommt. Das Wachstumspotenzial des Mobilfunks ist durch zusätzliche Gewinnung von Anwendern also noch geringer als aus der obigen Grafik 10 her zu vermuten war. Die Zunahme der Anzahl verwendeter Karten ist auf eine zunehmende Verbreitung von Mehrfachkartenbesitzern zurückzuführen. Dies kann ein Hinweis darauf sein, dass eine zunehmende Trennung von privater und geschäftlicher Mobilfunknutzung stattfindet.

Anteil der Mobilfunknutzer an der Bevölkerung



Quelle: DETECON, Pyramid.

Anzahl Nutzer weniger stark gewachsen als Karten

Im internationalen Vergleich ergeben sich wieder keine wesentlich unterschiedlichen Entwicklungen. Es fällt jedoch auf, dass – anders als bei der Zahl der Karten – der Anteil der Mobilfunknutzer in der Schweiz in den ersten Jahren des neuen Jahrhunderts im Vergleich zu den anderen Ländern nicht überdurchschnittlich stieg. Offensichtlich nimmt die Schweiz bei der Verbreitung von Mehrfachkartenutzern eine gewisse Vorreiterstellung ein.

Entwicklung der Mobilfunks im internationalen Vergleich mit merklichen Parallelen

Insgesamt bleibt für den internationalen Vergleich festzuhalten, dass sich der Mobilfunk in der Schweiz ähnlich wie in den Vergleichsländern entwickelt; dies gilt nicht nur für die obige Darstellung sondern auch für weitere verfügbare Informationen. Damit kann in Fällen, in denen Informationen für die Schweiz nicht vorliegen, davon ausgegangen werden, dass die Entwicklungen in der Schweiz vergleichbar mit den Entwicklungen in Deutschland oder Österreich sind und die möglicherweise dort vorhandenen Informationen approximativ auf die Schweiz angewandt werden können.

Nur neue Anwendungen der Mobilfunktechnik können zu weiterhin hohen Wachstumsraten führen

Aus den Grafiken wird deutlich, dass das bisher rapide wirtschaftliche Wachstum des Mobilfunksektors nicht mehr wie bisher durch eine Zunahme der Teilnehmer bzw. Mobilfunkkarten erreicht werden kann. Zudem wird prognostiziert, dass das durchschnittliche Gesprächsaufkommen pro Mobilfunknutzer nur noch moderat steigen wird. Da gleichzeitig von weiter sinkenden Gesprächskosten ausgegangen wird, kann auch die vermehrte Nutzung der bisherigen Mobilfunkdienstleistungen, also vor allem Sprachkommunikation und SMS, nicht zu mit den letzten fünf Jahren vergleichbaren Wachstumsraten des Mobilfunksektors führen. Ein weiter steigender Wachstumsbeitrag des Mobilfunks zur Schweizer Volkswirtschaft kann gemäss dieser Prognosen nur durch die Verbreitung neuer Anwendungen der Mobilfunktechnologie erreicht werden.

Deutliches Wachstum der Anwender mobiler Datenübertragung zwischen 2000 und 2005 prognostiziert

Die erwarteten neuen Anwendungen, die einen weiter zunehmenden Wachstumsbeitrag des Mobilfunks ermöglichen könnten, hängen mit der mobilen Datenkommunikation zusammen. Die entsprechenden Techniken, aus der allgemeinen Diskussion als Schlagworte geläufig, sind u.a. GPRS und UMTS.¹⁰ Grafik 12 gibt eine Prognose für die Verbreitung mobiler Datenanwendungen unabhängig von der angewandten Technik in der Schweiz wieder. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass diese Prognosen von einer ungehinderten Ausbreitung der entsprechenden Mobilfunktechniken ausgehen.

Grafik 12: Prognostizierte Nutzung von mobilen Datenservices						
Switzerland - Mobile Data Services Users, 2000-2005 (in 1000)						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Mobile data users - laptop PC	87.0	119.2	197.9	282.9	503.6	800.8
Percentage growth	--	37.0	66.0	43.0	78.0	59.0
Mobile data users - PDA	36.0	67.3	181.1	438.2	679.3	984.9
Percentage growth	--	87.0	169.0	142.0	55.0	45.0
Mobile data users - mbrowser	199.8	568.2	1'462.3	2'464.8	3'505.5	4'141.2
Percentage growth	--	184.4	157.4	68.6	42.2	18.1
Total mobile data users	284.0	679.2	1'657.1	2'803.7	4'219.5	5'452.7
Percentage of total users	6.1	12.9	29.3	46.9	70.0	89.3
Switzerland - Mobile Data Services Users by Segment, 2000-2005 (in 1000)						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Data users - small	36.9	61.1	185.6	314.0	462.5	597.7
Data users - medium	48.3	95.1	235.3	364.5	527.4	681.6
Data users - large	90.9	169.9	473.3	697.8	1'022.0	1'320.6
Data users - consumer	107.9	353.1	762.9	1'427.3	2'207.6	2'852.8
Data users - total	284.0	679.2	1'657.1	2'803.7	4'219.5	5'452.7

Quelle: IDC.

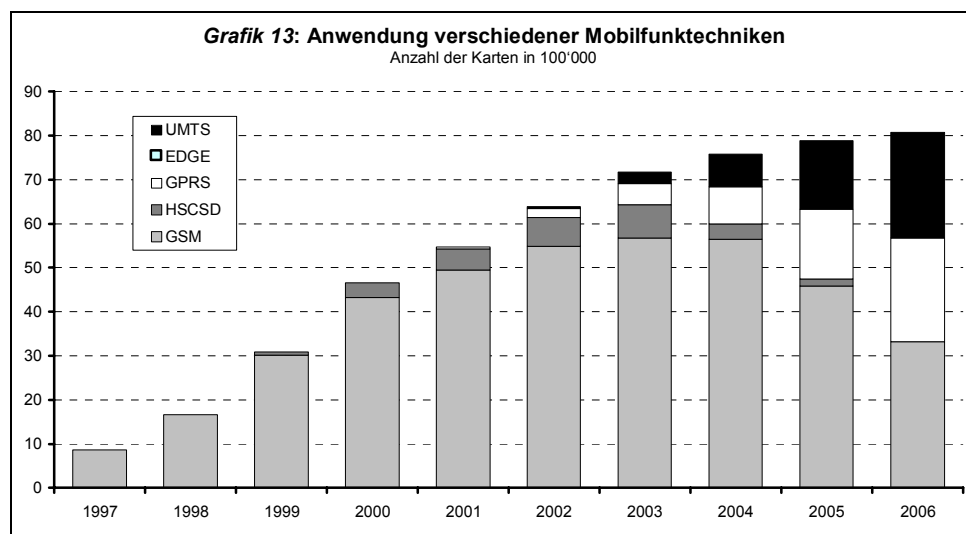
Obwohl Mobiltelefone in der Schweiz inzwischen sehr weit verbreitet sind, ist die Zahl der Anwender mobiler Datendienste – abgesehen von SMS – noch beschei-

¹⁰ GPRS und UMTS bezeichnen die Mobilfunktechnologien, die in Europa in Zukunft die mobile Datenkommunikation ermöglichen sollten, wobei GPRS im Gegensatz zu UMTS bereits eingeführt ist, dafür aber weniger leistungsfähig als UMTS. Vgl. auch Abkürzungsverzeichnis und Glossar.

den.¹¹ Hier besteht also ein noch gewaltiges Wachstumspotenzial für den Mobilfunk, und die Prognosen zur Nutzung der mobilen Datenübertragung zeigen auch ein erhebliches Wachstum. In der zunehmenden Verbreitung der mobilen Datenkommunikation bietet sich damit eine mögliche Quelle für weiter hohes Wachstum des Mobilfunksektors und damit einen steigenden Wachstumsbeitrag des Mobilfunks zur Schweizer Volkswirtschaft.

Grafik 13 zeigt eine entsprechende Entwicklung der Verbreitung von verschiedenen Mobilfunktechniken, wobei die Eignung der Techniken für mobile Datenübertragungen von GSM zu UMTS zunimmt.¹² Zunächst ist auch hier der schon oben beobachtete Trend ersichtlich, dass die Anzahl der in der Schweiz verwendeten Mobilfunkkarten ab 2001 nur noch langsamer wächst und 2005 ein fast stabiles Niveau erreicht.

Verbreitung von auf datenfähigen Techniken basierenden Karten mit grossen Wachstumspotenzial ...



Quelle: DETECON, Pyramid.

Betrachtet man jedoch die Verbreitung von Karten, die auf datenfähigen Techniken basieren, insbesondere GPRS und UMTS, allein, so lassen sich hier sehr hohe Wachstumsraten für den Zeitraum 2001 bis 2006 feststellen, die an das Wachstum der Mobilfunkkarten insgesamt in den späten neunziger Jahren erinnern. Damit hat die mobile Datenkommunikation zumindest in Bezug auf die Verbreitung der entsprechenden Techniken das Potenzial, weiterhin ähnlich hohe Wachstumsraten des Mobilfunks zu generieren wie in den vergangenen Jahren.

... bis 2006 werden mehr als die Hälfte der Schweizer Mobilfunkkarten auf datenfähigen Techniken basieren

Bis 2006 werden gemäss dieser Prognose mehr als die Hälfte der Schweizer Mobilfunkkarten auf datenfähigen Techniken basieren. Dabei spielen GPRS und das leistungsfähigere UMTS in etwa gleich wichtige Rollen bei der Verbreitung der Datenkommunikation. Dabei ist nicht abzusehen, zumindest für den Prognosezeitraum bis 2006, dass die weniger leistungsfähige Technik GPRS nur eine Übergangsrolle zu UMTS spielt. Im Gegenteil wird die Verbreitung von GPRS bis 2006 ähnlich deutlich wachsen wie die Verbreitung von UMTS. Ein vollständiger Ersatz der bisherigen Mobilfunktechnik durch UMTS ist damit also zumindest noch nicht abzusehen.

¹¹ Technisch betrachtet muss SMS – in Abgrenzung zum anderen Bereich, der Sprachkommunikation – zur Datenkommunikation gezählt werden. Da die Art der Kommunikation, Übertragung von persönlich generierter Information von Person zu Person, ähnliche Eigenschaften wie die Sprachkommunikation aufweist, wird diese in vielen Analysen jedoch dem Bereich der persönlichen Kommunikation bzw. Sprachkommunikation anstatt der Datenkommunikation zugerechnet.

¹² GSM ist der derzeit in Europa übliche Mobilfunkstandard. UMTS bezeichnen die Mobilfunktechnologien der nächsten Generation, die die mobile Datenkommunikation ermöglicht. Vgl. auch Abkürzungsverzeichnis und Glossar.

Fasst man die Diskussion dieses Kapitels zusammen, so zeigt sich, dass der Mobilfunksektor seine bisherige hohe Wachstumsdynamik nur dann behalten kann, wenn die Verbreitung der neuen mobilen Datendienste im erwarteten Umfang stattfindet und wenn zusätzlich die entsprechenden Dienste von den Kunden angenommen werden. Ohne die Verbreitung neuer Datendienste dürfte das Ziel eines weiterhin zunehmenden Wachstumsbeitrags des Mobilfunks zur Schweizer Volkswirtschaft wohl nicht zu erreichen sein.

4 INDIREKTE WIRKUNG DES MOBILFUNKEINSATZES AUF DIE SCHWEIZER VOLKSWIRTSCHAFT

Bisher hat sich die Untersuchung auf eine Darstellung der Situation des Mobilfunks in der Schweiz und Prognosen für zukünftige Entwicklungen konzentriert. Hiermit kann man die direkte Bedeutung des Mobilfunks innerhalb der Schweizer Volkswirtschaft feststellen. Die Anwendung des Mobilfunks durch Konsumenten und insbesondere Unternehmen führt jedoch auch zu einer Vielzahl von indirekten Wirkungen des Mobilfunks auf die Volkswirtschaft. In dem folgenden zweiten Hauptteil der Untersuchung soll nun näher auf diese indirekten Wirkungen eingegangen werden.

Verschiedene indirekte Wirkungen durch die Entstehung und Anwendung des Mobilfunks sind denkbar. Den Konsumenten entsteht durch den Einsatz des Mobilfunks ein persönlicher Nutzen. Die weitere Verbreitung und die regelmässige Anwendung der Handys auch im privaten Umfeld machen deutlich, dass dieser Nutzen keinesfalls als gering eingeschätzt werden darf. In Unternehmen wird Mobilfunk nur dann eingesetzt, wenn er eine Ertragssteigerung zumindest erwarten lässt. Dies kann auf verschiedene Weise geschehen.

So kann der Einsatz von Mobilfunk die Produktivität erhöhen, wenn zum Beispiel Leerlaufzeiten vermieden werden. Bei ansonsten gleichen Einsatz an Ressourcen kann ein höherer Output und damit auch ein höherer Ertrag erzielt werden, der mindestens die Kosten des Mobilfunks ausgleichen muss, diese aber auch deutlich übersteigen kann. Man spricht auch von einem effizienterem Einsatz der Ressourcen oder einer Effizienzsteigerung. Eine ähnliche Produktivitätssteigerung liegt vor, wenn durch den Einsatz von Mobilfunktechnik ein höheres Serviceniveau erreicht werden kann, beispielsweise durch die Buchung eines Hotelzimmers per Handy. Wird gleichzeitig jedoch der Preis für die Leistung – das Hotelzimmer – nicht erhöht, so kommt diese Effizienzsteigerung zunächst nur dem Kunden zugute und wird nicht beim Unternehmen wirksam. Ein einzelnes Unternehmen kann dadurch trotzdem profitieren, wenn dieser zusätzliche Service seinen Marktanteil steigert. Innerhalb der Branche gleichen sich die Effekte jedoch aus, es findet eine reine Substitution zwischen den einzelnen Unternehmen statt. Solange dies zwischen Schweizer Unternehmen passiert, ist dies für die Wirtschaftsentwicklung ohne Bedeutung.¹³ Ähnlich ist der Effekt, wenn z.B. zusätzliche Werbung auf Mobiltelefonen den Umsatz eines Unternehmens nur zu Lasten eines anderen Unternehmens steigert. Dies kann für die einzelnen Unternehmen enorme Konsequenzen haben, gesamtwirtschaftlich gesehen hat es jedoch keine Auswirkungen.

Ähnliche Mechanismen wie oben beschrieben wirken auch, wenn durch den Mobilfunk ganz neue Produkte möglich werden. Nur spricht man hier nicht mehr von Produktivitätssteigerungen, sondern vom Entstehen neuer Märkte. Dies führt abgesehen von Spezialfällen zu einem insgesamt höheren Nutzenniveau, bei der Bewertung dieses Nutzens müssen jedoch neben dem direkten Nutzen auch die direkten Kosten der Produktion und die indirekten Kosten in Form von Verdrängungseffekten berücksichtigt werden. Diese komplexen Zusammenhänge machen es fast unmöglich, dieses Nutzenpotenzial des Mobilfunks zu quantifizieren.

Eine weitere indirekte Wirkung des Mobilfunks ergibt sich durch den Einkauf von Vorprodukten. Neben der technischen Ausrüstung und dem Bezug typischer unternehmensbezogener Dienstleistungen durch die Mobilfunkbetreiber kann man hierunter u.a. auch den Verkaufsservice von Handys und Mobilfunkkarten im Einzelhandel rechnen. Leider stehen keine konsistenten und vollständigen Daten hierzu zur Verfügung. Daher kann auch diese durch den Mobilfunk in der Schweiz induzierte Wirtschaftsleistung nicht quantifiziert werden. Es sind nur einige qualitative Überlegungen möglich; allerdings gibt die hohe Kapitalintensität des Mobilfunks einen Hinweis darauf, dass die grade die durch Investitionen generierte Nachfrage eine nicht zu vernachlässigende Grösse darstellt. Ein erheblicher Teil der durch den Mobilfunk generierten Nachfrage entsteht durch die Investitionen in den Netzaufbau und –unterhalt. Da es für die entsprechenden Anlagen keine Schweizer Anbieter gibt, fliesst dieser Teil der Investitionsausgaben der Mobilfunkbranche ins Ausland ab. Da aber beim Aufbau physische Arbeiten vor Ort notwendig werden, dürfte ein Teil dieser Beträge wieder in die Schweiz zurückfliessen und insbesondere der Bauindustrie zugute kommen. Daneben dürften in der Schweiz noch die unternehmensbezogenen Dienstleistungen profitieren, die von den Mobilfunkbetreibern wie von allen anderen Unternehmen nachgefragt werden. Neben der technischen Infrastruktur und dem unternehmensinternen Bedarf an Dienstleistungen benötigen Mobilfunkbetreiber mit der zunehmenden Verbreitung von Daten- und Mehrwertdiensten auch Lieferanten für die Inhalte diese Dienste und/oder Betreiber dieser Dienste. Weitere Effekte sind darüber hinaus im Einzelhandel zu erwarten.

Im Folgenden soll nun heraus gearbeitet werden, welches zusätzliche Potenzial innerhalb der Schweizer Wirtschaft durch die Verfügbarkeit von Mobilfunk entstanden ist bzw. dessen Entstehung für die Zukunft mit der mobilen Datenkommunikation erwartet wird. Dabei ist es im Rahmen dieser Untersuchung leider nicht möglich, die entsprechenden Effekte auch zu quantifizieren. Die Diskussion muss sich daher auf die qualitativen Aspekte beschränken, macht jedoch auch schon sehr deutlich, dass die Effekte durch den Mobilfunk erheblich sind. Dabei wird der Schwerpunkt auf die Diskussion der Produktivitätssteigerungen gelegt, da einerseits diese Effekte nicht ohne weiteres ersichtlich sind, andererseits aber eine Diskussion noch auf einer vergleichbar soliden Basis erfolgen kann.

Für die Diskussion der potentiellen Produktivitätssteigerungen durch den Einsatz von Mobilfunk wird zunächst ein entsprechendes Analysewerkzeug entwickelt. Dafür werden die Produktions- und Geschäftsprozess eines Unternehmens in typische Aufgabenfelder und Prozessabläufe gegliedert. Im Anschluss daran werden diese einzelnen Prozessschritte auf ihr Potenzial für mobile Problemlösungen untersucht. Die Prozesse müssen in irgendeiner Form mobil sein und auf elektronisch verarbeitbaren Informationen basieren. Dieses Analysewerkzeug wird dann auf die einzelnen Schweizer Branchen angewandt. Hierbei kann mit dem Analysewerkzeug unterschieden werden, ob die Produktivitätsgewinne auf Basis mobiler Sprachkommunikation oder nur mit mobilen Datenkommunikation realisiert werden können.

Branchen mit einem besonders hohem Potenzial, dank des Einsatzes von Mobilfunk eine Produktivitätssteigerung realisieren zu können, sind die Investitionsgüterindustrie, der Verkehrssektor und die Versicherungen. Sie weisen sich durch einen vergleichsweise hohen Anteil an sogenannten mobil-affinen Tätigkeitsfeldern aus.¹⁴ Zur Gruppe der Branchen, welche ein

¹³ Nicht ohne Bedeutung sind für die gesamte Volkswirtschaft natürlich der erhöhte Nutzen der Konsumenten, der oben schon erläutert wurde.

¹⁴ Als mobil-affin werden Prozesse oder Tätigkeiten bezeichnet, die die Voraussetzungen erfüllen, um sich für auf der Mobilfunktechnik basierende Kommunikationslösungen zu eignen. Vgl. auch Kapitel 4.1.2.1 und Glossar.

mittleres Potenzial an Produktivitätssteigerung durch Mobilfunkeinsatz aufweisen, gehören Energie- und Wasserversorgung, Bauwirtschaft, Verlags- und Druckwesen, Banken, Informatik und Unternehmensdienstleistungen. Im Unterschied zu den Branchen, die sich durch ein sehr grosses Produktivitätssteigerungspotenzial auszeichnen, ist bei Branchen mit mittlerer Betroffenheit entweder die Mobilität (Tätigkeit/Mitarbeiter/Ressourcen) geringer oder aber der Informationsbedarf weniger zeitkritisch bzw. ortsspezifisch. Für die übrigen Branchen werden die Effizienzsteigerungspotenziale durch den Mobilfunkeinsatz als gering eingestuft.

Differenziert man diese Betrachtung nach den heute verfügbaren und verbreiteten Mobilfunktechnologien und den für die nächsten Jahren erwarteten Möglichkeiten mobiler Datenkommunikation, zeigt sich, dass der überwiegende Teil der Schweizer Wirtschaft bisher nur in geringem Umfang vom Mobilfunk profitierte. Dennoch ist im Bereich von rund einem Drittel der Schweizer Wirtschaft bereits mit mittleren, und bei knapp einem Zehntel mit hohen Produktivitätsgewinnen zu rechnen.¹⁵ Der grössere Teil des Produktivitätspotenzials durch die Anwendung von Mobilfunk in Unternehmen wird erst in Zukunft zu erwarten. Fast ein Fünftel der Schweizer Wirtschaft dürfte hohe Produktivitätsgewinne durch die mobilen Datenkommunikation realisieren können. Die verbleibenden Branchen verteilen sich in etwa gleichmässig in die Gruppe mit mittleren und mit geringen Produktivitätsgewinnen. Diese Entwicklung ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass die bisher mögliche Sprachkommunikation Veränderungen in der Organisation der Prozesse nur in seltenen Fällen erlaubt. Die mobile Datenkommunikation hingegen ermöglicht an vielen Stellen die völlige Reorganisation von Produktionsprozessen, was ein wesentlich grösseres Potenzial für Effizienzsteigerungen aufweist. Dabei werden dann auch in stärkerem Mass als heute die im internationalen Konkurrenzkampf stehenden exportorientierten Branchen von mobilen Kommunikationsanwendungen profitieren.

4.1 PRODUKTIVITÄTSSTEIGERUNG DURCH MOBIL- FUNKEINSATZ

4.1.1 DIE BEDEUTUNG DES STRUKTURWANDELS UND DER PRODUKTIVITÄTSSTEIGERUNG FÜR DIE PROSPERITÄT DER SCHWEIZERISCHEN VOLKS- WIRTSCHAFT

Wirtschaftliche Leis- tungsfähigkeit von Regionen

Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit oder die ökonomische Potenz einer Volkswirtschaft, sei es auf nationaler oder regionaler Ebene, bemisst sich an ihrer Fähigkeit, die ansässigen Unternehmungen, die Einwohner der Region mit Einkommen zu versorgen. Das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf der Bevölkerung misst die Leistungsfähigkeit der regionalen Volkswirtschaft. Wohl können wie gegen jeden ökonomischen Indikator auch gegen die Grösse Bruttoinlandsprodukt pro Kopf der Bevölkerung Einwendungen vorgebracht werden. In diesem Falle ist es sicherlich

¹⁵ Die Anteile an der Gesamtwirtschaft berechnen sich durch die Summe der Wertschöpfungsanteile der entsprechend betroffenen Branchen.

so, dass die Wirtschaftskraft von Zentren tendenziell überschätzt und jene von peripheren Regionen eher unterschätzt wird. Andererseits ist aber gerade die Ursache hierfür, nämlich die Pendlerverflechtung, ein Ergebnis der Wirtschaftskraft. Die Zentren bieten einen interessanten und attraktiven Arbeitsmarkt. Sie ziehen so Erwerbstätige aus dem Umland an, welche zum Bruttoinlandsprodukt im Zentrum beitragen. Alles in Allem ist der Indikator aber geeignet und anerkannt, die Wirtschaftskraft von Volkswirtschaften zu beschreiben.

**Arbeitsmarkt und
Branchenstruktur
als Kerngrössen der
Wirtschaftskraft**

Rein rechnerisch lässt sich die Wirtschaftskraft aus dem Produkt von Arbeit und Produktivität herleiten. Etwas vereinfacht gesagt, ist die Wirtschaftskraft in einer Volkswirtschaft um so höher, je mehr gearbeitet wird (je mehr Personen arbeiten und je höher deren Arbeitszeit ist) und je höher die Arbeitsproduktivität, also die Wertschöpfung pro Arbeitsstunde, ist. Die zwei Kerngrössen der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit sind also der Arbeitsmarkt und die Branchenstruktur, sprich die Produktivität.

**Wirtschaftskraft
einer Region hängt
entscheidend von
ihrer Standortattrak-
tivität ab**

Die Wirtschaftskraft einer Region hängt entscheidend davon ab, ob es ihr gelingt, die standortmobilen Faktoren anzuziehen bzw. am Standort zu halten, um mit ihrer Hilfe eine hohe Produktivität zu erzielen und der ansässigen Bevölkerung ein hohes Einkommen zu verschaffen.

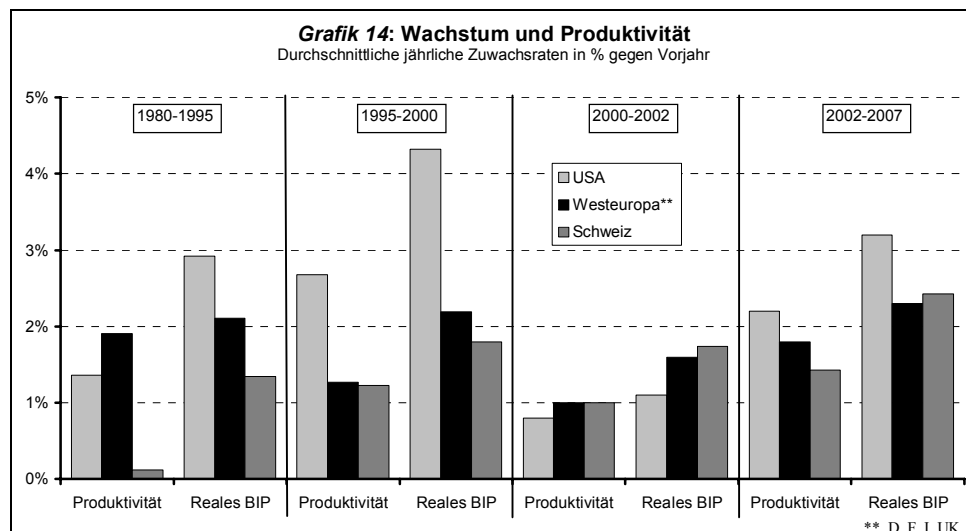
Eine Reihe von Bestimmungsfaktoren beeinflusst die Attraktivität von Standorten aus Sicht von (international) mobilen Unternehmungen. Die Bestimmungsfaktoren können je nach Branchenzugehörigkeit der Unternehmungen variieren. Verschiedene Umfragen haben auch gezeigt, dass standortmobile Unternehmungen andere Prioritäten in Bezug auf die Bestimmungsgrössen der Standortattraktivität setzen als Unternehmungen, welche bereits seit längerem an einem Standort sind.

Überdurchschnittlich produktive Unternehmungen zeichnen sich in aller Regel durch eine hohe Wertschöpfung aus. Diese wird nachhaltig durch eine ausgesprochene Spezialisierung auf wachstumsstarke und hochwertschöpfende Segmente erzielt.

**Schweiz hat zwi-
schen 1980 und
1995 im internatio-
nalen Vergleich ei-
nen Malus bei Wirt-
schaftswachstum
und Produktivitäts-
wachstum**

Wirft man zunächst einen Blick in die Vergangenheit, so zeigt sich, dass die Schweiz insbesondere in der Periode zwischen 1980 und 1995 praktisch kein Wachstum der realen Stundenproduktivität aufweisen konnte. Dies im Gegensatz zu den USA und zu Westeuropa. Angesichts dieser Tatsache erstaunt aber das mit 1.3 Prozent pro Jahr recht hohe Wachstum der Schweizerischen Volkswirtschaft. Im Gegensatz zur Schweiz lag das Produktivitätswachstum in den USA (1.4 Prozent p.a.) und in Westeuropa (1.9 Prozent p.a.) deutlich höher. Beide Regionen erzielten auch höhere Wachstumsraten des realen Bruttoinlandsprodukts. Trotzdem zeigen sich starke Unterschiede. Zwischen 1995 und 2000 zeigt sich ein etwas anderes Bild: Die USA konnten ihren Wachstumsvorsprung noch erhöhen. Das Produktivitätswachstum belief sich auf durchschnittlich 2.7 Prozent pro Jahr, das BIP-Wachstum gar auf 4.3 Prozent p.a. In Westeuropa verharrte das reale BIP-Wachstum bei rund 2.2 Prozent, also praktisch auf denselben Werten wie zwischen 1980 und 1995, die Produktivität nahm zwischen 1995 und 2000 gar etwas langsamer zu als in den Jahren zuvor. Die Schweiz konnten hingegen sowohl das Wachstum des realen BIPs als auch der realen Stundenproduktivität deutlich erhöhen.

Entwicklung des realen BIP und der realen Arbeitsproduktivität



Quelle: BAK.

Im Prinzip sind drei differierende Anpassungspfade an die neuen Herausforderungen der globalisierten Welt zu erkennen:

Wachstumsrate der Stundenproduktivität und der Partizipation

1) Der US-amerikanische Anpassungspfad:

Die realen Stundenproduktivität wuchs in den USA zwischen 1980 und 1995 mit durchschnittlich rund 1.4 Prozent pro Jahr. Der eigentliche Motor des Wirtschaftswachstums, das sich in derselben Periode auf rund 2.9 Prozent pro Jahr belief, lag aber in der zunehmenden Partizipation am Wirtschaftsgeschehen. Das Arbeitsvolumen konnte zwischen 1980 und 1995 um jährlich durchschnittlich 1.5 Prozent erhöht werden. Zwischen 1995 und 2000 kam es zu einer Akzentuierung der Entwicklung in der Periode zuvor. Die Erfolge in der Strukturanpassung und der Einsatz der neuen ICT-Elemente brachten den USA einen deutlichen Produktivitäts- und Wachstumsschub, an dem zunehmend mehr Menschen partizipieren konnten.

Produktivitätswachstum bei stagnierender Partizipation

2) Der kontinentaleuropäische Anpassungspfad

Während in den USA also die sogenannte Ausschöpfung deutlich zunahm, also die Ausnützung des theoretisch verfügbaren Arbeitspotenzials, vollzog sich in Westeuropa eine andere Entwicklung. Die Produktivität nahm stärker zu, gleichzeitig konnte aber das Arbeitsvolumen lediglich um 0.2 Prozent pro Jahr erhöht werden. Das Wachstum kam also in Westeuropa nur zu einem Bruchteil dem Faktor Arbeit zugute, mehrheitlich wurde der Kapitaleinsatz erhöht! An diesem Bild hat sich zwischen 1995 und 2000 fast nichts geändert. Nicht zuletzt aufgrund der Integration der Volkswirtschaften zum Binnenmarkt und durch die Wiedervereinigung Deutschlands konnten die Unternehmer in einem wachsenden Binnenmarkt operieren und blieben so vom internationalen Wettbewerbsdruck zum Teil verschont.

Wachstum durch höhere Partizipation, aber ohne Produktivitätswachstum

3) Der Schweizerische Mittelweg

Das reale Wirtschaftswachstum fiel in der Schweiz in der Periode von 1980 und 1995 mit 1.3 Prozent sehr verhalten aus. Die Produktivität stagnierte, das Wachstum wurde also praktisch vollständig durch einen höheren Arbeitseinsatz ermöglicht. Das Gros der Schweizer Unternehmungen war vor allem in den 80er Jahren dem rauen Wind der Weltmärkte (noch) nicht ausgesetzt. Namentlich die Banken vergrösserten ihr Filialnetz, die Vertreter der chemischen Industrie und auch der Investitionsgüterindustrie konnten noch von ihrem Label profitieren und mussten sich über ihre Produktivität lange Zeit keine Sorgen machen. Der Binnensektor war zu grossen Teilen reglementiert und da und dort kartellisiert oder gar monopolisiert. Erst mit der Globalisierung fand ein Wandel statt, dafür ein umso

polisiert. Erst mit der Globalisierung fand ein Wandel statt, dafür ein umso durchgreifender. Zwischen 1995 und 2000 (die Entwicklung fand allerdings schon in der ersten Hälfte der 90er Jahre ihren Anfang) nahm die Produktivität in der Schweiz um durchschnittlich 1.2 Prozent pro Jahr zu, das Wachstum des realen BIP um 1.8 Prozent. Über den gesamten Zeitraum hinweg zeigt sich, dass die Schweiz im Vergleich mit Westeuropa das Wachstum verstärkt über einen erhöhten Arbeitseinsatz erzielt hat. Im Vergleich zu den USA ist wiederum die Produktivität wichtiger gewesen. Die Schweiz nimmt also eine mittlere Rolle zwischen den USA (Wachstum stark durch eine erhöhte Partizipation) und Westeuropa (hoher Kapitaleinsatz) ein.

Strukturwandel weltweit und in der Schweiz

Seit 1980 hat sich weltweit ein gravierender Strukturwandel vollzogen. Auch in der Schweiz hat sich die Bedeutung einzelner Branchen in den letzten zwanzig Jahren drastisch verändert. Der Schweizerischen Volkswirtschaft ist es gelungen, zwischen 1995 und 2000 ein reales Wirtschaftswachstum zu erzielen, das nur noch wenig hinter dem westeuropäischen Durchschnitt zurück lag. Die Ursachen für dieses Aufholen sind vor allem im Strukturwandel zu suchen und zu finden, hat er doch durch eine zunehmende Spezialisierung und Fokussierung auf überdurchschnittlich produktive und wachstumsträchtige Branchen diese Dynamik zumindest mit verursacht.

Im Folgenden soll deshalb anhand von vier Branchenaggregaten versucht werden, diesen Strukturwandel nachzuvollziehen:

1. New Economy

New Economy vor allem für das Wirtschaftswachstum in den USA von grosser Bedeutung

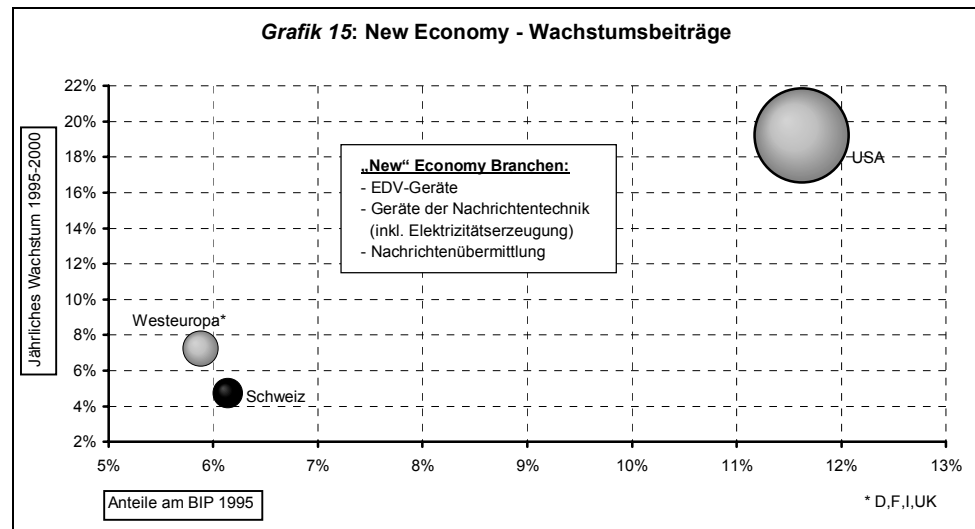
Zu den Branchen der New Economy zählen wir die Hersteller von EDV-Geräten, und von Geräten der Nachrichtentechnik sowie aus dem tertiären Sektor die Kommunikation/Nachrichtenübermittlung und die Informatikdienste.

Die Wachstumsbeiträge illustrieren das mit der Bedeutung einer Branche gewichtete Wachstum der realen Wertschöpfung. Je grösser der Kreis, desto grösser ist der Wachstumsbeitrag in der jeweiligen Volkswirtschaft. Die New Economy trägt ohne jeden Zweifel vor allem in den USA viel zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum bei, der Wachstumsbeitrag ist hoch. Er resultiert aus einem Anteil von 11 bis 12 Prozent, den das Branchenaggregat an der Gesamtwirtschaft erwirtschaftet, und einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum der realen Wertschöpfung von rund 19 Prozent.

Sowohl in Westeuropa als auch in der Schweiz ist der Wachstumsbeitrag, den die New Economy Branchen zur gesamtwirtschaftlichen Entwicklung beitragen ungleich geringer. In der Schweiz gar noch geringer als in Westeuropa. Zwar ist der Anteil an der Gesamtwirtschaft mit rund 6 Prozent etwas höher als in Westeuropa (knapp unter 6 Prozent), aber das Wachstum ist mit gut 4 Prozent pro Jahr zwischen 1995 und 2000 in der Schweiz deutlich tiefer als im Westeuropa-Durchschnitt (rund 7 Prozent p.a.).

Die Bedeutung der New Economy lässt sich also (noch) nicht anhand des Wachstumsbeitrages der Branchen der New Economy ablesen. Die Bedeutung resultiert aus dem Einsatz der ICT-Applikationen in anderen Branchen, wie sich weiter unten noch gezeigt wird. Die Branchen der New Economy waren es also nicht, welche der Schweiz die Wachstumsbeschleunigung gebracht haben.

Relative geringe Wachstumsbeiträge



Quelle: BAK.

2. Zentralörtliche Dienstleistungen

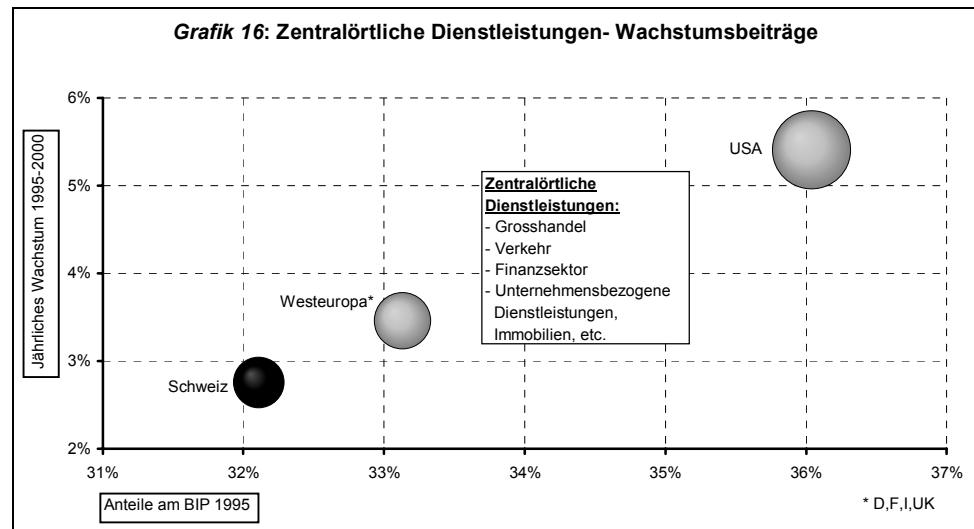
Zentralörtliche Dienstleistungen in der Schweiz weniger bedeutend als in Westeuropa und deutlich weniger als in den USA

Ein zweites wichtiges Branchenaggregat umfasst die sogenannten zentralörtlichen Dienstleistungen. Es sind Dienstleistungen, welche in aller Regel in einem überregional bedeutenden urbanen Zentrum für ein grösseres Einzugsgebiet angeboten werden. Dabei handelt es sich um die Branchen Grosshandel, Verkehr, Finanzsektor (Banken und Versicherungen) sowie unternehmensbezogene Dienstleistungen (Immobilien etc.).

Auch in diesem Branchenaggregat ist der Wachstumsbeitrag vor allem in den USA vergleichsweise gross. Mit einem Anteil von über 36 Prozent und einem mittleren Wachstum der realen Wertschöpfung von rund 5.5 Prozent pro Jahr übertrifft der Wachstumsbeitrag in den USA die Werte in Westeuropa und in der Schweiz deutlich.

In der Schweiz ist der Wachstumsbeitrag der zentralörtlichen Dienstleistungsbranchen relativ gering. Da diese Branchen vor allem in den urbanen Zentren beheimatet sind und ihre Dienstleistungen für ein grösseres Einzugsgebiet anbieten, ist die Grösse des „bedienbaren“ Marktes entscheidend. Hier zeigt sich aufgrund der gesamtwirtschaftlichen Grösse der Schweizer Volkswirtschaft ein beschränkender Faktor. „Die Schweiz ist praktisch zu klein“, um einen grossen Markt für zentralörtliche Dienstleistungen zu ermöglichen.

Geringe Marktgrösse begrenzt Potenzial der zentralörtlichen Dienstleistungen in der Schweiz



Quelle: BAK.

Auch die zentralörtlichen Branchen sind also nicht der Quell des Wachstums der Schweizer Volkswirtschaft in den letzten fünf Jahren. Ein weiteres, wichtiges Branchenaggregat bilden die sogenannten Liberalisierungsbranchen.

3. Liberalisierungsbranchen

Wachstumspotential der Liberalisierungsbranchen in der Schweiz im Gegensatz zu Westeuropa und der USA nicht ausgeschöpft

Unter Liberalisierungsbranchen verstehen wir in unserem Zusammenhang Branchen, in welchen der Staat eine wichtige Rolle inne hat oder hatte. Gleichzeitig soll sich die öffentliche Hand ganz oder teilweise aus diesen Branchen zurückziehen oder hat dies schon getan.¹⁶

Namentlich handelt es sich bei diesen Branchen um Land- und Forstwirtschaft, Energie- und Wasserversorgung, Verkehr und Nachrichtenübermittlung, Forschung und Entwicklung, Unterrichtswesen, Gesundheits- und Sozialwesen, Abwasser und Abfallbeseitigung sowie Unterhaltung, Kultur und Sport.

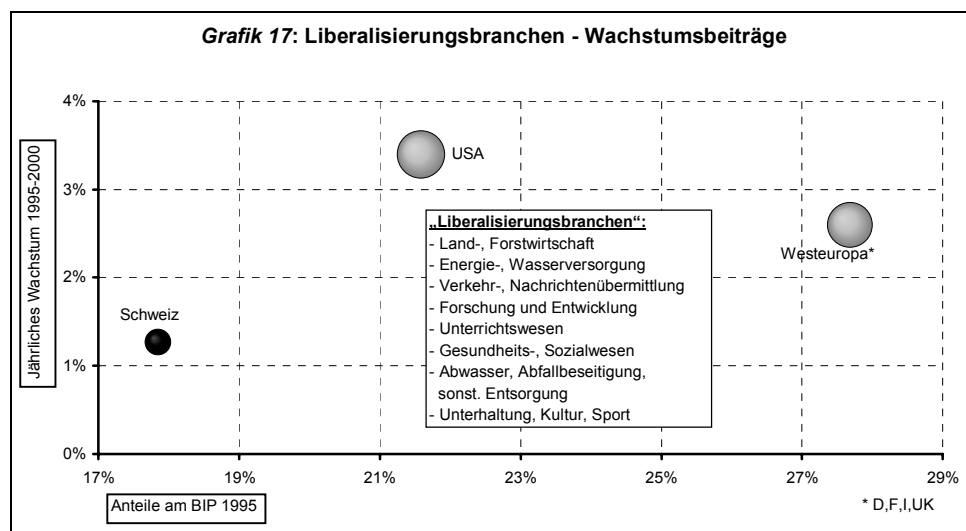
Die Wachstumsbeiträge dieses Branchenaggregats sind in den USA und in Westeuropa deutlich höher als in der Schweiz. Obwohl die Schweiz gerade hier einiges Wachstumspotenzial aufzubieten hätte, wird nur ein geringer Teil davon realisiert.

Zum Einen ist bereits der Anteil, den diese Branchen an der gesamtwirtschaftlichen Produktion aufweisen, relativ gering. Zum Anderen ist aber auch das Wachstum der realen Wertschöpfung zwischen 1995 und 2000 in den Liberalisierungsbranchen in der Schweiz mit durchschnittlich nur rund einem Prozent pro Jahr sehr gering ausgefallen.

Im Gegensatz zur Schweiz ist der Anteil der Branchen in den USA und im vergleichsweise „interventionistischen Westeuropa“ recht hoch. Vor allem aber ist das Wertschöpfungswachstum in Westeuropa und ausgeprägter in den USA deutlich höher ausgefallen als in der Schweiz.

¹⁶ Hierzu zählen auch in vielen Bereichen durch staatliche Regulierungen betroffenen Branchen wie die Land- und Forstwirtschaft oder die Forschung und Entwicklung, auch wenn diese nicht direkt von der öffentlichen Hand betrieben werden oder wurden.

Potenzial der Liberalisierungsbranchen liegt brach



Quelle: BAK.

Es zeigt sich also, dass auch die Liberalisierungsbranchen nicht in erster Linie für das gesamtwirtschaftliche Wachstum der Schweizer Volkswirtschaft zwischen 1995 und 2000 verantwortlich waren.

4. Strukturstarke Old Economy

Strukturstarke Old Economy Wachstumslokomotive für die Schweizer Wirtschaft

Der Blick richtet sich abschliessend auf die sogenannten strukturstarken Old Economy Branchen. Sie könnten auch als Schlüsselbranchen der Schweizer Volkswirtschaft oder allenfalls auch als Exportbasisbranchen bezeichnet werden. Es handelt sich hierbei um Branchen, welche sich durch eine vergleichsweise hohe Produktivität auszeichnen. Obwohl sie nicht zur engen Eingrenzung der New Economy oder der „Dotcom-Unternehmungen“ gehören, gelten die Vertreter dieses Branchenaggregats doch als sehr wachstumsträchtig. Sie setzen die Errungenschaften der New Economy oder besser ausgedrückt die Applikationen der ICT stark produktivitätssteigernd ein. Dank ihrer permanenten Fortschritte im Produkteportefeuille oder der Effizienzsteigerung bei den Prozessen, ist es den Branchenvertretern gelungen, sich international eine überdurchschnittliche Position in Bezug auf Produktivität und Wachstum zu sichern.

Die strukturstarken Old Economy Branchen leisten in der Schweiz im Vergleich mit den anderen Branchen, aber auch im Vergleich mit demselben Branchenaggregat in anderen Volkswirtschaften, einen hohen Wachstumsbeitrag.

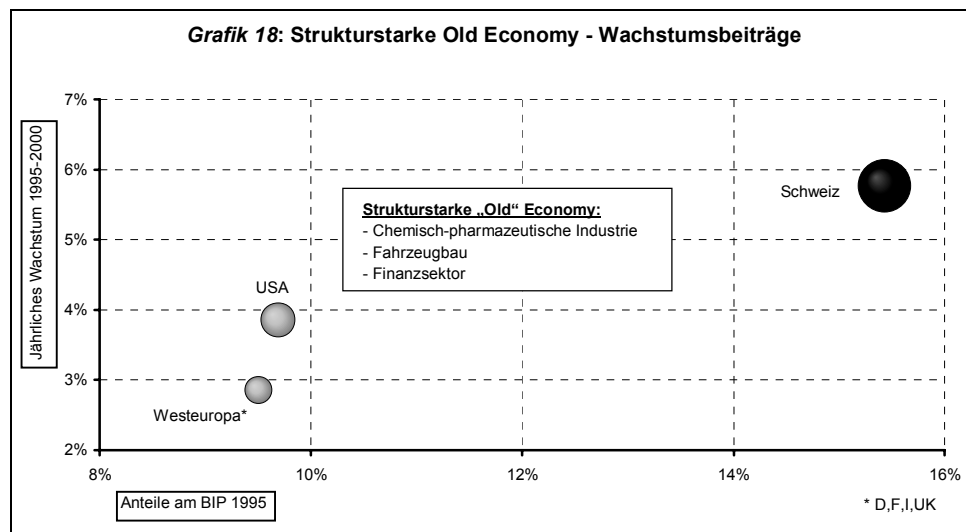
Mit einem Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Produktion von rund 15 Prozent sind die Branchen Chemisch-pharmazeutische Industrie, Fahrzeugbau und Finanzsektor im internationalen Quervergleich sehr bedeutend.¹⁷ In den USA und in Westeuropa tragen diese Branchen lediglich knapp 10 Prozent zur Gesamtwirtschaft bei.

Auch in Bezug auf die Dynamik sind die Schweizer Vertreter der strukturstarken Old Economy im internationalen Vergleich überdurchschnittlich gut positioniert. Mit gegen 6 Prozent fiel das reale Wertschöpfungswachstum zwischen 1995 und 2000 überdurchschnittlich hoch aus. In den USA vermochten dieselben Branchen lediglich ein Wachstum von knapp 4 Prozent und in Westeuropa von knapp 3 Prozent zu realisieren.

¹⁷ Innerhalb der Schweiz hat der Fahrzeugbau eine eher geringe Bedeutung. International ist die Branche jedoch sehr bedeutend und darf daher bei diesem Vergleich nicht ignoriert werden, da der Fahrzeugbau von seiner Struktur her dem Bereich „Strukturstarke Old Economy“ zuzurechnen ist.

Offensichtlich sind es also primär die Vertreter dieser strukturstarken Old Economy gewesen, welche der Schweiz in der Periode von 1995 bis 2000 zu einem Grossteil des realisierten gesamtwirtschaftlichen Wachstum verholfen haben.

Motor des Strukturwandels sind die Vertreter der strukturstarken old economy



Quelle: BAK.

Die aktuelle wirtschaftliche Situation in der Schweiz, aber auch in anderen Volkswirtschaften der Welt ist durch die konjunkturelle Entwicklung seit Herbst 2000 und der Verschärfung der Krise im Sommer 2001 geprägt.

Dabei zeigt sich, dass die Schweiz aufgrund ihrer Spezialisierung und Fokussierung auf vergleichsweise wenig zyklische Branchen und aufgrund der nach wie vor recht guten Verfassung des Binnenmarktes (Stand Herbst/Winter 2001) vom Konjunktureinbruch im Gegensatz zu den USA und Westeuropa noch glimpflich davon gekommen ist. Es soll an dieser Stelle aber nicht weiter auf die Periode 2000 bis 2002 eingegangen werden, da es sich bei der vorliegenden Untersuchung nicht primär um eine Konjunkturanalyse handelt.

In der mittleren Frist werden sich jedoch wieder die strukturellen Elemente durchsetzen und das Wachstum der Branchen und über das Branchenportefeuille dasjenige der gesamten Volkswirtschaften bestimmen.

Verringerung des Wachstumsmalus – Anschluss an die Entwicklung in Westeuropa

Nach Einschätzung der BAK Konjunkturforschung Basel AG wird die Schweiz in Bezug auf das gesamtwirtschaftliche Wachstum zu Westeuropa aufschliessen bzw. es gar leicht übertreffen können. Die Schweiz dürfte zwischen 2002 und 2007 ein durchschnittliches Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts um 2.4 Prozent pro Jahr realisieren, im Mittel der vier grossen westeuropäischen Volkswirtschaften Deutschland, Frankreich, Italien und Grossbritannien kann mit einem Wachstum um jährlich 2.3 Prozent gerechnet werden. Nach dem Zwischentief von 2000 bis 2002 dürften sich die USA in Bezug auf die gesamtwirtschaftliche Wachstumsdynamik wieder an die Spitze setzen. Ein reales BIP-Wachstum von durchschnittlich 3.2 Prozent dürfte realistisch sein.

Im Vergleich zur Periode zwischen 1980 und 2000 wird also die Schweiz die Wachstumslücke zumindest gegenüber Westeuropa schliessen können. Die Ursachen für diese positive Einschätzung liegen im Strukturwandel, den die Schweizer Volkswirtschaft während der letzten Jahren vollzogen hat. Gerade die Überlegungen zu den strukturstarken Old Economy Branchen haben gezeigt, dass es der Schweiz bzw. den Vertretern der Branchen am Standort Schweiz offenbar gelungen ist, sich zunehmend auf produktive, wertschöpfungsintensive und wachstumsträchtige Sparten zu konzentrieren.

Strukturwandel in der Schweiz gut gelungen

Dies scheint in einigen, für die Schweizer Volkswirtschaft zentralen Branchen im Vergleich mit der westeuropäischen Konkurrenz sehr gut vollzogen worden zu sein. Bleibt man bei der Analyse solcher wirtschaftlicher Zusammenhänge auf der Branchenebene, wie es hier getan werden kann, verstecken sich hinter solchen Spezialisierungen natürlich zunehmend unterschiedliche Ausrichtungen von einzelnen Branchen.

Die Ursachen für die Verbesserung der internationalen Positionierung der Schweizerischen Volkswirtschaft liegen im Strukturwandel, den die Schweizer Volkswirtschaft bzw. die Unternehmungen und Branchen am Standort Schweiz in den letzten Jahren vollzogen haben.

Dieser Strukturwandel wurde durch eine Reihe von Faktoren ausgelöst, stimuliert und begünstigt:

Globalisierung zentraler Auslöser des Strukturwandels

Zentraler Auslöser war sicherlich die sogenannte Globalisierung. Fortschritte in der Kommunikationstechnologie, sinkende Transportkosten, die Diffusion neuer Technologien in der gesamten Weltwirtschaft sowie Marktöffnung und der Eintritt neuer Volkswirtschaften in die Weltwirtschaft (als Absatz- wie auch als Faktormärkte) führte zu einer zunehmenden internationalen Arbeitsteilung. Damit war es den Unternehmungen möglich, unternehmerische Prozesse aufzuteilen und an verschiedenen Standorten anzusiedeln.

Eine der Folgen dieser Globalisierung war ein zunehmender internationaler Wettbewerbsdruck. Erstens zwischen Unternehmungen derselben oder verwandter Branchen. Zweitens aber auch der Standorte um die Gunst der Unternehmungen. Die Standorte begannen insbesondere um die international mobilen Produktionsfaktoren zu buhlen.

Spezialisierung und flexible Arbeitsmärkte wesentliches Element des Strukturwandels

Um im internationalen Wettbewerb bestehen zu können mussten sich die Unternehmungen zunehmend auf ihre Kernkompetenzen spezialisieren. Durch die Spezialisierung und Auftrennung alter Prozesse kam es auch zu einer Spezialisierung der Volkswirtschaften auf Branchen, für die sie ein ideales, kompetitives Umfeld bereitstellen können. Als Konsequenz hat sich das Branchenportefeuille der einzelnen Volkswirtschaften deutlich verändert. Insbesondere flexible Arbeitsmärkte haben diesen Strukturwandel gefördert, in dem sie zuließen oder gar förderten, dass Arbeitskräfte in die Branchen und Unternehmungen wanderten, wo sie die höchsten Erträge realisieren konnten bzw. den höchsten Nutzen stiften.

Bedeutende Rolle des Kommunikationssektors und insbesondere des Mobilfunks im Strukturwandel der Schweiz

Wie dargestellt worden ist, waren es also nicht in erster Linie die Branchen der sogenannten New Economy, welche für den Strukturwandel verantwortlich waren. So wenig wie die „Dotcom-Euphorie“ aber den realen Gegebenheiten entsprach, so wenig entspricht es den Realitäten, wenn der Einfluss der Technologie nicht beachtet wird. Eine der zentralen Ursachen für den durch die sogenannten Old Economy Branchen ausgelösten Strukturwandel ist der Einsatz von modernen Kommunikations- und Informationstechnologien. Die Produktivitätssteigerung in diesen Branchen ist der Schlüssel zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Branchen. Die Produktivitätssteigerung selbst ist die Folge der Fokussierung im Produkteportefeuille, insbesondere aber auch in der Effizienzsteigerung in allen unternehmerischen Prozessen. Sei dies in der Forschung, in der Administration, in der Logistik oder in der Kundenbetreuung. In allen diesen Prozessen spielen die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien eine zentrale Rolle.

Wie sich die Wirkungsmechanismen in den einzelnen Branchen in der Folge in der Gesamtwirtschaft präsentierten, ist Gegenstand der nachfolgenden Ausführungen.

4.1.2 *ERFASSEN VON PRODUKTIVITÄTSSTEIGERUNG DURCH MOBILFUNK-EINSATZ INNERHALB VON UNTERNEHMEN*

4.1.2.1 *Wege der Produktivitätssteigerung durch Mobilfunkeinsatz*

Arten von Produktivitätsfortschritten durch Mobilfunk

Einsatz von Mobilfunk kann in Unternehmen auf verschiedene Art und Weise Produktivitätsfortschritte bewirken. Als typische Beispiele können die folgenden genannt werden:

- ◆ Laufender Zugriff auf Datenflüsse des Unternehmens für mobile Mitarbeiter (Aussendienst).
- ◆ Abruf von standortrelevanten Daten durch mobile Mitarbeiter (Verfügbarkeit von Servicemitarbeitern und Ersatzteilen, mobile Reiseplanung).
- ◆ Beobachtung von mobilen Ressourcen (z.B. Überwachung von „just in time“ Lieferungen wichtiger Teile, Ladekapazitäten und Standort von LKW).
- ◆ Erreichen mobiler Kunden (m-commerce).

Mobilität und zeitkritischer Informationsbedarf notwendig

Im durch den Einsatz von Mobilfunk in Unternehmen Produktivitätsfortschritte zu erzielen, müssen also zwei Bedingungen gemeinsam erfüllt sein:

1. Der Mitarbeiter führt seine Tätigkeit mobil durch oder im Produktionsprozess werden mobile Ressource eingesetzt. Alternativ kann auch der Kunde mobil sein. „Mobilität“ bedeutet hier ausserhalb des Unternehmens mobil, da andernfalls alternative technische Lösungen möglich sind.
2. Die Tätigkeit oder Produktion muss von zeitkritischen Informationen abhängig sein oder solche zeitkritischen Informationen generieren. „Zeitkritisch“ bedeutet hier, dass sie nicht vorhersehbar und daher nicht vorab zu beschaffen war, oder dass die schnellere Verarbeitung der generierten Informationen zu Produktivitätsverbesserungen führt. Andernfalls sind reine „Informations-Speicher-Lösungen“ möglich, die von mobiler Kommunikation unabhängig sind. Alternativ kann der Informationsbedarf auch ortsspezifisch sein.

„Information“ muss hier sehr weit aufgefasst werden. Dies reicht von einer Terminabsprache über die Verfügbarkeit und Bestellung von Material bis hin zur Fernüberwachung und –wartung technischer Anlagen, um nur einige wenige Beispiele zu nennen. Erfüllen Prozesse oder Tätigkeiten diese beiden Voraussetzungen und eignen sich damit für auf Mobilfunk basierende Kommunikationslösungen, sollen sie als mobil-affin bezeichnet werden.

Bei Tätigkeiten, die den obigen Bedingungen entsprechen, können Produktivitätsfortschritte durch den Einsatz von Mobilfunk auf verschiedene Arten entstehen. Einige Beispiele sind:

- ◆ Die Reduktion von Schnittstellen (z.B. Rechnungserstellung durch einen Servicetechniker vor Ort und direkte Bezahlung über m-banking).
- ◆ Schnellere Antwortzeiten (Verfügbarkeit und Bestellung von Ersatzteilen in Echtzeit anstatt langwieriger Rückfragen).
- ◆ Freisetzung von Ressourcen (z.B. Vermeidung von Leerzeiten auf Reisen von Mitarbeitern).

Ausserdem kann – zumindest aus Sicht des einzelnen Unternehmens – der Einsatz von Mobilfunk auch zusätzliche Umsätze generieren sowie das Serviceniveau und die Kundenbindung erhöhen, was sich positiv für das Unternehmen auswirkt (vgl. oben zu den möglichen Gesamteffekten).

Verschieden Formen von Produktivitätsgewinne möglich

Dabei kann die Realisation der Produktivitätsgewinne in unterschiedlicher Form geschehen, wobei die Form der Realisation meist auch eng mit dem Umfang der Effizienzsteigerung verknüpft sind:

- ◆ Produktivere Ausführung bestehender Prozesse (z.B. Servicetechniker gleicht Ersatzteilbedarf direkt in Datenbank der Lagerhaltung ab, anstatt dort per Anruf rückzufragen).
- ◆ Veränderte Organisation der Prozesse (z.B. anstatt regelmässigen Wartung vor Ort durch Servicetechniker wird Wartung per mobiler Fernabfrage vorgenommen; Verzicht auf unnötige Lagerhaltung durch mobile Beobachtung der Zulieferung; Fernabfrage von Verbrauchsmessung z.B. von Energie).
- ◆ Entstehen neuer Tätigkeitsfelder und/oder Unternehmen (z.B. m-banking; Content-Lieferanten und Anbieter von mobilfunk-basierten Serviceleistungen wie „Sportergebnisse per SMS“).

Die grössten Effekte werden vor allem in Zusammenhang mit der Reorganisation von Unternehmensprozessen gesehen, wohingegen Effekte durch die produktivere Ausführung bestehender Prozesse zwar leichter zu realisieren und auch weiter verbreitet sind, im einzelnen aber auch geringere Effizienzgewinne bringen. Grosse Effekte sind grundsätzlich auch durch gänzlich neue Tätigkeiten und Produkte möglich, dies ist jedoch vorab besonders schwierig einzuschätzen. Darüber hinaus bestehen grade hier auch hohe Substitutionsrisiken, die bei einer gesamtheitlichen Bewertung der Effekte berücksichtigt werden müssen. Im Folgenden wird der Schwerpunkt daher auf die ersten beiden Wirkungsmechanismen gelegt, während letzterer hier nur eine Rolle am Rande der Diskussion spielen kann.

4.1.2.2 Erfassung des Potenzials zur Produktivitätssteigerung**Entwicklung eines Analysewerkzeugs notwendig**

Um zu erfassen, welche Branchen besonders von der Anwendung des Mobilfunk profitieren können, wird zunächst ein entsprechendes Analysewerkzeug benötigt. In der Entwicklung und Anwendung eines solchen Analysewerkzeugs hat die BAK Konjunkturforschung Basel AG eng mit der DETECON, Bonn, zusammengearbeitet. Dabei konnte diese Studie vor allem vom spezifischen Fachwissen der DETECON im Bereich der (potentiellen) Anwendung von Mobilfunk innerhalb von Unternehmen und der Auswirkungen auf die Unternehmensorganisation profitieren.

Analysewerkzeug zerlegt Unternehmen in einzelne Prozesse

Die Produktions- und Geschäftsprozess eines Unternehmens werden in typische Aufgabenfelder und Prozessabläufe gegliedert. Im Anschluss daran werden diese einzelnen Prozessschritte gemäss den oben definierten Kriterien, Mobilität im Prozess und zeit-/ortskritischer Informationsbedarf, kategorisiert und auf die grundsätzliche Anwendbarkeit von mobilfunkbasierten Lösungen hin untersucht. Dies ist nur dann möglich, wenn es sich bei den entsprechenden Prozessen um elektronisch unterstützte Informationsverarbeitung handelt.

Bereiche eines Unternehmens, die für Mobilfunkanwendungen in Frage kommen sind ...

Diese Analyse ergibt fünf Oberbereiche in der Unternehmensorganisation, die potentiell für die Anwendung von Mobilfunk in Frage kommen. Dies sind das Customer Relationship Management (CRM), das Distribution Channel Management (DCM), das Business Information Management (BIM), das Enterprise Resource Management (ERM) und das Supply Chain Management (SCM).

... Customer Relationship Management, ...

Das Customer Relationship Management (CRM) befasst sich mit der Schnittstelle des Unternehmens mit seinen Kunden. Hierunter fallen unter anderem die Bereiche von Hotlines und Helpdesks, die Bearbeitung von Reklamationen, aber auch die Speicherung und Aufbereitung von Kundendaten für personalisierte Angebote oder Serviceleistungen. Ein wichtiger Bereich ist auch die Unterstützung des Aussendienstes mit notwendigen Informationen. Das CRM ist ein Bereich, in dem

besonders häufig Mobilität eine Rolle spielt, sei dies die Mobilität der Kunden oder die Mobilität der eigenen Mitarbeiter.

**... Distribution
Channel Manage-
ment, ...**

Auch das Distribution Channel Management (DCM) ist mit der Schnittstelle des Unternehmens zum Kunden befasst, hier stehen jedoch die Verkaufsprozesse an sich im Mittelpunkt. Dies reicht von der Erstellung von Katalogen und Angeboten über die Logistik der Lieferung bis hinein in das Controlling. Eine besonders enge Verknüpfung mit Mobilität weisen hier vor allem alle Unterbereiche im Zusammenhang mit der Logistik auf.

**... Business Informa-
tion Management, ...**

Das Business Information Management (BIM) ist für die Erfassung, Speicherung und aufbereitete Bereitstellung aller im Unternehmen relevanten Informationen verantwortlich. Schnittstellen zur Mobilität ergeben sich vor allem bei der Erfassung der Informationen und bei deren Bereitstellung.

**... Enterprise Re-
source Management
und ...**

Das Enterprise Resource Management (ERM) stellt sicher, dass den verschiedenen Unternehmensprozessen immer die benötigten Ressourcen zur Verfügung stehen, dass aber gleichzeitig auch keine unnötigen Überhänge an Ressourcen bestehen. Mobilität kommt hier vor allem bei der Erfassung von Ressourcen ins Spiel, die selbst mobil sind.

**... Supply Chain
Management**

Das Supply Chain Management (SCM) setzt an der Schnittstelle des Unternehmens zu seinen Zulieferern an. Seine Aufgaben sind ähnlich wie die des ERM, nur dass es sich hier um (noch) unternehmensexterne Ressourcen handelt. Da die Zulieferung von Vorprodukten in der Regel auch mit Mobilität verbunden ist, weist das SCM jedoch wesentlich mehr Verbindungen zu Mobilität auf als das ERM. Ein wichtiges Thema ist hier auch die laufende Organisation der Logistik.

Mit diesem Analysewerkzeug im Hintergrund sollen im Folgenden nun die (potenziellen) Auswirkungen des Mobilfunks innerhalb der einzelnen Schweizer Branchen untersucht werden. Als Basis dafür sollen zunächst jedoch noch einige Informationen zur Verbreitung des Mobilfunks bei Unternehmen dargestellt werden.

4.2 INDIKATOREN FÜR DEN MOBILFUNKEINSATZ IN UNTERNEHMEN

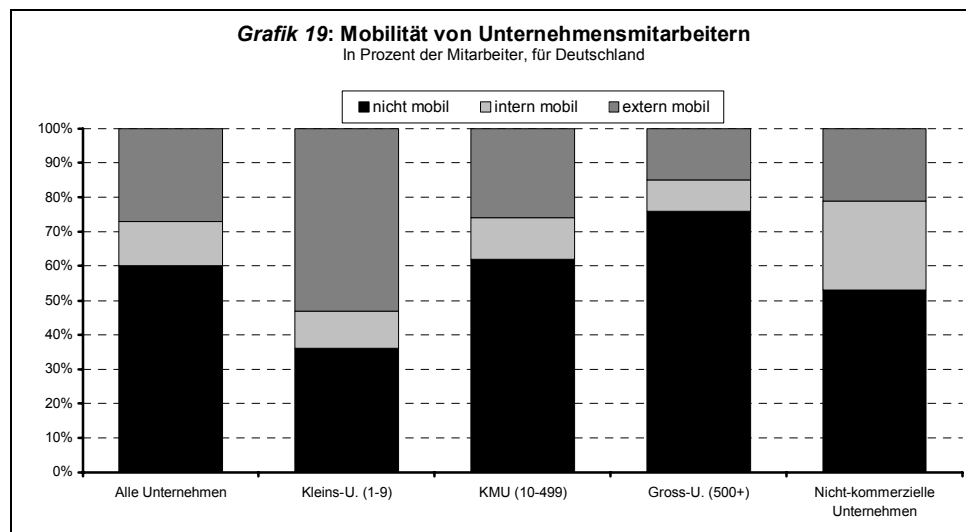
In diesem Abschnitt sollen einige Statistiken vorgestellt werden, wie weit die Nutzung von Mobilfunktechnologien in Unternehmen überhaupt verbreitet ist. Zum Einen können ja nur diejenigen Unternehmen von Produktivitätsvorteilen durch Mobilfunktanwendung profitieren, die Mobilfunk auch tatsächlich einsetzen. Zum Andere kann dies auch Hinweise zum Potenzial und der Grössenordnung von Produktivitätssteigerungen durch Mobilfunkeinsatz geben.

**Rund eine Viertel
der Mitarbeiter sind
Unternehmens-
extern mobil**

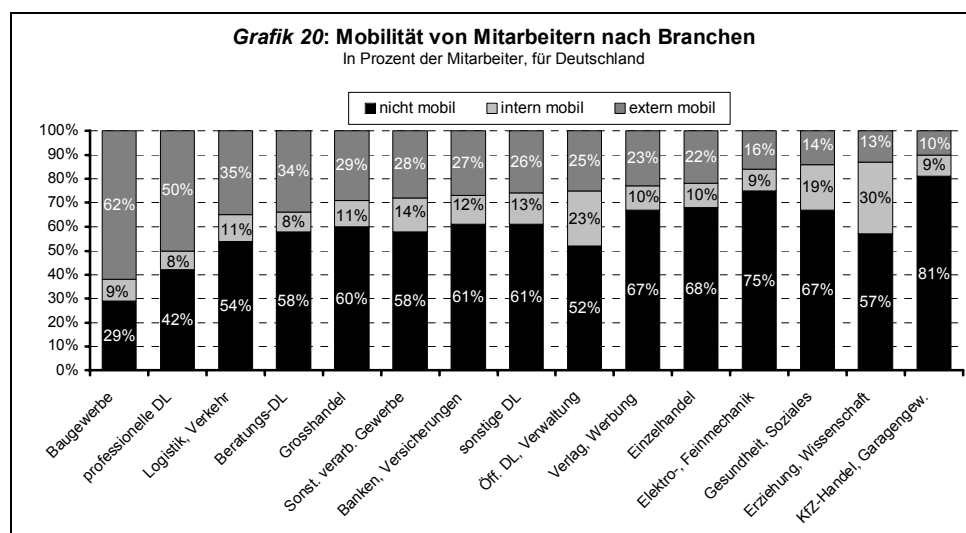
Grafiken 19 und 20 geben zunächst an, in welchem Umfang Mitarbeiter in Unternehmen mobil sind. Die auf Umfragen basierenden Daten sind leider nur für Deutschland verfügbar, die Verhältnisse in der Schweiz sollten jedoch in etwa vergleichbar sein. Nur die extern mobilen Mitarbeiter, d.h. die auch ausserhalb des Firmenbereichs mobil tätig sind, sind potenzielle Anwender von Mobilfunk. Nicht mobile Mitarbeiter können ihren Informationsbedürfnisse über Festnetz lösen, und für nur intern mobile Mitarbeiter sind andere technische Lösungen als Mobilfunk zumindest möglich.

Insgesamt sind rund 25 Prozent der Mitarbeiter extern mobil. Dies stellt ein erhebliches Potenzial an Mobilfunkkunden dar; entsprechend hoch ist auch das Potenzial an Produktivitätssteigerung durch die Anwendung von Mobilfunk. Auffallend, aber nicht überraschend ist, dass die Kleinstunternehmen mit über 50 Prozent

den höchsten Anteil an extern mobilen Mitarbeitern aufweisen. Grade diese Unternehmen weisen also ein besonders grosses Potenzial für die Anwendung von Mobilfunk auf.



Quelle: DETECON, OECD.



Quelle: BAK, DETECON, WMRC, BERI.

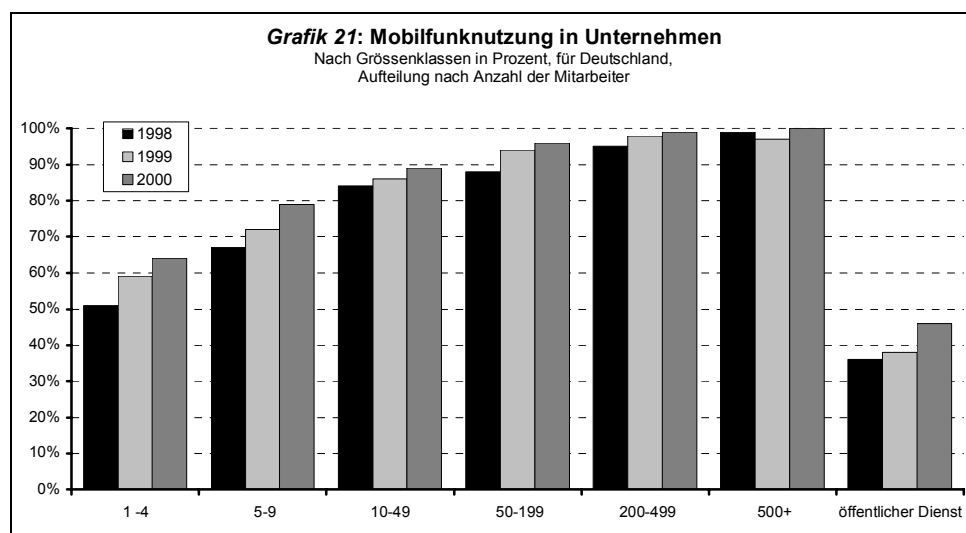
Viele extern mobile Mitarbeiter bei Bau, Verkehr und unternehmensbezogenen Dienstleistungen

In Grafik 20 werden identische Statistiken präsentiert, diesmal jedoch aufgegliedert nach Sektoren.¹⁸ Einen besonders hohen Anteil an extern mobilen Mitarbeitern weisen erwartungsgemäss die Branchen Bau und Verkehr auf, gefolgt von typischen Beratungs- und Projektstätigkeiten in den Bereichen unternehmensbezogene Dienstleistungen und Beratung. Diese Bereich der Wirtschaft weisen also ein hohes Mobilfunkpotenzial auf und werden daher in der detaillierten Sektoranalyse unten genauer betrachtet.

¹⁸ Leider folgt diese Gliederung nicht der NOGA- bzw. NACE-Gliederung, so dass die Resultate nicht eins zu eins mit der übrigen Studie verglichen werden können.

Grossteil der Unternehmen verfügt über Mobilfunkkarten

Grafik 21 gibt an, wie viele Unternehmen in einer Umfrage die Nutzung von Mobilfunk innerhalb des Unternehmens bestätigten. Zunächst fällt der insgesamt sehr hohe Anteil an Unternehmen, die Mobilfunk anwenden, auf. Mobilfunk scheint also für die überwiegende Mehrheit der Unternehmen eine Rolle zu spielen. Daher ist auch davon auszugehen, dass die überwiegende Mehrheit der Unternehmen sich Kosteneinsparungen bzw. Produktivitätsvorteile durch den Mobilfunkeinsatz verspricht. Etwas überraschend ist jedoch angesichts dem oben gesagten über externe Mobilität, dass je grösser die Unternehmen sind, desto häufiger setzen sie Mobilfunk ein. Da diese Umfrage jedoch nichts über die Intensität der Mobilfunknutzung in den Unternehmen bzw. den Anteil der mit Mobilfunk ausgestatteten Mitarbeiter sagt, kann die Intensität der Mobilfunknutzung gemessen in der Anzahl der Mitarbeiter mit Mobilfunktelefonen in kleineren Unternehmen trotzdem grösser als in grossen Unternehmen sein, wenn in diesen nur wenige Mobiltelefone zum Einsatz kommen. Darüber hinaus ist nicht klar, in wie weit auch in privatem Besitz befindliche aber (teilweise) beruflich eingesetzte Handys in der Umfrage erfasst wurden. Auch dies kann zu einem verzerrten Bild führen. Trotzdem kann aus der Studie gefolgert werden, dass vor allem auch bei KMUs noch Potenzial für ein weiteres Wachstum des Mobilfunks besteht.

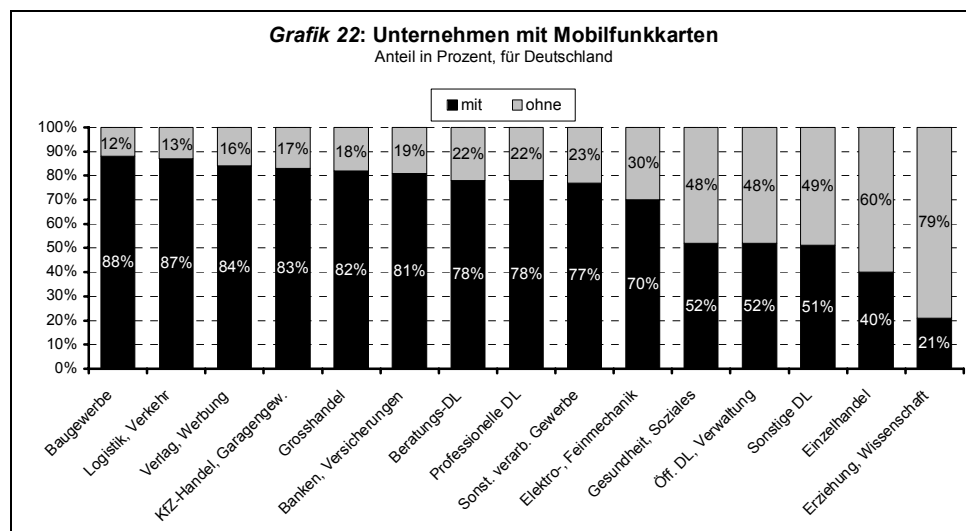


Quelle: DETECON, Epsicom.

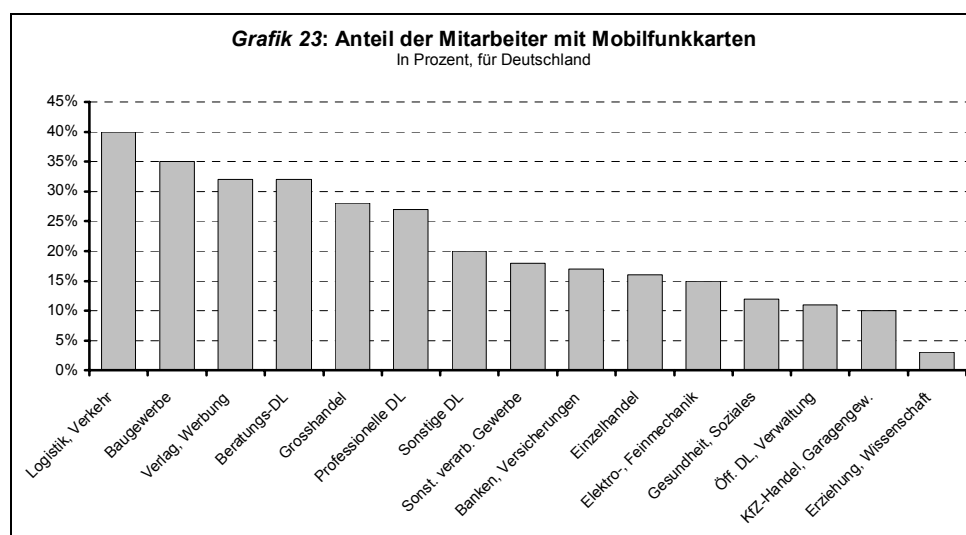
Unternehmen in den Branchen Bau und Verkehr verfügen besonders häufig über Mobilfunk

Grafik 22 liefert vergleichbare Informationen wie Grafik 21 für einzelne Branchen. Es bestätigt sich die besondere Bedeutung des Mobilfunks im Baugewerbe und für Logistik & Verkehr. Aufschlussreicher noch als Grafik 22 ist jedoch Grafik 23, die nicht den Anteil der Unternehmen mit Mobilfunkkarten wiedergibt, sondern die Anzahl der Mobilfunkkarten in den Unternehmen einer Branche in Relation zur Anzahl der Mitarbeiter in der Branche setzt.

Erneut zeigen sich hier das Baugewerbe und Logistik & Verkehr als die am stärksten den Mobilfunk einsetzenden Branchen, jedoch in umgekehrter Reihenfolge. Einen überdurchschnittlichen Mobilfunkeinsatz weisen auch die Unternehmen des Verlagswesens und der Werbung, Beratungstätigkeiten, der Grosshandel und professionelle Dienstleistungen auf. Diese Branchen sollten also im Weiteren detailliert untersucht werden.



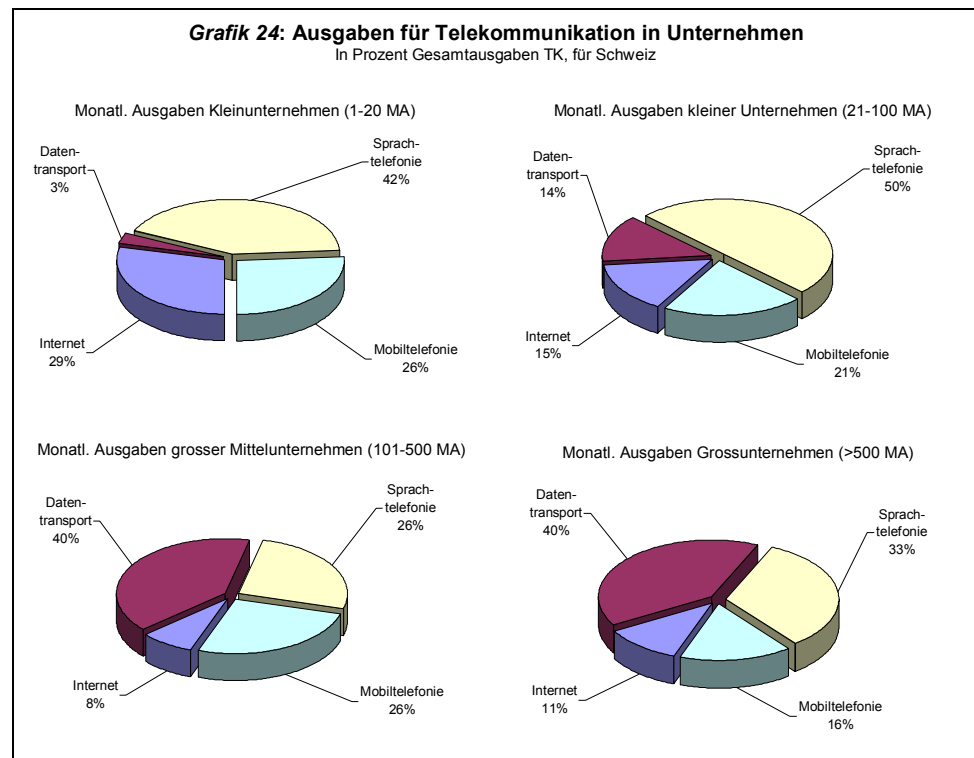
Quelle: DETECON, WMRC, BERI.



Quelle: DETECON, WMRC, BERI.

Zwischen 15 und 25 Prozent der Telekommunikationsausgaben der Unternehmen sind für Mobilfunk

Eine andere Sichtweise auf die Bedeutung von Mobilfunk in Unternehmen lässt Grafik 24 zu. Abgesehen von den Grossunternehmen geben laut einer Umfrage die Unternehmen in der Schweiz rund ein Viertel ihrer Ausgaben für Telekommunikation für den Mobilfunk aus. Dies verdeutlicht ein mal mehr die Bedeutung der Mobilkommunikation für Unternehmen, und es ist anzunehmen, dass diesen Ausgaben auch mindestens entsprechende Effizienzgewinne gegenüber stehen. Darüber hinaus ermöglicht Grafik 24 auch einen Einblick in die Bedeutung der Datenkommunikation für Unternehmen. Für grössere Unternehmen stellt dies den grössten Einzelposten innerhalb der Telekommunikationskosten dar. Dieser schon heute grosse Anteil der Datenkommunikation an der gesamten Telekommunikation der Unternehmen betont die Bedeutung der Datenkommunikation in der Wirtschaft. Damit deutet sich auch ein Potenzial für die zukünftig verstärkte Anwendung von mobiler Datenkommunikation an.



Quelle: Arthur D. Little (Schweiz) AG.

Prozesse mit Bezug zum Kunden aus Unternehmenssicht besonders oft mobil

Eine weitere Umfrage bei Unternehmen, deren Ergebnisse in Grafik 25 wiedergegeben werden, erlaubt einen ersten Blick auf die Bedeutung, die mobile Prozesse in Unternehmen spielen. Insbesondere die auf die Kundenbeziehung hin ausgerichteten Tätigkeiten, wie Kundendienst, Vertrieb oder Marketing, sind für die Unternehmen wichtige mobile Prozesse. Hieraus kann abgeleitet werden, dass gerade diese Bereiche der Unternehmenstätigkeit, die eng an der Schnittstelle zum Kunden liegen, ein besonders hohes Potenzial für mobile Kommunikation aufweisen und daher genauer betrachtet werden müssen. Es sei jedoch auch darauf hingewiesen, dass es sich hier um eine Momentaufnahme handelt und sich dies auf heutige Organisationsformen bezieht. Denkbar ist, dass in anderen Bereichen, in denen heute mangels technischer Möglichkeiten die Prozessabläufe nicht mobil organisiert sein können und die daher hier nicht genannt werden, besonders hohe Effizienzgewinne durch eine auf Grund neuer technischer Möglichkeiten mobile Reorganisation möglich sind.

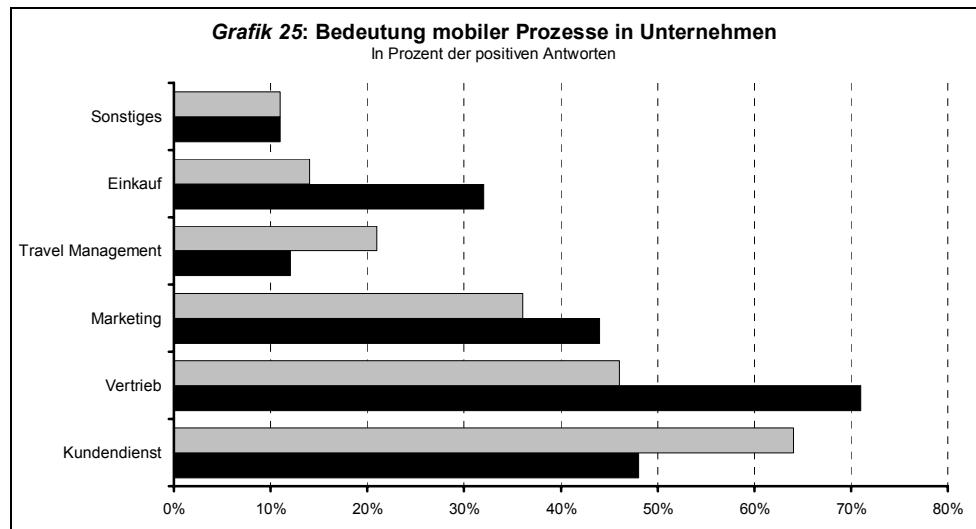
Mobile Datenkommunikation noch wenig verbreitet ...

Grafik 26 schliesslich erlaubt einen Blick auf den heutigen Einsatz mobiler Datendienste in Unternehmen der Schweiz und eingeschränkt auch auf deren Planung für die nähere Zukunft. Lässt man die weniger leistungsfähige GM-Technik ausser Betracht, dann ist festzustellen, dass bisher eher wenige Unternehmen mobile Datenkommunikation einsetzen.¹⁹ Offensichtlich sind die technischen Möglichkeiten noch zu neu, um schon eine weite Verbreitung innerhalb der Unternehmen gefunden zu haben. Dies benötigt insbesondere auch deshalb einige Zeit, da für die optimale Nutzung mobiler Datenkommunikation häufig eine Reorganisation der unternehmensinternen Prozesse nötig ist. Auf ein vorhandenes Potenzial und zukünftiges Wachstum deutet jedoch hin, dass die überwiegende Mehrheit der Unternehmen, die mobile Datenkommunikation heute schon einsetzt, dies aufrecht erhalten will, und das auch von den Unternehmen, die heute noch keine mobile Datenkommunikation einsetzen, ein grosser Anteil dies für möglich oder

... aber mit hohem Potenzial

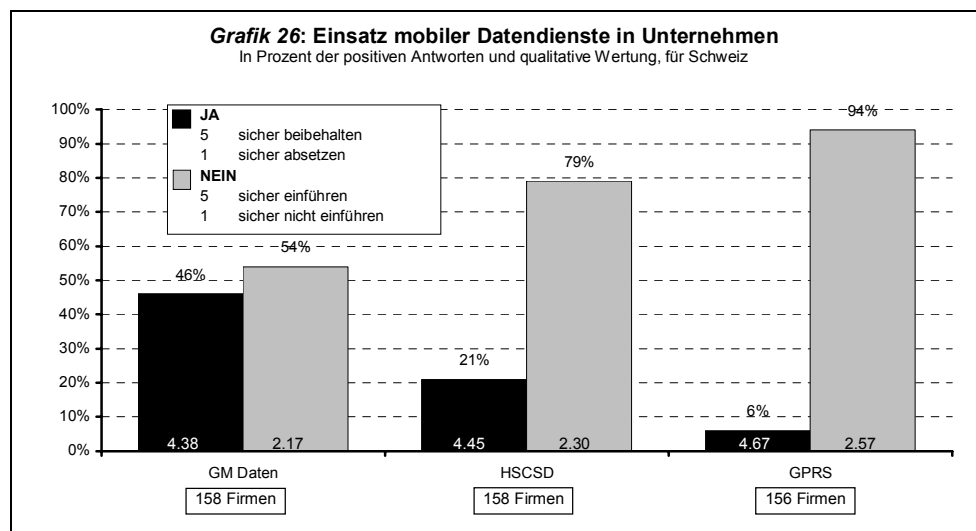
¹⁹ „GM Daten“ sollte sich unseres Verständnis nach auf mobile Datenübertragung per GSM-Standard beziehen. Die Quelle äussert sich hierzu leider nicht explizit. Vgl. zu GSM auch Glossar.

wahrscheinlich hält. Dies gilt in leicht verstärkte Mass für die leistungsfähigste der hier betrachteten Techniken, für GPRS. Dies kann auch als Hinweis darauf gewertet werden, dass erst mit zunehmender Leistungsfähigkeit der mobilen Datenkommunikation diese für eine grössere Anzahl Unternehmen Effizienzsteigerungen in einer Grössenordnung ermöglicht, die die Anfangsinvestitionen, insbesondere der Reorganisation der Prozesse, übertreffen.



Quelle: DETECON, META Group, TechConsult

Anmerkung: Siehe Text und zugehörige Fussnote für Bedeutung GM.



Quelle: Arthur D. Little (Schweiz) AG.

4.3 AUSMASS DER EFFEKTE DES MOBILFUNKEINSATZES

4.3.1 KONZEPT UND VORGEHEN

Welches Potenzial ergibt sich für einzelne Branchen aus der Mobilfunkanwendung?

In den folgenden Unterkapiteln wird für einzelne Branchen detailliert untersucht, welches Potenzial der Mobilfunk in den jeweiligen Branchen aufweist und welche Bedeutung die entsprechenden Produktivitätsgewinne für die Branchen haben. Zur Auswahl der im Detail zu untersuchenden Branchen wurden zwei Kriterien herangezogen. Zum Einen spielt das aus Vorüberlegungen und den wenigen verfügbaren Statistiken erarbeitete Potenzial für den Einsatz von Mobilfunk eine Rolle. Zum Anderen sollen Branchen, die für die Schweizer Volkswirtschaft eine grosse Rolle spielen, verstärkt berücksichtigt werden.

Zunächst wird in einer kurzen Übersicht die wirtschaftliche Bedeutung der Branche für die Schweiz im Allgemein und die Schweizer Volkswirtschaft im Besonderen gegeben. Neben statistischen Informationen werden auch Spezifika der Schweizer Branchen kurz herausgearbeitet.

Typische Unternehmen jeder Branche werden in einzelne Prozesse aufgeteilt und auf Mobil-Affinität untersucht

Innerhalb der einzelnen Branchen wird dann ein vergleichbares Vorgehen angewandt, um zu bestimmen, wie stark die Branche potenziell vom Einsatz des Mobilfunks profitieren könnte. Dabei wird gedanklich von einem – oder gegebenenfalls mehreren – typischen Unternehmen der Branche ausgegangen. Die in diesem Unternehmen ablaufenden Prozesse werden dahingehend überprüft, in welchem Umfang die Anwendung von Mobilfunk für das Unternehmen Produktivitätsfortschritte bringen kann. Dies gliedert sich in mehrere Schritte.

1. Welche Rolle spielen die mobilen Standardanwendungen für das Unternehmen (Voice, E-Mail, PIM – Personal Information Management, Intranet, Internet)?
2. Wie wichtig sind die oben als möglicherweise relevant identifizierten Tätigkeitsbereich in dem Unternehmen (CSM, BIM, ERM, DCM, CRM)?
3. Wie mobil-affin sind diese Tätigkeitsbereiche bei dem spezifischen Unternehmenstyp tatsächlich?

Die Bewertung in den einzelnen Schritten erfolgt qualitativ. In der grafischen Darstellung durch die Symbole „++“, „+“, „0“, „-“ und „--“ verdeutlicht. Bei der Untersuchung werden dabei nicht nur die allgemeinen Charakteristika der Branche berücksichtigt, sondern es wird auch diskutiert, in wie weit Schweizer Spezifika innerhalb der Branchen die Schlussfolgerungen beeinflussen.

Effekte durch mobile Sprachkombination oder mobile Datenkombination?

In einem weiteren Schritt wird diskutiert, in wie weit sich die Produktivitätseffekte auch allein durch mobile Sprachkommunikation erreichen lassen und damit heute – zumindest potenziell – schon realisiert sind. Im Gegensatz dazu sind Effekte, die sich nur mit Hilfe mobiler Datenkommunikation realisieren lassen, heute noch nicht oder nur in geringem Umfang verwirklichtbar.

Die Analyse entlang der geschilderten Linien wurde für jede der in der abschliessenden Gesamtbewertung aufgeführte Branchen vorgenommen. In vielen Fällen wurde auch eine noch weitergehende Untergliederung der Branchen separat betrachtet, und/oder es wurden für eine Branche mehrere unterschiedliche „Beispielunternehmen“ herangezogen, wenn sich die Tätigkeiten innerhalb einer Branche als sehr heterogen erwiesen. In der Diskussion der Resultate für einzelne Branchen wird jedoch nur auf diejenigen Branchen einzeln eingegangen, die in

Bezug auf die Effekte des Mobilfunkeinsatzes für die gesamte Schweiz von Relevanz sind.

In einer abschliessenden Gesamtbewertung kann für jede Branche eine qualitative Aussage getroffen werden, in wie weit die Anwendung von Mobilfunk heute und die zukünftigen Möglichkeiten mobiler Datenkommunikation potenzielle Auswirkungen auf die Produktivitätsentwicklung haben. Damit können auch qualitativ die Folgen für die Schweiz insgesamt abgeschätzt werden.

4.3.2 BAUGEWERBE

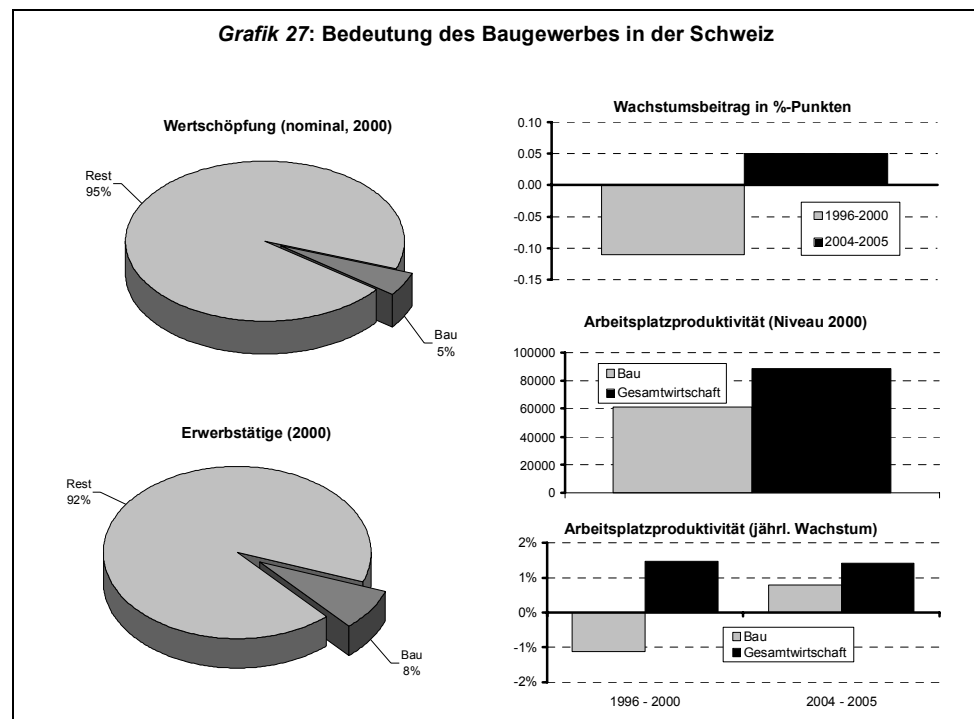
Mobilfunk im Baugewerbe weit verbreitet

Tätigkeiten im Baugewerbe sind zu einem grossen Teil quasi per Definition mobil. Dementsprechend haben auch die oben aufgeführten Umfrageergebnisse gezeigt, dass die Anwendung des Mobilfunks innerhalb der Bauwirtschaft besonders weit verbreitet ist. Darüber hinaus leistet die Bauwirtschaft einen erheblichen Beitrag zur Schweizer Gesamtwirtschaft, so dass eine detaillierte Betrachtung der Wirkungspotenziale von Mobilfunk angebracht ist.

Baugewerbe trägt rund 5 Prozent der Schweiz bei und beschäftigt 8 Prozent der Erwerbstätigen

Im Baugewerbe werden rund 5 Prozent der Wertschöpfung der Schweiz erwirtschaftet, und es sind rund 8 Prozent der Erwerbstätigen dort beschäftigt. Damit gehört die Bauindustrie allein gemäss ihres Anteils an der gesamten Wirtschaft zu den wichtigsten Branchen der Schweiz. Deutlich unter dem Schweizer Durchschnitt lag jedoch das Wachstum des Baugewerbes in den vergangenen Jahren, und es wird hier auch keine deutliche Verbesserung in den kommenden Jahren erwartet. Damit verliert das Baugewerbe im gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang an Gewicht, auch wenn diese Veränderungen nur langsam ablaufen. Dementsprechend leistet die Bauwirtschaft auch keinen besonders grossen Beitrag zum Schweizer Wirtschaftswachstum (in den vergangenen Jahren ist die Bauwirtschaft sogar geschrumpft und hat somit einen negativen Wachstumsbeitrag geleistet). In mittelfristiger Perspektive erwartet die BAK, dass die Bauwirtschaft wieder einen positiven Wachstumsbeitrag leistet, der aber mit unter einem halben Promille pro Jahr sehr gering ausfällt. Auch in der Arbeitsproduktivität liegt die Bauwirtschaft deutlich unter dem Schweizer Durchschnitt. Dies gilt sowohl im Niveau als auch in der Dynamik. Die Bauwirtschaft ist eine binnenorientierte Branche, die in ihrer Entwicklung stark von innerschweizerischen Faktoren beeinflusst wird und die auch nur in geringem Umfang internationaler Konkurrenz ausgesetzt ist.

Wie erwähnt, ist das Baugewerbe wegen der Art der verrichteten Tätigkeiten und den häufig wechselnden Einsatzorten eine sehr durch Mobilität geprägte Branche. Darüber hinaus besteht jedoch auch ein hoher Informations- und Koordinationsbedarf. Anlieferung von Beton auf einer Baustelle, die Beschaffung von Material und Ersatzteilen und die Koordination mit parallel arbeitenden Unternehmen seien als nur einige wenige Beispiele genannt. Ein Teil dieses Informationsbedarfs ist voraussehbar und damit nicht notwendigerweise auf Mobilfunk angewiesen, aber gerade in der Bauwirtschaft sind viele Entwicklungen auch nicht oder nur ungenau vorherzusehen, so dass schnellere Reaktionen mit Hilfe von Mobilfunk zu erheblichen Effizienzsteigerungen führen können.



Quelle: BAK.

Mobile Sprachkommunikation für das Baugewerbe von herausragender Bedeutung

Wie in Grafik 28 ersichtlich, spielt bei den allgemeinen Anwendungen die Sprachkommunikation für die Bauwirtschaft eine herausragende Rolle. Betrachtet man die einzelnen Unternehmensprozesse, so sind vor allem die Organisation der Mitarbeiter und Materialien (ERM) und die Kundenbeziehungen (CRM) für die Bauwirtschaft von besonderer Bedeutung. Beide Bereiche sind bei den typischen Tätigkeiten in der Bauwirtschaft auch stark mit Mobilität verknüpft. Zusammengefasst zeigt damit auch die detaillierte Analyse ein hohes Potenzial für Effizienzgewinne durch den Einsatz von Mobilfunk in der Bauwirtschaft an.

Potenzial durch mobile Datenkommunikation geringer

Ein grosser Teil des Informations- und Kommunikationsbedarfs kann im Bereich des Baugewerbes durch persönliche Kommunikation abgedeckt werden, so dass mit den heute verfügbaren Techniken bereits ein grosser Teil der möglichen Effizienzgewinne realisiert werden kann. In einigen Bereichen wird aber auch die mobile Datenkommunikation zu weiteren Produktivitätssteigerungen führen, insbesondere wenn mobile Sprachkommunikation durch automatisierte Datenkommunikation ersetzt wird. Beispielsweise ist die automatische Anforderung von Material möglich. Die hierdurch erzielbaren Fortschritte werden jedoch geringer ausfallen, als die bisher schon realisierbaren.

**Grafik 28: Baugewerbe
Allgemeine Anwendungen**

Sprache	++
E-mail	-
PIM	0
Intranet	--
Internet	--

Quelle: BAK, DETECON.

**Grafik 29: Baugewerbe
Business Solution**

	Mobil-Affin?	Bedeutung?
SCM	0	-
BIM	-	--
ERM	++	+++
DCM	--	+
CRM	+	+++

Quelle: BAK, DETECON.

Bei einem binnenorientierten Sektor wie der Bauwirtschaft wirkt sich eine Steigerung der Produktivität vor allem günstig auf die Ertragslage der Unternehmen aus und/oder kommt über sinkende Kosten den Abnehmern der Leistungen zugute, seien dies Unternehmen oder Konsumenten.

*Im Baugewerbe der Schweiz
werden durch den Mobilfunkeinsatz*

mittlere

*Produktivitätssteigerungen erwartet,
hohe durch mobile Sprachkommunikation und
geringe durch mobile Datenkommunikation.*

4.3.3 VERKEHR

**Neben Bau setzt
momentan der Ver-
kehr in besonders
hohem Mass Mobil-
funk ein**

Wie oben gezeigt, ist neben dem Bau der Verkehr derjenige Sektor, der heute in besonders hohem Mass Mobilfunk einsetzt. Auch in diesem Sektor ist das nicht überraschend, da im Fall der Branche Verkehr die Mobilität einen wesentlichen Teil der erbrachten Leistung darstellt. Gemessen am Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung gehört die Branche Verkehr zwar nicht zu den bedeutendsten Branchen in der Schweiz, da sie aber entscheidende Dienstleistungen für fast alle anderen Branchen erbringt, darf ihre Bedeutung nicht unterschätzt werden. Darüber hinaus sind bei vielen Unternehmen anderer Branchen Verkehrsleistungen mit integriert, die von der Tätigkeit her – und damit auch vom Potenzial des Mobilfunkeinsatzes – dem Verkehr zuzuordnen wären, wegen der Haupttätigkeit der Unternehmen in anderen Wirtschaftsbereichen aber diesen

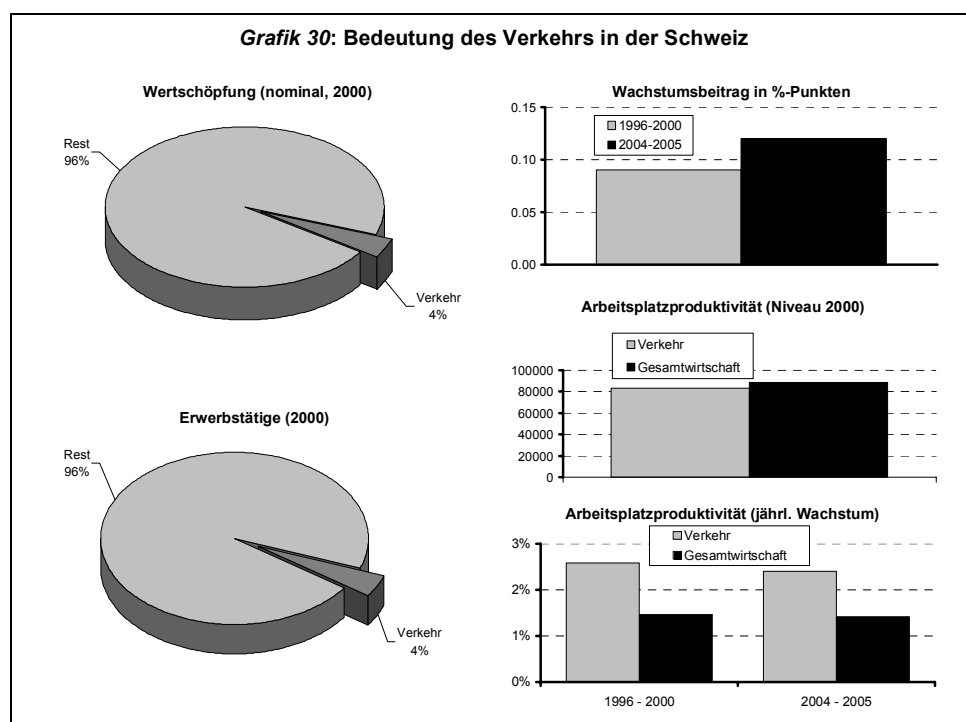
zugerechnet werden. Somit geht die Bedeutung des Verkehrs im hier untersuchten Zusammenhang deutlich über die rein am Anteil des Sektors an der Gesamtwirtschaft gemessene hinaus.

Die Branche Verkehr erwirtschaftet rund 4 Prozent der Wertschöpfung und beschäftigt rund 4 Prozent der Erwerbstätigen

In der Branche Verkehr werden rund 4 Prozent der Schweizer Wertschöpfung erwirtschaftet. Ähnlich hoch ist der Anteil der Erwerbstätigen im Verkehr. Das Wachstum der Branche lag in der jüngeren Vergangenheit leicht über dem gesamtwirtschaftlichen Wachstum der Schweiz. Gemäss den Prognosen der BAK kann dieser Wachstumsvorsprung auf mittlere Sicht mit rund 3 Prozent Wachstum p.a. auch aufrecht erhalten werden. Ohne die Verkehrsbranche würde die Schweizer Volkswirtschaft jährlich um rund ein Zehntel Prozentpunkt weniger wachsen. Damit gehört die Branche Verkehr zwar nicht grade zu den Schlüsselbranchen für die Schweiz, aber gänzlich zu vernachlässigen ist sie auch nicht. Auffällig ist die Entwicklung im Bereich der Arbeitsproduktivität, die im Verkehr wesentlich stärker steigt als in der Schweizer Wirtschaft insgesamt. Diese Entwicklung wird nicht zuletzt auf den intensiven Einsatz des Mobilfunks zurückzuführen sein.

Zeitkritischer und ortsabhängiger Informationsbedarf ergeben Nachfrage nach auf Mobilfunk basierenden Lösungen

Dass die Mobilität im Verkehr bei der Leistungserbringung eine zentrale Rolle spielt, bedarf keiner weiteren Diskussion. Darüber hinaus spielen aber auch Informationen eine ganz entscheidende Rolle, die wegen der sich ständig wandelnden Umweltbedingungen wie z.B. der Verkehrssituation und dem Termindruck mit der „just in time“-Lieferung von Material auch sehr zeitkritisch sind. In einigen Fällen, z.B. bei der Anpassung optimaler Fahrtrouten an neue Verkehrssituationen oder dem Aufnehmen zusätzlicher Aufträge, sind die benötigten Informationen auch ortsabhängig. Auf Mobilfunk basierende Lösungen drängen sich hier geradezu auf.



Quelle: BAK, DETECON.

Sprachkommunikation, ERM und CRM von besonderer Bedeutung

Betrachtet man die Produktionsprozesse in den Unternehmen im Einzelnen, wie in Grafiken 31 und 32 dargestellt, so ist bei den allgemeinen Anwendungen wiederum die Sprachkommunikation von besonderer Bedeutung, während andere Anwendungen wie der mobile Zugang zu unternehmensinternen Informationen nur eine untergeordnete Rolle spielen. Eine herausragende Rolle bei den Unter-

nehmen der Verkehrsbranche spielen das Management der Ressourcen (ERM) und die Beziehungen zu Kunden (CRM). Da ein erheblicher Teil der Ressourcen der Unternehmen mobil sein müssen, ist auch ERM besonders mobil-affin. Auch die Beziehung zu Kunden erfolgt oft auf mobile Art und Weise, beispielsweise bei der Abholung oder Auslieferung von Waren, so dass auch das CRM auf mobile Lösungen angewiesen ist, wenn auch etwas weniger als im Fall des ERM.

**Grafik 31: Verkehr
Allgemeine Anwendungen**

Sprache	++
E-mail	--
PIM	-
Intranet	--
Internet	--

Quelle: BAK, DETECON.

**Grafik 32: Verkehr
Business Solution**

	Mobil-Affin?	Bedeutung?
SCM	-	--
BIM	-	0
ERM	++	++
DCM	0	-
CRM	+	++

Quelle: BAK, DETECON.

Sowohl mobile Sprach- als auch Datenkommunikation wichtig

Die obige Analyse legt nahe, dass ein grosser mobiler Kommunikationsbedarf im Verkehr besteht, und wie die oben angeführten Umfragen zeigen, auch bereits durch einen erheblichen Einsatz der heute verfügbaren mobilen Sprachkommunikation abgedeckt wird. Im Gegensatz zur Bauwirtschaft, die damit bereits einen grossen Teil des Produktivitätspotenzials ausschöpft hat, sind im Bereich des Verkehrs durch die zusätzliche Anwendung mobiler Datenkommunikation nochmals ganz erhebliche Effizienzsteigerungen möglich. So ist beispielsweise an Systeme zu denken, die automatisch und laufend den Fahrzeugstandort und die freie Ladekapazität an eine zentrale Leitstelle melden.

*Im Verkehrssektor der Schweiz
werden durch den Mobilfunkeinsatz*

hohe

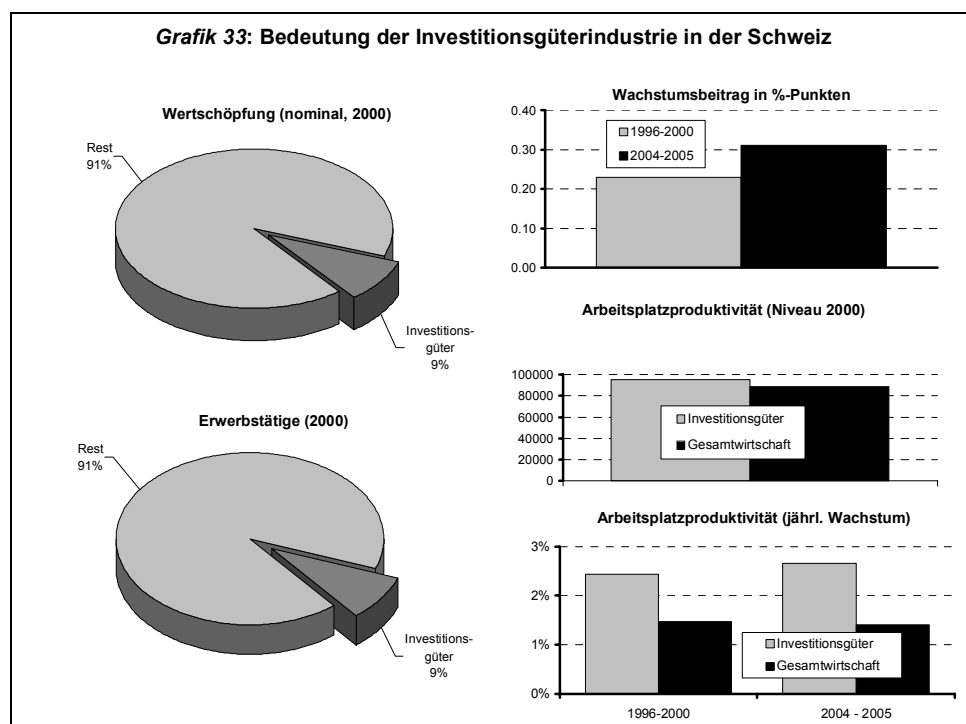
*Produktivitätssteigerungen erwartet,
hohe durch mobile Sprachkommunikation und
hohe durch mobile Datenkommunikation.*

4.3.4 INVESTITIONSGÜTERINDUSTRIE

Eine der wichtigen Schweizer Industriebranchen ist die Investitionsgüterindustrie, die sich aus den Bereichen Metall, Maschinenbau, Elektro, Elektronik, Feinmechanik, Optik und Fahrzeugbau zusammensetzt. Schon allein aus ihrer Bedeutung heraus bietet sich eine detailliertere Analyse der Effekte des Mobilfunkeinsatzes in der Investitionsgüterindustrie an. Wie jedoch noch gezeigt werden wird, besteht auch ein besonders grosses Potenzial für die Nutzung des Mobilfunks.

Investitionsgüterindustrie sowohl bei Wertschöpfung als auch Erwerbstätigen ein Anteil von 9 Prozent an der Gesamtwirtschaft

Die Investitionsgüterindustrie weist sowohl bei der Wertschöpfung als auch in Bezug auf die Erwerbstätigen einen Anteil an der Schweizer Gesamtwirtschaft von rund 9 Prozent auf. In Bezug auf das wirtschaftliche Wachstum weist sie eine weit über dem Schweizer Durchschnitt liegende Entwicklung auf, sieht man von vorübergehenden Einbrüchen – wie in 2001 und 2002 aufgrund der hohen Konjunktur- und Exportabhängigkeit – ab. Mittelfristig prognostiziert die BAK für die Investitionsgüterindustrie neben der Chemie das höchste Wachstumspotenzial aller Branchen in der Schweiz. Dementsprechend hoch ist mit 0.2 bis 0.3 Prozentpunkten pro Jahr auch der Beitrag, den die Investitionsgüterindustrie zum Wirtschaftswachstum der Schweiz beisteuert. Auch ist die Investitionsgüterindustrie eine der Branchen in der Schweiz, die stark exportorientiert ist und im internationalen Konkurrenzkampf steht – und erfolgreich besteht.



Quelle: BAK.

In der Investitionsgüterindustrie können auf Festnetzen basierende Kommunikationslösungen den hohen Informationsbedarf nur unbefriedigend decken

Die Produktion in der Investitionsgüterindustrie ist sehr variabel, mit häufig wechselnden Produkten oder sogar einmalig produzierten Produkten, einem hohen Service- und Wartungsanteil und sehr flexiblen Zulieferer- und Kundenstrukturen. In der Schweiz ist der Anteil der Bereiche, die spezielle Marktnischen besetzen, wie u.a. Präzisions- und Spezialmaschinen, Optik und Medizinaltechnik, im internationalen Vergleich besonders hoch. Darüber hinaus zeichnet sich auch gerade die Schweizer Investitionsgüterindustrie durch einen hohen Engineering-anteil aus, der mehr dem Bereich Dienstleistung als der industriellen Produktion zuzuordnen wäre und durch Arbeit in wechselnden Projektgruppen und an unterschiedlichen Orten geprägt ist. Zusätzlich besteht wegen der komplexen und oft einmaligen Produkte ein besonders hoher Informationsbedarf sowie ein erheblicher Koordinationsbedarf mit Kunden und Lieferanten. Da all dies in häufig

cher Koordinationsbedarf mit Kunden und Lieferanten. Da all dies in häufig wechselnden Strukturen und an wechselnden Orten stattfindet, können auf Festnetzen basierende Kommunikationslösungen den Bedarf nur unbefriedigend decken. Variable Ansätze mit Hilfe der Mobilfunktechnik können hier zu wesentlich effizienteren Lösungen führen. Verstärkt wird dies noch durch die Struktur innerhalb der Industrie, in der häufig kleine und mittlere Unternehmen mit einem sehr hohen Spezialisierungsgrad tätig sind.

SCM und ERM von besonderer Bedeutung, aber auch BIN und CRM wichtig

In Grafiken 34 und 35 werden die Prozesse innerhalb der Unternehmen genauer betrachtet. Die allgemeinen Anwendungen spielen wegen des meist sehr komplexen Informationsbedarfs eine weniger bedeutende Rolle. Allenfalls in einigen Tätigkeitsbereichen wie dem Engineering und den Service- und Wartungsarbeiten kann der direkte Zugang zu unternehmensinternen Informationen eine wichtigere Rolle spielen. Besondere Bedeutung hat für die Investitionsgüterindustrie die Organisation der Waren und Materialflüsse, sowohl von ausserhalb des Unternehmens in das Unternehmen hinein (SCM) als auch innerhalb des Unternehmens (ERM). Aber auch die Informationsbereitstellung (BIM) und die Beziehungen zum Kunden (DCM, CRM) sind bedeutende Bereiche. mit Ausnahme des DCM sind auch alle Bereiche stark durch Mobilität geprägt, insbesondere die Zulieferung zum Unternehmen.

**Grafik 34: Investitionsgüterindustrie
Allgemeine Anwendungen**

Sprache	-
E-mail	--
PIM	-
Intranet	+
Internet	--

Quelle: BAK, DETECON.

**Grafik 35: Investitionsgüterindustrie
Business Solution**

	Mobil-Affin?	Bedeutung?
SCM	++	++
BIM	+	+
ERM	+	++
DCM	0	+
CRM	+	+

Quelle: BAK, DETECON.

In der Investitionsgüterindustrie können durch den Einsatz mobiler Datenkommunikation völlig neue Organisationsstrukturen realisiert werden

Die obige Analyse zeigt das besondere Potenzial, das durch die Implementierung mobiler Lösungen in der Investitionsgüterindustrie realisiert werden kann. Beispiele für solche Anwendungen sind der mobile Zugriff auf Lagerbestände, seien dies eigene oder bei (potenziellen) Zulieferern einschliesslich der direkten Reservierung und Bestellung. Auch das frühzeitige Erkennen und Vermeiden von Engpässen kann durch die Integration mobiler Überwachung beispielsweise des Lagers oder der Zulieferung verbessert werden. Ein weiteres wesentliches Einsatzfeld für den Mobilfunk ist der Bereich des Aussendienstes, sowohl beim Verkauf wie beim Service. Hier ist auch der mobile Zugang zu Unternehmensdaten von Bedeutung. Diese fast beliebig verlängerbare Liste von Beispielen gibt auch bereits Hinweise darauf, dass gerade im Bereich der Investitionsgüterindustrie durch den Einsatz mobiler Datenkommunikation völlig neue Organisationsstrukturen möglich werden, deren Potenzial aus heutiger Sicht kaum abgeschätzt werden kann, aber mit Sicherheit erheblich ist. In einigen schon heute realisierbaren Lösungen wird von

Investitionsgüterindustrie Hauptprofiteur mobiler Datenkommunikation

Kostenreduktionen von 40 bis 50 Prozent ausgegangen, beispielsweise in der Lagerhaltung oder dem Vertrieb.

Bereits von der derzeit verfügbaren mobilen Sprachkommunikation kann die Investitionsgüterindustrie profitieren. Noch wesentlich stärkere Produktivitätseffekte sind jedoch durch zukünftige mobile Datenkommunikation zu erwarten. Hier gehört die Schweizer Investitionsgüterindustrie zu den Hauptprofiteuren.

Die Investitionsgüterindustrie ist mit fast einem Zehntel an der Gesamtwirtschaft und besonders hohem Wachstum eine der bedeutendsten Branchen für die Schweiz. Sie exportiert einen grossen Teil ihrer Produkte und ist im internationalen Wettbewerb hervorragend positioniert. Das allgemein schon hohe Potenzial für Produktivitätsfortschritte durch die Anwendung von Mobilfunk und insbesondere der Datenübertragung, welches die Investitionsgüterindustrie aufweist, wird durch die spezifische Struktur der Industrie in der Schweiz noch vergrössert. Können die Schweizer Unternehmen dieses Potenzial nicht nutzen, so führt dies nicht nur zu Kostensteigerungen, sondern schädigt die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Investitionsgüterindustrie der Schweiz. Als Branche, die stark exportorientiert ist und im harten internationalen Wettbewerb steht, ist die Schweizer Investitionsgüterindustrie gezwungen, jegliche Möglichkeit zu Produktivitätsfortschritten zu nutzen, da sonst schnell erhebliche Marktanteile an die internationale Konkurrenz verloren gehen können.

*In der Investitionsgüterindustrie der Schweiz
werden durch den Mobilfunkeinsatz*

hohe

*Produktivitätssteigerungen erwartet,
mittlere durch mobile Sprachkommunikation und
hohe durch mobile Datenkommunikation.*

4.3.5 ENERGIE- UND WASSERVERSORGUNG

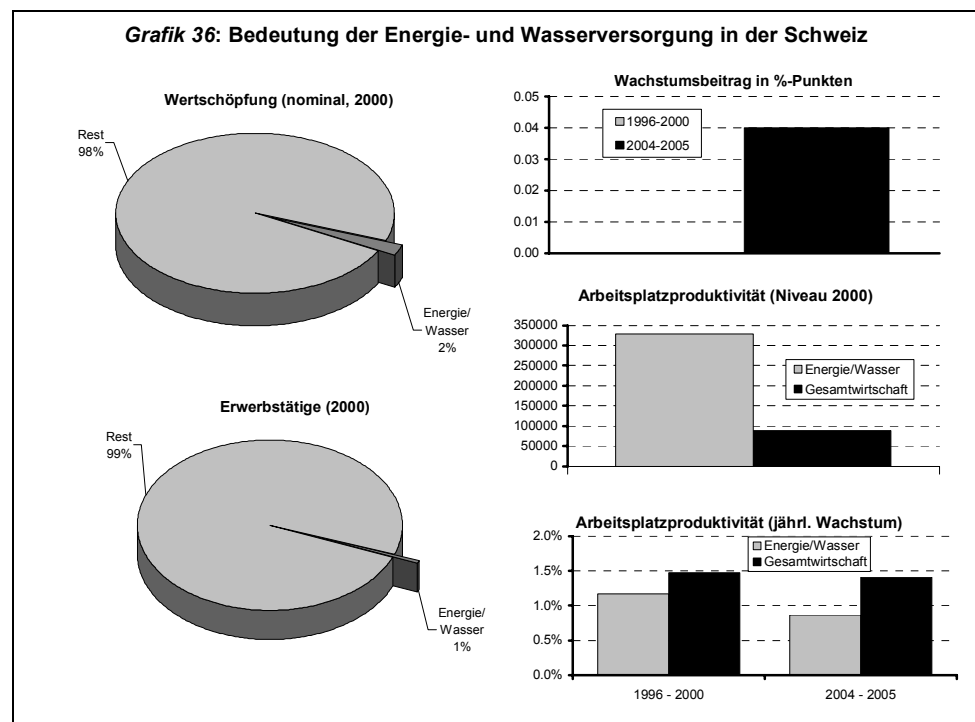
Die Energie- und Wasserversorgung, kurz Versorgung oder Versorgungsbranche, gehört zu den kleineren Branchen der Schweizer Volkswirtschaft. Da jedoch in dieser Branche erhebliche Produktivitätsgewinne durch den Einsatz von Mobilfunk erwartet werden, soll auch die Versorgung hier detailliert analysiert werden.

Versorgungsbranche erwirtschaftet knapp 2,5 Prozent der Wertschöpfung

In der Versorgungsbranche werden nur knapp zweieinhalb Prozent der Gesamtschweizer Wertschöpfung erwirtschaftet. Noch geringer ist die Bedeutung der Branche im Bereich der Erwerbstätigen, nur gut ein halbes Prozent aller Erwerbstätigen ist in der Versorgung beschäftigt. Da das Wachstum der Branche unterhalb des Schweizer Durchschnitts liegt, sind auch nur minimale Wachstumsbeiträge von der Branche zu erwarten. Einzig im Bereich der Arbeitsproduktivität erreicht die Branche einen Wert deutlich über dem Schweizer Schnitt, was auf die Kapitalintensität der Versorgungsbranche zurückzuführen ist. Aber auch bei der Arbeitsproduktivität schneidet die Versorgungsbranche nicht besonders gut ab, wenn man die Dynamik betrachtet. Die Arbeitsproduktivität der Branche wächst unterdurchschnittlich.

Versorgung besteht aus Produktion und Verteilung

Die Versorgung muss für die Untersuchung in zwei Bereiche gegliedert werden. Zum Einen ist die Produktion und Grossverteilung der Produkte zu betrachten, bei der eher wenig Potenzial für den Einsatz von Mobilfunk gesehen wird. Anders ist die Situation aber im Bereich der Feinverteilung zum Endkunden und den damit zusammenhängenden Bereichen des Services, der Verbrauchsmessung und der Rechnungsstellung. Da diese Tätigkeiten in einem erheblichen Mass dezentral von mobilen Mitarbeitern durchgeführt werden, besteht ein grosses Potenzial für den Einsatz von Mobilfunk, vor allem durch automatisierte Datenkommunikation im Bereich der Wartung und der Zählerablesung.



Quelle: BAK.

In den Bereichen Service, Verbrauchsmessung und Rechnungsstellung besteht ein grosses Potenzial für den Einsatz von Mobilfunk

Grafik 37 zeigt, dass die allgemeinen mobilen Anwendungen in der Versorgung nur eine geringe Rolle spielen. Insbesondere können mit der Sprachkommunikation kaum Effizienzgewinne erzielt werden, da vor allem die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine oder von Maschine zu Maschine ein Potenzial für Einsparungen aufweist. Von den Prozessen innerhalb des Unternehmens sind besonders die interne Informationsverarbeitung (BIM) und unter dem Stichwort Versorgungssicherheit das Management der Ressourcen (ERM) von grosser Bedeutung. Beide Bereiche benötigen jedoch keine mobilen Lösungen, da der Schwerpunkt hier in der Produktion und der Grossverteilung liegt. Von nicht ganz so entscheidender Bedeutung für die Unternehmen, aber immer noch wichtig, ist die Optimierung der Vertriebskanäle (DCM) und die Beziehung zum Kunden (CRM). Diese beiden Bereiche sind auch eng mit Mobilität verknüpft, da sie bei bzw. bis zum einzelnen Endkunden reichen. Sie sind somit für mobile Lösungen prädestiniert.

„Automatic Meter Reading“ als Paradebeispiel für Anwendung mobiler Datenkommunikation

Geradezu ein Paradebeispiel für eine Anwendung mobiler Datenkommunikation und den damit verbundenen Möglichkeiten der Reorganisation von Geschäftsabläufen ist das sogenannte „Automatic Meter Reading“, die laufende Fernabfrage von Zählerständen. Allein das Einsparpotenzial beim Ableseaufwand wird auf bis zu 90 Prozent und mehr des derzeitigen Ableseaufwands geschätzt. Darüber hinaus ermöglicht dies eine häufigere und verbrauchsgerechtere Rechnungsstellung.

Grafik 37: Energie- und Wasserversorgung
Allgemeine Anwendungen

Sprache	-
E-mail	-
PIM	-
Intranet	--
Internet	--

Quelle: BAK, DETECON.

Grafik 38: Energie- und Wasserversorgung
Business Solution

	Mobil-Affin?	Bedeutung?
SCM	--	--
BIM	0	++
ERM	--	++
DCM	+	+
CRM	++	+

Quelle: BAK, DETECON.

Insgesamt sind positive Effekte der Anwendung von Mobilfunk aber nur in einem Teilbereich des Versorgungsektors zu erwarten

Die Bedeutung der Energie- und Wasserversorgung für die Schweizer Wirtschaft ist eher gering, und positive Effekte der Anwendung von Mobilfunk entstehen nur in einem Teilbereich des Sektors. Auch wenn dort grosse Effekte erwartet werden, so sind die Auswirkungen insgesamt für die Schweiz als eher niedrig einzuschätzen. Obwohl die Versorgungsbranche zunehmend mehr dem internationalen Wettbewerb ausgesetzt ist, sind hier keine wesentlichen Wettbewerbsnachteile für Schweizer Unternehmen zu erwarten, wenn auf Mobilfunk basierende Lösungen in der Schweiz nicht verfügbar sind, da dies potenzielle internationale Konkurrenten genauso betreffen würde. Abschliessend sei auch noch darauf verwiesen, dass gerade in diesem Bereich u.U. andere technische Lösungen möglich sind, wenn Mobilfunktechnologie nicht zur Verfügung steht.

*In der Energie- und Wasserversorgung der Schweiz
werden durch den Mobilfunkeinsatz*

mittlere

*Produktivitätssteigerungen erwartet,
geringe durch mobile Sprachkommunikation und
hohe durch mobile Datenkommunikation.*

4.3.6 UNTERNEHMENSBEZOGENE DIENSTLEISTUNGEN

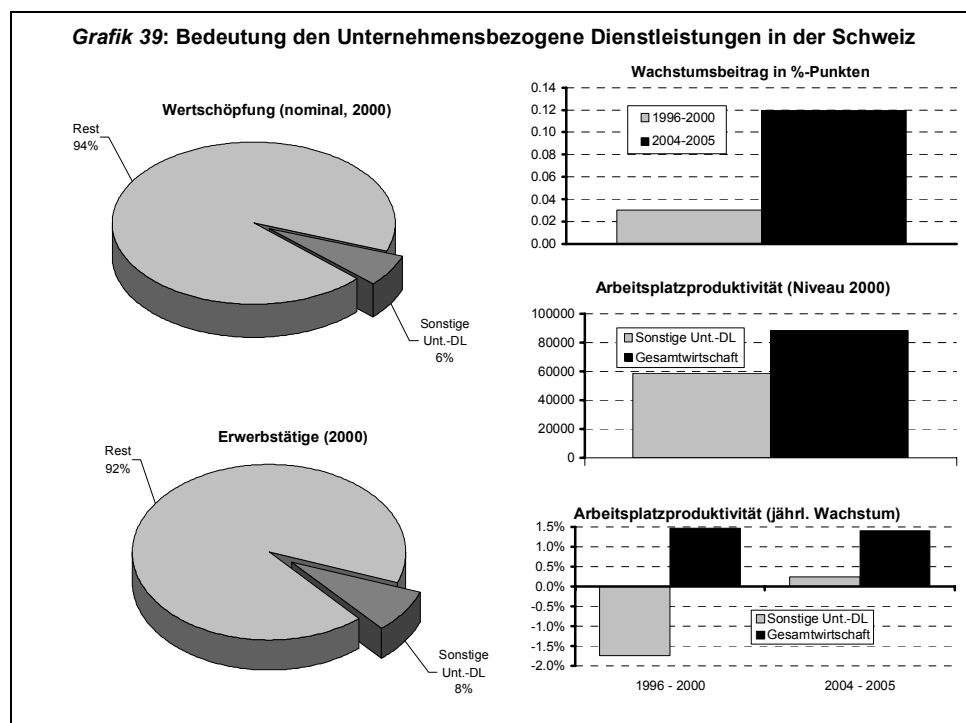
Unternehmensbezogene Dienstleistungen werden oft „vor Ort“ beim Kunden erbracht

Eine weitere recht grosse Branche sind die unternehmensbezogenen Dienstleistungen, die in Kurzform in diesem Unterkapitel auch nur als Dienstleistungen bezeichnet werden. Da zu dieser Branche als eines der wichtigen Tätigkeitsfelder die Unternehmensberatung gehört, ist es für diese Branche typisch, dass zumindest ein Teil der Arbeit „vor Ort“ beim Kunden verrichtet wird. Auch für andere Tätigkeitsbereiche ist dies der Fall. Damit sind viele der Tätigkeiten im Bereich der

Dienstleistungen mit Mobilität verknüpft und eine detaillierte Analyse bietet sich an.²⁰

6 Prozent der Wertschöpfung und 8 Prozent der Erwerbstätigen in unternehmensbezogenen Dienstleistungen

Die Dienstleistungen tragen rund 6 Prozent zur Gesamtschweizer Wertschöpfung bei. Im Bereich der Erwerbstätigen beträgt dieser Anteil sogar 8 Prozent. In den vergangenen Jahren konnte die Branche nur ein geringes wirtschaftliches Wachstum erreichen, was auch zu einem nur kleinen Wachstumsbeitrag der Branche zum Schweizer Wirtschaftswachstum führte. Für die mittelfristige Zukunft prognostiziert die BAK jedoch eine etwas bessere Entwicklung der Branche. Damit handelt es sich bei den Dienstleistungen aus Sicht der Schweizer Volkswirtschaft um eine wichtige, aber nicht um eine entscheidende Branche.



Quelle: BAK.

Hoher Informationsbedarf und Mobilität

Die beratungsintensive Tätigkeit führt auch zu einem hohen Informations- und Koordinationsbedarf, der an verschiedenen Orten und in häufig wechselnden Gruppen anfällt, sei dies in internen Projektgruppen oder im Rahmen externer Kundenbeziehungen. Da das Wissen und die Information der Hauptbestandteil der Leistungen sind, und der Bedarf häufig nicht oder nur ungenügend vorhersehbar ist, lässt dieser Bereich besonders hohe Produktivitätsgewinne durch den Einsatz von Mobilfunk erwarten. Hinzu kommt noch, dass ein erheblicher Teil der Arbeitszeit auf Reisen verbracht wird, wo die Mobilkommunikation entscheidend dazu beitragen kann, dass diese Zeit als Arbeitszeit genutzt werden kann.

Allgemeine Aufwendungen von besonderer Bedeutung

Ein Zerlegung der Produktionsprozesse in den Dienstleistungstätigkeiten zeigt, dass alle allgemeinen Anwendungen hier von besonderer Bedeutung sind, mit den Schwerpunkten in der persönlichen Kommunikation (Sprache, E-mail) und beim mobilen Zugang zu frei verfügbaren Informationen via Internet. Dagegen zeigt die Betrachtung der spezifischen Prozesse, dass zwar einige Bereiche, das interne Informations- (BIM) und Ressourcenmanagement (ERM) und die Kunden-

²⁰ Es sei darauf hingewiesen, dass hier die Bereiche Immobilien und IT-Dienstleistungen nicht zu den unternehmensbezogenen Dienstleistungen gehören. Daher sind auch die Statistiken nicht mit den im Kapitel 3 präsentierten Statistiken vergleichbar, die das Aggregat unternehmensbezogene Dienstleistungen auswiesen, dass neben den eigentlichen unternehmensbezogenen Dienstleistungen auch Immobilien, Vermietung von Maschinen, IT-Dienstleistungen und Forschung und Entwicklung enthält.

beziehungen (CRM), eine wichtige Rolle bei der Erstellung der Unternehmensleistung spielen, dass diese sich aber kaum durch Mobilität auszeichnen. Damit wird auch deutlich, dass die Effizienzgewinne durch den Einsatz von Mobilfunk im Bereich der unternehmensbezogenen Dienstleistungen nicht durch eine Reorganisation bestehender Geschäftsprozesse erreicht werden, sondern durch eine engere Anbindung der Mitarbeiter an unternehmensinterne und –externe Informationen bei gleichzeitig kaum veränderten Unternehmensabläufen. Ein erheblicher Teil des Kommunikationsbedarfs, insbesondere für Koordination, kann bereits heute durch Sprachkommunikation abgedeckt werden. Jedoch besteht bei der mobilen Informationsbeschaffung aus Quellen des Unternehmens wie auch aus dem Internet Potenzial zur Erschliessung durch mobile Datenkommunikation.

Grafik 40: Unternehmensbezogene Dienstleistungen
Allgemeine Anwendungen

Sprache	++
E-mail	++
PIM	+
Intranet	+
Internet	++

Quelle: BAK, DETECON.

Grafik G41: Unternehmensbezogene Dienstleistungen, Business Solution

	Mobil-Affin?	Bedeutung?
SCM	--	-
BIM	0	++
ERM	-	+
DCM	-	0
CRM	-	++

Quelle: BAK, DETECON.

Bereits heute kann die Sprachkommunikation einen grossen Teil des mobilen Kommunikationsbedarfs für Koordination und zur Informationsbeschaffung abdecken. Die mobile Datenkommunikation wird jedoch direkten Zugang zu weiteren (komplexeren) Informationen ermöglichen und damit nochmals zu Effizienzsteigerungen führen. Diese Effekte werden jedoch als geringer eingeschätzt als die bereits realisierten Produktivitätssteigerungen, da ein solcher komplexer Informationsbedarf im Vergleich weniger häufig auftreten dürfte und voraussichtlich zumindest z.T. auch andere technische Lösungen zur Verfügung stehen werden.

Bei den unternehmensbezogenen Dienstleistungen der Schweiz werden durch den Mobilfunkeinsatz

mittlere

Produktivitätssteigerungen erwartet, mittlere durch mobile Sprachkommunikation und mittlere durch mobile Datenkommunikation.

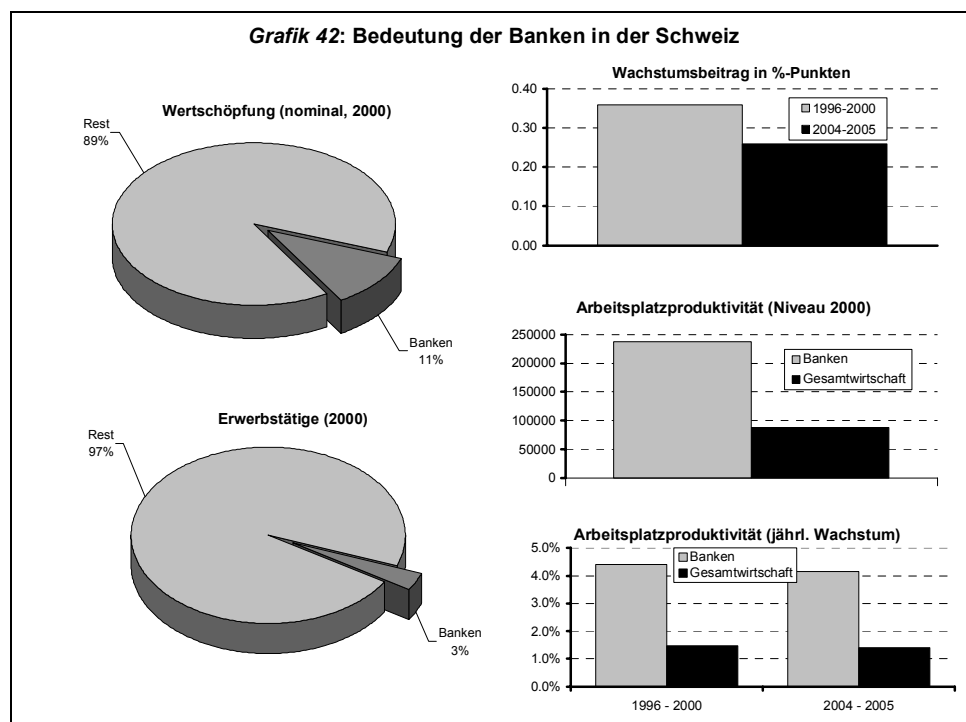
4.3.7 BANKEN

Erhebliches Potenzial für Mobilfunkeinsatz

Eine der bedeutendsten Branchen der Schweiz sind die Banken, sie erwirtschaften einen erheblichen Anteil der Schweizer Wertschöpfung. Gleichzeitig exportieren die Banken einen erheblichen Anteil ihrer Dienstleistungen und sind zumindest in diesem Bereich der internationalen Konkurrenz ausgesetzt. Die Tätigkeit der Banken weist einen hohen Anteil an Beratung auf, für die ja bereits gezeigt wurde, dass sie häufig durch mobile Mitarbeiter erbracht wird und gleichzeitig einen hohen Informationsbedarf aufweist. Da zusätzlich viele der Bankprodukte digitalisierbar sind und damit auch über mobile Datenkommunikation abgewickelt werden können, ergibt sich ein erhebliches Potenzial für den Einsatz des Mobilfunks.

11 Prozent Anteil der Schweizer Wertschöpfung und hohe Arbeitsproduktivität

Die Banken weisen einen Anteil von rund 11 Prozent an der Gesamtschweizer Wertschöpfung auf. Gleichzeitig sind nur 3 Prozent aller Erwerbstätigen bei den Banken beschäftigt, woraus auch die weit überdurchschnittliche Arbeitsproduktivität im Bereich der Banken in der Schweiz resultiert. Betrachtet man die Dynamik im Bankensektor, so stellt man ein über dem Schweizer Durchschnitt liegendes Wachstum fest. Dies führt zu einem recht bedeutenden Wachstumsbeitrag der Banken von knapp 0.4 Prozentpunkten p.a. in den vergangenen Jahren. Auf mittlere Sicht erwartet die BAK ein weiterhin überdurchschnittliches, aber doch weniger dynamisches Wachstum des Bankensektors.



Quelle: BAK.

Für Banken bei Leistungserstellung vor allem Sprachkommunikation sowie der Zugang zu unternehmensinternen Informationsnetzen von Bedeutung

Wie aus den Grafiken 43 und 44 ersichtlich, sind von den allgemeinen mobilen Anwendungen bei der Erstellung ihrer Leistungen für die Banken vor allem die Sprachkommunikation sowie der Zugang zu unternehmensinternen Informationsnetzen von Bedeutung. Dies ist vor allem auf den in der mobilen Beratung tätigen Teil der Bankmitarbeiter zurückzuführen. Bei den unternehmensinternen Prozessen sind für die Banken vor allem das Management der Informationen (BIM), die Sicherstellung der Liquidität (ERM) und die Beziehungen zum Kunden (DCM, CRM) wichtig, wobei der Optimierung der Vertriebswege (DCM) eine noch grössere Bedeutung als dem CRM zukommt. Mit Ausnahme des ERM weisen alle diese Prozesse mobile Eigenschaften auf. Zusammenfassend gilt damit für die Banken,

dass sie in ihrer Leistungserstellung in vielen Bereichen ein Potenzial für den Einsatz von mobilen Kommunikationslösungen aufweisen.

**Grafik 43: Banken
Allgemeine Anwendungen**

Sprache	++
E-mail	--
PIM	0
Intranet	++
Internet	-

Quelle: BAK, DETECON.

**Grafik 44: Banken
Business Solution**

	Mobil-Affin?	Bedeutung?
SCM	--	-
BIM	++	++
ERM	--	++
DCM	++	++
CRM	+	+

Quelle: BAK, DETECON.

Digitalisierbare Produkte, m-banking, der hohe Informationsbedarf und die Generierung von unternehmensrelevanten Informationen durch mobile Mitarbeiter und nicht zuletzt der Wunsch der Kunden nach umfassenden mobilen Zugangsmöglichkeiten für die Dienstleistungen weisen ein hohes Potenzial für den Einsatz von mobilen Lösungen bei den Banken auf. Gebremst wird dies allerdings durch das hohe Sicherheitsbedürfnis. Auch kommen die Vorteile durch den Einsatz mobiler Lösungen nur zu einem Teil den Banken in Form von Produktivitätssteigerungen zugute. Gerade das m-banking bringt wegen der grösseren Flexibilität vor allem für die Kunden Vorteile, und wird sich kaum auf die internen Prozesse der Banken auswirken. Eine Ausnahme davon ist natürlich der Fall, dass bisherige, sehr personalintensive Transaktionen am Bankschalter durch m-banking abgelöst werden. Es ist jedoch eher damit zu rechnen, dass m-banking vor allem bereits heute in „Selbstbedienung“ stattfindende Transaktionen ersetzt, sei diese an Automaten oder im Internetbanking. Allerdings stellt ja eine Erhöhung des Serviceniveaus, wie sie ein flexiblerer Zugang über m-banking darstellt, in gewissem Sinn – wie oben gezeigt – auch eine Produktivitätssteigerung dar. Zugute kommen können solche Lösungen auch der internationalen Konkurrenzfähigkeit der Schweizer Banken gerade für diejenigen Kunden, die eben nicht „vor Ort“ sind.

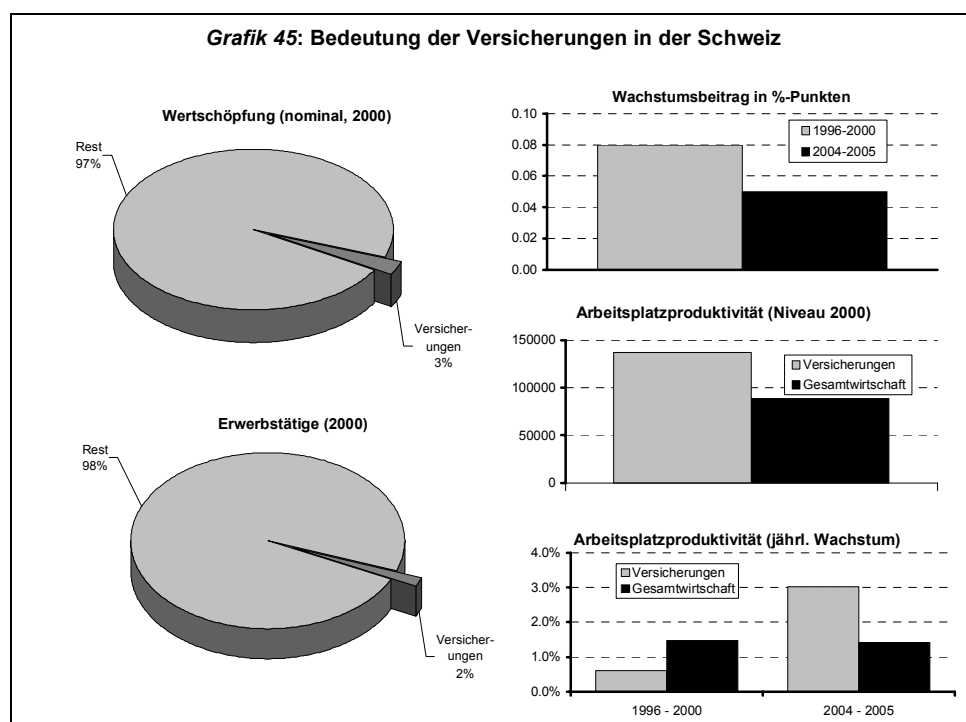
Die mobile Datenkommunikation kann in einigen Teilbereichen zu weiteren deutlichen Produktivitätssteigerungen führen

Wie gezeigt, können die Banken bereits durch den Einsatz mobiler Sprachkommunikation Effizienzgewinne erzielen. Die mobile Datenkommunikation kann in einigen Teilbereichen zu weiteren deutlichen Produktivitätssteigerungen führen. Da es sich insgesamt jedoch nur um Teilbereiche der Leistungserstellung handelt, und da insbesondere die Einführung mobiler Lösungen nicht zu einer massiven Reorganisation der internen Unternehmensabläufe führt, sind die erwarteten Effekte geringer als die Diskussion zunächst vermuten liesse. In diesem Zusammenhang sei nochmals explizit darauf verwiesen, dass die oft mit der Einführung mobiler Anwendungen einhergehende Verbesserungen der Ausnutzung von IT-Potenzial oder des elektronischen Kontakts zum Kunden nicht dem Einsatz des Mobilfunks als Produktivitätsfortschritt zugerechnet werden darf, da sie auch ohne den Mobilfunkteil realisierbar wären.

*Bei den Banken der Schweiz
werden durch den Mobilfunkeinsatz
mittlere
Produktivitätssteigerungen erwartet,
geringe durch mobile Sprachkommunikation und
mittlere durch mobile Datenkommunikation.*

4.3.8 VERSICHERUNGEN

Zusammen mit den Banken bilden die Versicherungen den Finanzsektor in der Schweiz. Auch wenn die Versicherungen gemessen an ihrem Anteil an der Wertschöpfung nicht mit den Banken in der Schweiz konkurrieren können, ist ihr Anteil auch nicht vernachlässigbar klein. Da die Mitarbeiter der Versicherungen sowohl im Bereich des Vertriebs wie auch häufig bei der Schadensregulierung mobil tätig und dabei auf aktuelle Informationen angewiesen sind, scheinen sich auf Mobilfunk basierende Lösungen geradezu anzubieten. Darüber hinaus können auch die von den mobilen Mitarbeitern generierten Informationen in Form von Versicherungsanträgen und Schadensmeldungen ohne Zeitverzögerung und zusätzliche Schnittstellen in das System der Unternehmen übernommen und weiter bearbeitet werden.



Quelle: BAK.

Sowohl bei der Wertschöpfung wie auch bei den Erwerbstätigen erreicht die Versicherungswirtschaft in der Schweiz einen rund 3-prozentigen Anteil an der Ge-

samtwirtschaft. Da das Wachstum des Versicherungssektors nicht allzu weit über dem gesamtwirtschaftlichen Wachstum liegt, ist der Wachstumsbeitrag der Versicherungen zur Schweizer Wirtschaft mit einem halben Promille weniger bedeutend.

DCM und CRM spielen eine grosse Rolle für Versicherungen

Wie Grafik 46 zeigt, spielen allgemeine Anwendungen für die Versicherungen eine geringe Rolle. Grafik 47 offenbart dagegen eine grosse Bedeutung der Schnittstellen der Versicherungen zu ihren Kunden (DCM, CRM), die auch beide durch hohe Mobilität geprägt sind. In etwas geringerem Umfang gilt dies auch für die interne Bearbeitung von unternehmensrelevanten Informationen (BIM), vor allem im Bereich des Risikomanagements.

**Grafik 46: Versicherungen
Allgemeine Anwendungen**

Sprache	0
E-mail	--
PIM	0
Intranet	--
Internet	--

Quelle: BAK, DETECON.

**Grafik 47: Versicherungen
Business Solution**

	Mobil-Affin?	Bedeutung?
SCM	--	-
BIM	+	+
ERM	--	0
DCM	++	++
CRM	++	++

Quelle: BAK, DETECON.

Da die mobilen zu übertragenden Informationen im Bereich der Versicherungswirtschaft häufig vergleichsweise komplex sind, kann die Sprachkommunikation dieses mobile Kommunikationsbedürfnis bisher nur zu einem Teil befriedigen. Mobile Datenkommunikation wird jedoch in der Lage sein, nicht nur dieses vorhandene Kommunikationsbedürfnis zu befriedigen, sondern darüber hinaus zu einer deutlichen Reduktion der Schnittstellen und schnelleren Bearbeitungszeiten führen sowie gänzlich neue Organisationsformen und besonders Vertriebskanäle ermöglichen.

*Bei den Versicherungen der Schweiz
werden durch den Mobilfunkeinsatz*

hohe

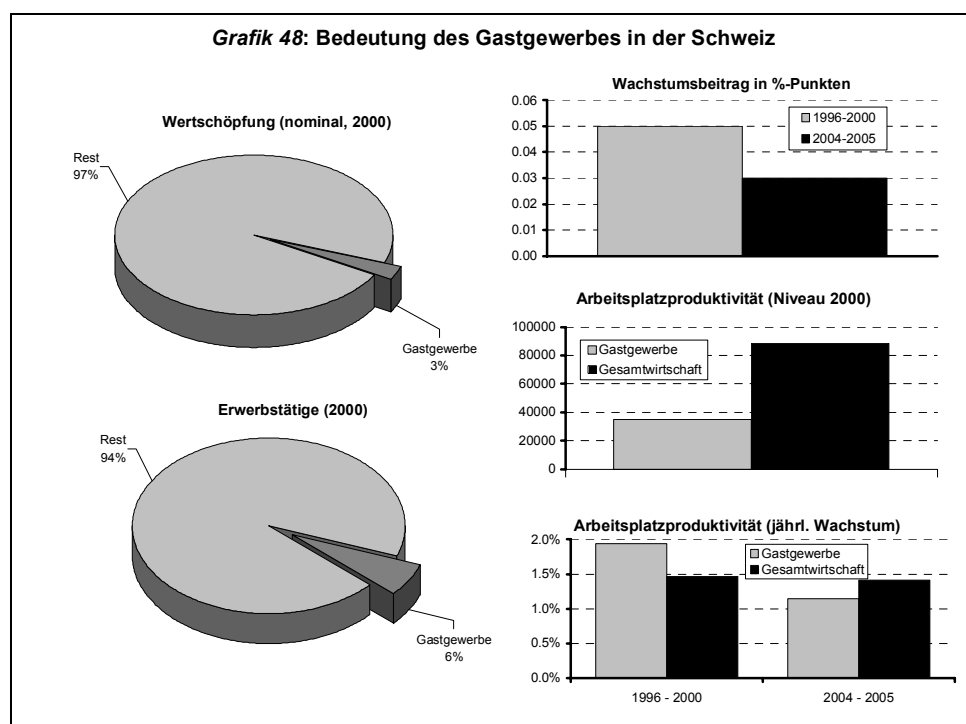
*Produktivitätssteigerungen erwartet,
mittlere durch mobile Sprachkommunikation und
hohe durch mobile Datenkommunikation.*

4.3.9 TOURISMUS / GASTGEWERBE

Tourismus ist eine der Schlüsselbranchen in der Schweiz

Geht es in Diskussionen um die Schlüsselbranchen der Schweiz, wird häufig der Tourismus genannt. Da die Kunden des Tourismus quasi per Definition mobil sind, besteht im Tourismus ein erhebliches Potenzial für die Anwendung des Mobilfunks.

Im Sinn der Wirtschaftsklassifikation gibt es die Branche Tourismus jedoch nicht. Am nächsten kommt dem noch die Branche Gastgewerbe – für die in Grafik 48 die entsprechenden Statistiken vorgestellt werden – doch ist nur gut die Hälfte dieser Branche tatsächlich dem Tourismus zuzurechnen. Gleichzeitig müssen jedoch auch Teile des Verkehrssektors und der Branchen persönliche Dienstleistungen und Einzelhandel dem Tourismus zugerechnet werden. Während das Gastgewerbe nur einen Anteil an der Wertschöpfung der Schweiz von 3 Prozent erreicht, gehen Schätzungen davon aus, dass ein entsprechender Wert für den gesamten Tourismus in der Schweiz zwischen 6 und 8 Prozent liegen würde. Das Wachstum des Tourismus liegt jedoch wie im Gastgewerbe unterhalb des Schweizer Durchschnitts. Der Anteil ausländischer Gäste in Schweizer Tourismus ist hoch, so dass dem Tourismus auch als Exportsektor eine erhebliche Bedeutung zukommt. Gleichzeitig bedeutet dies, dass der Tourismus einem harten internationalen Wettbewerb ausgesetzt ist, in dem es nach einer schwierigen Phase erst in den letzten Jahren gelungen ist, wieder eine stabile Wettbewerbsposition zu erreichen.



Quelle: BAK.

CRM und in geringem Mass DCM von Bedeutung

Der Schwerpunkt der Tätigkeit im Tourismus liegt in der Beziehung zum Kunden, was auch dadurch deutlich wird, dass der Kunde hier ganz explizit als Gast anstatt als Kunde bezeichnet wird. Gleichzeitig ist dies auch der Berührungspunkt des Tourismus mit der Mobilität, der Mobilität des Kunden. Wie Grafiken 49 und 50 zeigen, sind sowohl die allgemeinen Anwendungen als auch die betrieblichen Prozesse abgesehen vom CRM weniger relevant für den Tourismus. Auch weisen sie keine Verbindung zur Mobilität auf.

**Grafik 49: Tourismus
Allgemeine Anwendungen**

Sprache	0
E-mail	--
PIM	-
Intranet	0
Internet	--

Quelle: BAK, DETECON.

**Grafik 50: Tourismus
Business Solution**

	Mobil-Affin?	Bedeutung?
SCM	0	--
BIM	-	-
ERM	0	0
DCM	+	+
CRM	++	++

Quelle: BAK, DETECON.

**Produktivitätseffekte
sind im Tourismus
weniger bedeutend
...**

Durch den Einsatz von mobilfunkbasierten Anwendungen werden für den Tourismus erhebliche Effekte erwartet. Zu denken ist beispielsweise an die Möglichkeit, Informationen per Handy abzurufen, direkt Buchungen vorzunehmen und auch eine Wegleitung zum entsprechenden Ort abhängig vom eigenen Standort zu erhalten. In wie weit diese Anwendungen jedoch Auswirkungen auf die Produktivität in der Leistungserstellung des Tourismussektors haben, ob sich die gestiegene Produktivität stärker in einem gestiegenen Serviceniveau ausdrückt, ohne zusätzliche Erträge zu generieren, oder ob es vor allem zu Substitutionseffekten kommt, ist bisher nicht abzuschätzen. Unabhängig vom exakten Zusammenhang würde jedoch das Fehlen entsprechender mobiler Anwendungen zu einem Rückgang der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Schweizer Tourismussektors führen und damit wirtschaftliche Nachteile für die Schweiz mit sich bringen.

**... aber Mobilfunk
spielt trotzdem gro-
sse Rolle**

In Bezug auf die Produktivität, wie sie sich in volkswirtschaftlichen Kennzahlen ausdrückt, werden aus den oben genannten Gründen allerdings eher geringe Effekte des Mobilfunkeinsatzes für den Tourismus erwartet. Dies gilt wegen ihrer Struktur und der Art der Leistung noch stärker für die Branche Gastgewerbe direkt und umfasst mobile Sprach- wie Datenkommunikation gleichermassen.

*Im Tourismus und Gastgewerbe der Schweiz
werden durch den Mobilfunkeinsatz*

geringe

*Produktivitätssteigerungen erwartet,
geringe durch mobile Sprachkommunikation und
mittlere durch mobile Datenkommunikation.*

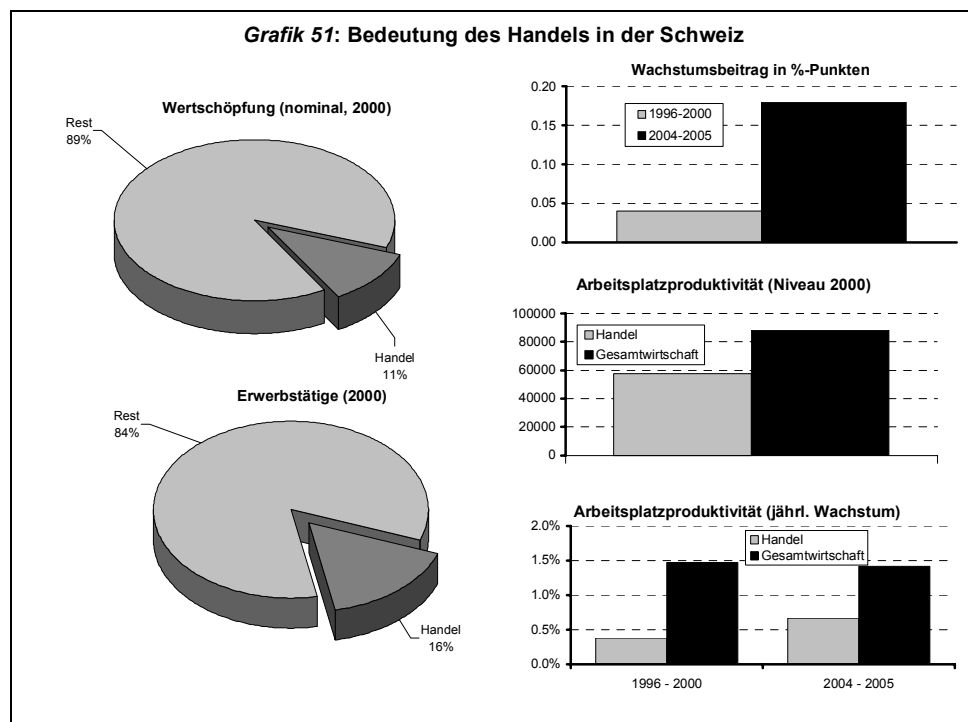
4.3.10 HANDEL (DETAILHANDEL UND GROSSHANDEL)

Eine der bedeutendsten Branchen in der Schweiz ist der Handel, sowohl in Bezug auf seinen Wertschöpfungsanteil als noch ausgeprägter in Bezug auf die Erwerbstätigkeit. Darüber hinaus sind viele Prozesse im Handel mit Mobilität verknüpft, sei dies die Mobilität der Waren im Einkauf und Logistik oder die Mobilität der Kunden vor allem im Detailhandel. Eine genauere Analyse bietet sich daher an.

11 Prozent der Wertschöpfung werden im Handel erzielt

Mit über 11 Prozent wird ein erheblicher Teil der Schweizer Wertschöpfung im Handel erzielt, wobei sich dies mehr oder minder zu gleichen Teilen auf Gross- und Detailhandel verteilt. Bei den Erwerbstätigen erreicht der Handel sogar einen Anteil von über 16 Prozent und ist damit einer der wichtigsten Arbeitgeber der Schweiz. Da das wirtschaftliche Wachstum im Handel eher bescheiden ausfällt, sind auch die Wachstumsbeiträge des Handels nicht übermässig gross. Wegen seiner Grösse erwartet die BAK auf mittlere Frist aber doch einen Wachstumsbeitrag des Handels von fast 0.2 Prozentpunkten p.a., wobei der Grosshandel einen höheren Beitrag leistet als der Detailhandel. Der Handel und in besonderem Ausmass der Detailhandel sind binnenorientierte Sektoren und somit nur wenig internationaler Konkurrenz ausgesetzt.

Handel ist Arbeitgeber für 16 Prozent der Erwerbstätigen



Quelle: BAK.

Einige Teilbereiche des Handels können von Mobilfunk profitieren, aber nicht das Kerngeschäft

Verschiedene Bereiche sind denkbar, in denen der Handel mobile Kommunikation einsetzen könnte. Zunächst ist dies der Bereich des Einkaufs. Hier ist Potenzial für den Einsatz von Mobilfunk vorhanden, da aber die Lieferbeziehungen typischerweise recht konstant sind und auch die Produkte meist stark standardisiert, ist dieses Potenzial doch weniger bedeutend, besonders im Detailhandel.

Ein weiterer mit Mobilität verbundener Bereich ist die Logistik und Lagerhaltung. Insofern es sich dabei um Transporte ausserhalb der Unternehmensbereiche handelt, gelten die bereits diskutierten Überlegungen zum Verkehr in vergleichbarer Weise. Dies dürfte gesehen auf die gesamte Branche jedoch einen eher geringen Teil ausmachen, sofern dies nicht sowieso extern vergeben ist und dem Verkehrssektor zufällt. Auch in der betriebsinternen Logistik und Lagerhaltung spielt die Mobilität eine grosse Rolle, allerdings ist abzusehen, dass hier andere

technische Lösungen den auf Mobilfunk basierenden Ansätzen wohl vorgezogen werden, oder zumindest möglich wären.

Schliesslich sind die Kunden des Handels mobil. Hier kann Werbung über mobile Geräte, kundenspezifische Angebote, aber auch Einkaufs- und Bezahlungsfunktionen der mobilen Geräte von erheblicher Bedeutung sein. Dabei ist jedoch zu beachten, dass z.B. mit m-commerce, dem Einkauf über mobile Geräte, nicht unbedingt eine Produktivitätssteigerung verbunden sein muss. Es kann sich auch um reine Verdrängungseffekte zuungunsten klassischer Läden handeln.

ERM und besonders CRM für Handel von Bedeutung und mobil-affin

Die Grafiken 52 und 53 geben wieder einen Überblick, welche Bereiche für den Handel eine besondere Bedeutung haben. Dies sind das Management der internen Ressourcen (ERM) und die Schnittstellen zum Kunden (DCM, CRM). Nur ERM und vor allem CRM sind jedoch mit Mobilität verknüpft, wobei gerade im ERM auch häufig „in-house“ Lösungen für mobile Kommunikation möglich sind und auf eine Verwendung von Mobilfunk verzichtet werden kann (keine externe Mobilität).

**Grafik 52: Handel
Allgemeine Anwendungen**

Sprache	-
E-mail	--
PIM	--
Intranet	--
Internet	--

Quelle: BAK, DETECON.

**Grafik 53: Handel
Business Solution**

	Mobil-Affin?	Bedeutung?
SCM	0	-
BIM	--	0
ERM	+	++
DCM	-	++
CRM	++	++

Quelle: BAK, DETECON.

Mobilfunk für Handel wichtig, aber hauptsächliche Einflüsse nicht bei Produktivität erwarten

Insgesamt sind im Handel eher geringe Wirkungen auf die Produktivität durch den Einsatz von Mobilfunk zu erwarten. Dies gilt sowohl für die heute verfügbare Sprachkommunikation als auch für die zukünftige Datenkommunikation. Dies gilt insbesondere für den Detailhandel. Dem steht nicht entgegen, dass mobile Kommunikation im Bereich der Werbung, der Kundenbindung und auch durch m-commerce eine Rolle spielen wird. Auch hat der Mobilfunk für den Handel in dem Sinn Bedeutung, dass der Handel durch den Verkauf von Handys und Mobilfunkkarten zusätzliche Umsätze erzielen kann. Dies ist jedoch nicht im Bereich Produktivität wirksam.

Mobilfunk hat mehr Bedeutung für Grosshandel

Im Grosshandel sind im Vergleich zum Detailhandel durch Datenkommunikation etwas höhere Produktivitätszuwächse möglich. Dies beruht darauf, dass im Grosshandel die Lieferbeziehungen vor allem im Einkauf weniger stabil. Dieser Bereich spielt auch eine grössere Rolle als beim Detailhandel. Dazu kommt, dass die Logistik beim Grosshandel einen grösseren Teil der Leistungserstellung ausmacht. Trotz dieses grösseren Potenzials für Mobilfunkanwendungen im Grosshandel wird der Produktivitätseffekt für den Handel insgesamt als gering eingeschätzt.

*Im Handel der Schweiz
werden durch den Mobilfunkeinsatz*

geringe

*Produktivitätssteigerungen erwartet,
geringe durch mobile Sprachkommunikation und
mittlere durch mobile Datenkommunikation.*

4.3.11 CHEMISCHE INDUSTRIE

Eine der Schlüsselindustrien in der Schweiz ist die Chemieindustrie, sowohl im Bezug auf ihren Anteil an der Gesamtwirtschaft als auch noch verstärkt in Bezug auf ihren Beitrag zu den Schweizer Exporten und dem Wirtschaftswachstum. Allerdings zeigt die Analyse, dass nur in einigen wenigen Teilbereichen dieser Industrie grössere Effekte durch den Einsatz von Mobilfunk zu erwarten sind. In groben Zügen ist die Situation und Argumentation in der Chemischen Industrie in Bezug auf die Anwendbarkeit mobiler Lösungen vergleichbar mit den meisten hier nicht explizit diskutierten Industriebranchen, so dass dieser Abschnitt Hinweise für die Situation in der gesamten nicht einzeln aufgeführten Industrie gibt.

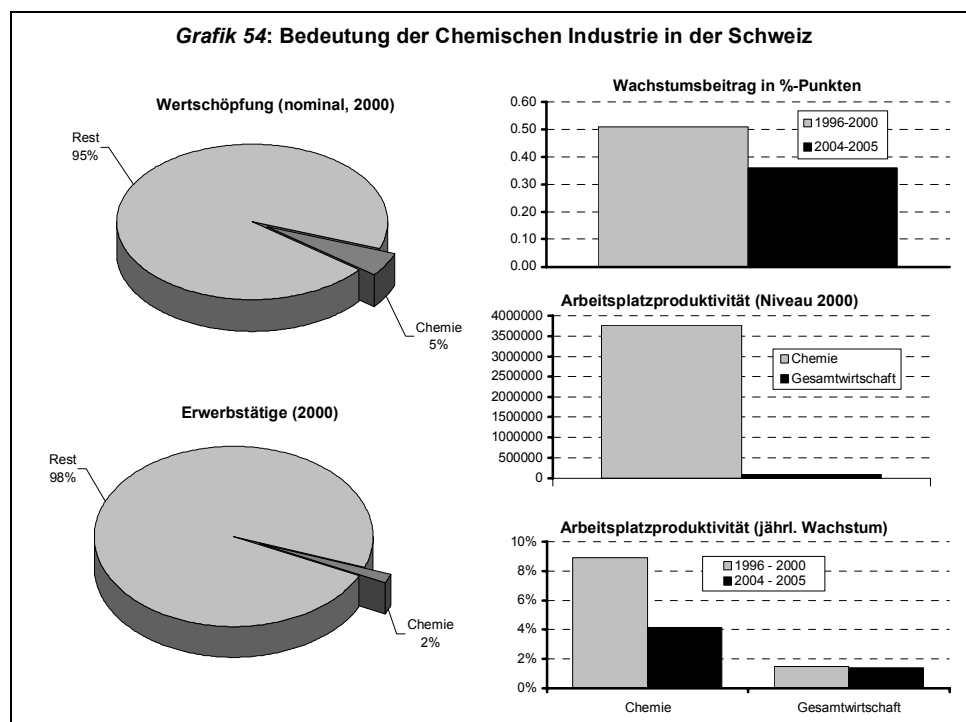
Die Chemie ist die Branche mit der höchsten Produktivität in der Schweiz ...

Die Chemische Industrie erreicht einen Anteil an der Schweizer Wertschöpfung von rund 5 Prozent, und beschäftigt 2 Prozent der Schweizer Erwerbstätigen. Die grosse Differenz zwischen diesen beiden Anteilen spiegelt sich in der Arbeitsproduktivität wider, die weit über dem Schweizer Durchschnitt liegt. Dies ist für eine kapitalintensive Industrie wie die Chemie nicht überraschend, allerdings ist die Produktivität in der Chemischen Industrie der Schweiz auch im internationalen Vergleich sehr hoch und stieg in den vergangenen Jahren weit überdurchschnittlich an. Da auch die Dynamik der wirtschaftlichen Entwicklung in der Chemischen Industrie weit über dem Schweizer Durchschnitt lag – in den vergangenen Jahren konnte mit Ausnahme der IT-Dienstleistungen keine andere der betrachteten Branchen ein ähnliches Wachstum erreichen – konnte sie fast einen halben Prozentpunkt p.a. zum Schweizer Wirtschaftswachstum beitragen. Auch wenn die Entwicklung für die Zukunft als nicht mehr ganz so dynamisch vorausgesagt wird, bleibt die Chemie einer der Wachstumsmotoren der Schweiz. Einer der Gründe dafür ist die hervorragende Positionierung und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Chemie. Hoch ist auch die internationale Abhängigkeit der Chemischen Industrie, sowohl in Bezug auf Vorprodukte und auf Absatzmärkte als auch in Bezug auf den internationalen Konkurrenzkampf. In ihrer Struktur unterscheidet sich die Schweizer Chemie jedoch deutlich von der internationalen Konkurrenz. Die Schwerpunkte liegen in der Schweiz auf den Bereichen Pharmazeutik und Spezialitätenchemie.

Chemie durch vergleichsweise stabile Strukturen geprägt

Typischerweise weist die Chemische Industrie eine Zulieferer- und Kundenstruktur auf, die durch wenige grosse Abnehmer und langfristige Beziehungen geprägt ist. Auch ist die Produktion in der Chemischen Industrie weniger variabel als beispielsweise in der Investitionsgüterindustrie. Dazu kommt, dass die Unternehmen typischerweise gross und an wenigen, grossen Standorten konzentriert sind. Somit fallen viele potenziell mobile Beziehungen zwischen Unternehmen und Standorten in der Chemischen Industrie erst gar nicht an. Die Optimierung des mobilen

Warenflusses und die Überwachung der Produktionsprozesse ist daher nicht auf die Mobilfunktechnologie angewiesen, sondern kann innerbetrieblich mit fixen oder anderen mobilen Technologien gelöst werden.



Quelle: BAK.

... was aber nicht auf der Nutzung des Mobilfunks beruht

Diese Überlegungen spiegeln sich auch in den Grafiken 55 und 56 wider. Praktisch sämtliche potenziell mobilen Unternehmensbereiche spielen eine grosse Rolle für die Unternehmen der Chemischen Industrie, aber nur im Fall der Beziehungen zu Zulieferern (SCM) kann der Mobilfunk zur Optimierung dieser Prozesse beitragen, und auch dies nicht in grossem Ausmass.

Ausnahme für den Bereich des Pharmavertriebs

Eine Ausnahmeposition nimmt hier der für die Schweizer Chemie überdurchschnittlich wichtige Vertrieb von Pharmaprodukten ein. Dieser ist im Vergleich zur übrigen Chemie durch eine wesentlich weniger stabile Kundenstruktur und eine Vielzahl potenzieller Kunden gekennzeichnet. Darüber hinaus ist die Nachfrage nach Pharmazeutika zumindest in einigen Bereichen sehr sprunghaft und schwer vorherzusagen. Hier gewinnt also die Anbindung mobiler Aussendienstmitarbeiter (Pharmareferenten) in das interne Datennetz erheblich an Bedeutung. Vor allem die Prüfung der Verfügbarkeit und direkte Bestellungen von Produkten durch Aussendienstler und die schnelle Reaktion auf Nachfragespitzen kann zu Effizienzsteigerungen führen. Nicht zuletzt können auch unnötige Schnittstellen abgebaut werden. Allerdings sind diese Wirkungen, so gross sie im Einzelnen sein mögen, in Bezug auf die gesamte Chemische Industrie in der Schweiz eher von untergeordneter Bedeutung, um so mehr, da in diesem Zusammenhang nur der Teil des Pharmavertriebs relevant ist, der auch tatsächlich in der Schweiz stattfindet.

Auf Grund ihrer Produktions- und Unternehmensstruktur profitiert die Chemische Industrie insgesamt nur in geringerem Umfang vom Einsatz des Mobilfunks. Dies gilt insbesondere für die mobile Sprachkommunikation. Aber auch die mobile Datenkommunikation birgt nur ein moderates Produktivitätspotenzial.

**Grafik 55: Chemische Industrie
Allgemeine Anwendungen**

Sprache	-
E-mail	--
PIM	-
Intranet	0
Internet	--

Quelle: BAK, DETECON.

**Grafik 56: Chemische Industrie
Business Solution**

	Mobil-Affin?	Bedeutung?
SCM	0	++
BIM	-	+
ERM	-	+++
DCM	-	+++
CRM	-	+

Quelle: BAK, DETECON.

*In der Chemischen Industrie der Schweiz
werden durch den Mobilfunkeinsatz*

geringe

*Produktivitätssteigerungen erwartet,
geringe durch mobile Sprachkommunikation und
mittlere durch mobile Datenkommunikation.*

4.3.12 ZUSAMMENFASSUNG FÜR DIE SCHWEIZER WIRTSCHAFT

**Grafik 57 fasst die
Effekte der Mobil-
funknutzung auf die
Produktivität für alle
Schweizer Branchen
zusammen**

Die folgende Grafik 57 gibt einen Überblick über die erwarteten Wirkungen der (potenziellen) Anwendung des Mobilfunks für die verschiedenen Branchen der Schweiz. In der Grafik wird die gesamte Schweizer Wirtschaft abgedeckt, so dass anhand dieser Informationen eine qualitative Bewertung der Wirkungen für die Schweizer Volkswirtschaft getroffen werden können. Dabei können die angegebenen Jahreszahlen auch in der Form interpretiert werden, dass die Angaben für 2000 sich auf die Wirkung der mobilen Sprachkommunikation beschränken, während die Angaben für 2005 die Wirkung der heute noch nicht oder nur in Ansätzen verfügbaren mobilen Datenkommunikation abbilden. Für den Gesamteffekt in einer Branche müssen also beide Werte zusammen betrachtet werden.

Grafik 57: Zusammenfassung der sektorspezifischen Wirkungen

	2000	2005
Bau	++	0
Verkehr	++	++
Investitionsgüter	+	++
Energie- und Wasserversorgung	0	++
Unternehmensbezogene Dienstl.	+	+
Banken	0	+
Versicherungen	+	++
Tourismus / Gastgewerbe	0	+
Handel	0	+
Chemie	0	+

Legende:

Hohe Wirkung auf Produktivität der Branche erwartete

++

Mittlere Wirkung auf Produktivität der Branche erwartete

+

Geringe Wirkung auf Produktivität der Branche erwartete

0

Keine Aussage möglich (zu heterogene Branchenstruktur)

?

Fortsetzung nächste Seite

Quelle: BAK.

Fortsetzung Grafik 57: Zusammenfassung der sektorspezifischen Wirkungen

	2000	2005
Konsumgüterindustrie	0	0
Verlags- und Druckgewerbe	+	+
Sonstiges verarbeitendes Gewerbe	0	0
Nachrichtenübermittlung	0	0
Immobilienwesen	+	0
IT-Dienstleistungen	0	+
Öffentlicher Dienst	0	0
Unterrichtswesen	0	0
Gesundheits- und Sozialwesen	0	0
Sonstige Dienstleistungen	?	?

Legende:

Hohe Wirkung auf Produktivität der Branche erwartete	++
Mittlere Wirkung auf Produktivität der Branche erwartete	+
Geringe Wirkung auf Produktivität der Branche erwartete	0
Keine Aussage möglich (zu heterogene Branchenstruktur)	?

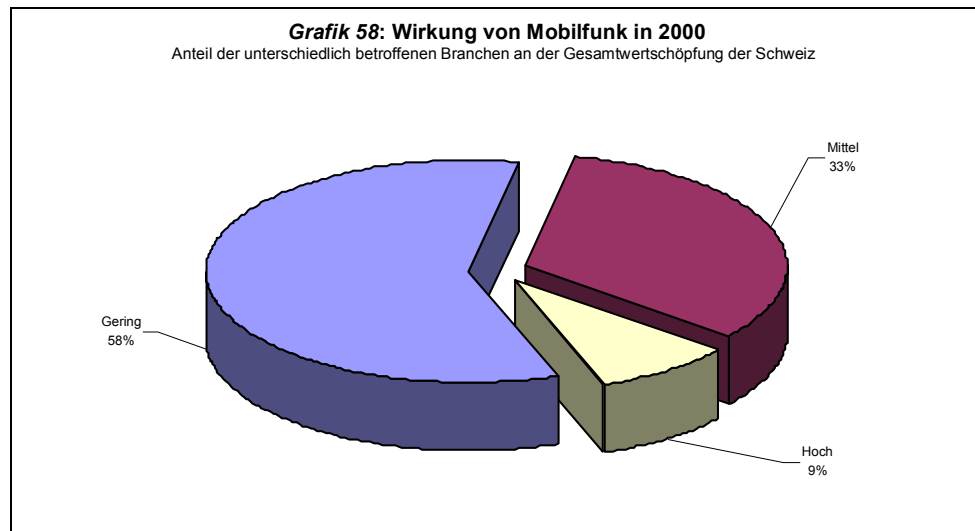
Quelle: BAK.

Übersicht der Wirkungen des Mobilfunkeinsatzes in der Schweizer Gesamtwirtschaft in Grafiken 57 und 58

Die Grafiken 58 und 59 fassen die Ergebnisse der Übersicht für die einzelnen Branchen nochmals weiter zusammen. Dabei zeigt sich, dass der überwiegende Teil der Schweizer Wirtschaft bisher nur in geringem Umfang vom Mobilfunk profitierte. Dies ist insbesondere auch darauf zurückzuführen, dass die bisher mögliche Sprachkommunikation Veränderungen in der Organisation der Prozesse nur in seltenen Fällen erlaubt. Dennoch ist im Bereich von rund einem Drittel der

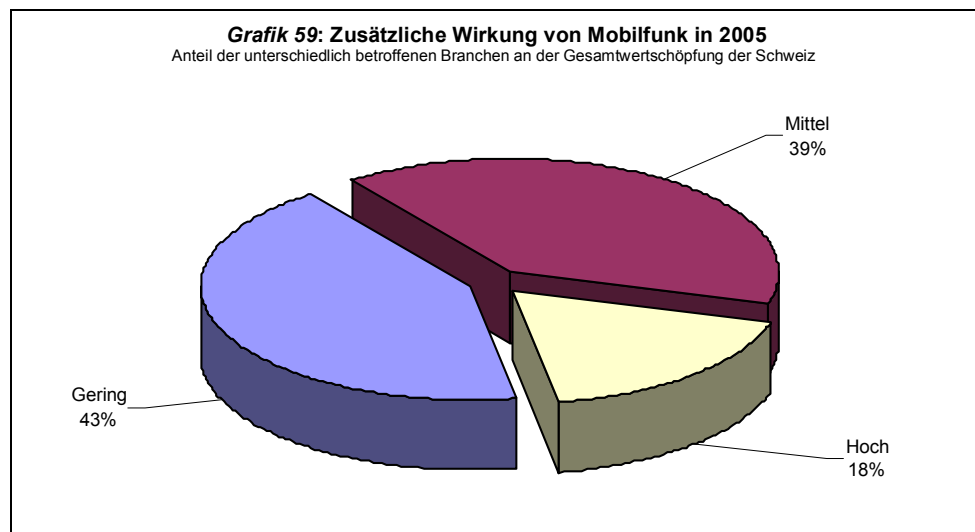
Schweizer Wertschöpfung bereits mit mittleren, und bei knapp einem Zehntel mit hohen Produktivitätsgewinnen zu rechnen.

Über 40% der Schweizer Wirtschaft profitiert heute deutlich von Mobilfunk ...



Quelle: BAK.

... und ein noch grösserer Anteil von mobiler Datenkommunikation



Quelle: BAK.

Zusätzlich zu den Effekten in Grafik 58 werden bis 2005 bei der Erstellung von fast einem Fünftel der Schweizer Wertschöpfung hohe Produktivitätsgewinne durch die Verwendung mobiler Datenkommunikation eine Rolle spielen. Zusätzliche mittlere und geringe Produktivitätsgewinne verteilen sich ungefähr gleichmässig auf die verbleibende Wertschöpfung. Der grössere Anteil höherer Gewinne ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die mobile Datenkommunikation an mehr Stellen die völlige Reorganisation von Produktionsprozessen erlaubt. Diese Reorganisation birgt i.d.R. ein wesentlich höheres Effizienzpotenzial mit sich als „nur“ die Verbesserung bestehender Prozesse.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Mobilfunk ist ...

Wie die Diskussion gezeigt hat, stellt der Mobilfunk einen wichtigen Bestandteil der Schweizerischen Volkswirtschaft dar. Dies beruht sowohl auf direkten Beiträgen des Mobilfunks zur Schweizer Volkswirtschaft als auch in noch höheren Mass auf den indirekten Wirkungen durch die Mobilfunkanwendung.

... dank der direkten ...

In Ermangelung statistischer Grundlagen muss der Beitrag des Mobilfunks zur gesamtwirtschaftlichen Produktion geschätzt werden. Innerhalb der Branche Kommunikation, die neben dem mobilen auch den an den Standort gebundenen Teil des Telekommunikationssektors sowie die Post umfasst, hat die Bedeutung des Mobilfunks in den letzten Jahren stetig zugenommen. Auch für die Zukunft wird eine vergleichbare Entwicklung erwartet.

Der Kommunikationssektor erwirtschaftet rund 3 Prozent des Schweizerischen Bruttoinlandsprodukts und beschäftigt knapp 2.5 Prozent aller Erwerbstätigen in der Schweiz. Damit zeigt sich, dass der Kommunikationsbereich im Vergleich mit anderen Branchen eine hohe Produktivität, also Wertschöpfung pro Erwerbstätigen, aufweist. Im internationalen Vergleich liegt der Anteil, den die Kommunikation zur gesamtwirtschaftlichen Produktion beisteuert, leicht über den entsprechenden Werten in Westeuropa, aber deutlich hinter denen der USA. Aufgrund der in den letzten Jahren überdurchschnittlichen Wachstumsdynamik hat die Bedeutung des Kommunikationssektors in der Schweiz stark zugenommen.

Der Anteil des Mobilfunks an der Branche Kommunikation beläuft sich derzeit auf rund 20 Prozent. Zum gesamtschweizerischen Bruttoinlandsprodukt trägt der Mobilfunk also rund ein halbes Prozent bei. Dieser Anteil scheint vergleichsweise gering. Immerhin ist aber zu beachten, dass der Mobilfunk noch Mitte der neunziger Jahre bei nahe Null gestartet ist und dank des kräftigen Wachstums in der zweiten Hälfte der 90er Jahre (allein im Jahr 2000 belief sich das Wachstum auf rund 10 Prozent) der Anteil des Mobilfunks am Kommunikationssektor und an der Gesamtwirtschaft insgesamt zugenommen hat. Trotz des geringen Anteils trug der Mobilfunk dank des überaus kräftigen Wachstums rund die Hälfte zum Wachstum des gesamten Kommunikationssektors bei.

... und noch mehr der indirekten Effekte wichtig für die Schweizer Volkswirtschaft

Bedeutender noch als die direkten Effekten sind die indirekten Auswirkungen, welche vom Mobilfunk ausgehen. So ist der Mobilfunk einerseits ein wichtiger Nachfrager nach Vorleistungen anderer Branchen. Andererseits erlaubt der Einsatz von Applikationen auf Basis der Mobilfunktechnologie die Realisierung von Produktivitätssteigerungen, das Entstehen von neuen Geschäftsprozessen und auch gänzlich neuen Produkten bzw. Dienstleistungen. So handelt es sich beim Mobilfunk eigentlich nicht um eine Branche im traditionellen Verständnis, sondern vielmehr um eine Technologie. Der Einsatz dieser Technologie in Unternehmungen von Branchen ausserhalb des Kommunikationssektors generiert die eigentlichen wohlfahrtssteigernden Effekte des Mobilfunks. Nicht vergessen werden darf auch der Nutzen, den die Konsumenten durch den Einsatz von Mobilfunk realisieren.

Produktivitätssteigerung durch den Einsatz von Mobilfunk

Der Einsatz des Mobilfunks ermöglicht Produktivitätsfortschritte bei Unternehmen dadurch, dass er erstens die produktivere Ausführung bestehender Prozesse ermöglicht, zweitens Veränderung in der Organisation von Prozessen erlaubt und drittens das Entstehen von völlig neuen Tätigkeitsfeldern und Unternehmungen ermöglicht. Mobilfunkeinsatz kann zu Produktivitätssteigerungen führen, wenn erstens die Tätigkeit, die Mitarbeiter oder die Ressourcen mobil sind (ausserhalb des Unternehmens) und zweitens muss der damit verbundene Informationsbedarf

(bzw. -anfall) zeitkritisch oder ortsspezifisch sein. Zur weitergehenden Untersuchung wurde ein Analysewerkzeug entwickelt, dass die einzelnen Unternehmensprozesse auf ihre Potenzial für mobile Kommunikation hin prüft. Hierbei kann noch unterschieden werden, ob die Produktivitätsgewinne auf Basis mobiler Sprachkommunikation, also mit heute bereits verfügbaren und weit verbreiteten Techniken, oder erst mit der heute noch nicht oder nur in Ansätzen verfügbaren mobilen Datenkommunikation realisiert werden können.

***Unterschiedlich
starke Effekte in
verschiedenen
Branchen***

Das Potenzial für Produktivitätssteigerungen durch den Einsatz mobiler Kommunikation unterscheidet sich von Branche zu Branchen erheblich. Branchen mit einem besonders hohem Potenzial, dank des Einsatzes von Mobilfunk eine Produktivitätssteigerung realisieren zu können, sind die Investitionsgüterindustrie, der Verkehrssektor und die Versicherungen. Sie weisen sich durch einen vergleichsweise hohen Anteil an sogenannten mobil-affinen Tätigkeitsfeldern aus.

***Besonders hohes
Potenzial für Pro-
duktivitätssteige-
rungen durch Mobil-
funkeinsatz in der
Investitionsgüterin-
dustrie ...***

Die Investitionsgüterindustrie weist eine (im Mittel) sehr variable Produktion mit häufigen Wechseln von Produkten und/ oder Vorprodukten auf. Zulieferer, Produzent und Kunden arbeiten sehr eng zusammen. Der Engineeringanteil, also das Beratungselement, ist sehr wichtig, die Strukturen sind komplex und ändern sich oft. Aus dieser Konstellation ergibt sich ein sehr hohes Optimierungspotenzial in jenen Prozessen und Tätigkeiten, welche den Warenfluss regeln. Der durch das Beratungselement zunehmend wichtiger werdende Aussendienst und das Entwickeln von Lösungen durch ein enges Zusammenarbeiten zwischen Zulieferern, Produzenten und Abnehmern in einem gemeinsamen Prozess ergibt zahlreiche Möglichkeiten zum Einsatz von Mobilfunklösungen, welche die Prozesse optimieren können und die Produktivität steigern.

***... dem Verkehr und
bei Versicherungen***

Auch die beiden Branchen Verkehr und Versicherungen weisen einen hohen Anteil an mobil-affinen Tätigkeiten auf. Während dies im Verkehr aufgrund der Ausrichtung der Branche, die per Definition mobil ist, unmittelbar einsichtig ist, ist der Zusammenhang im Bereich Versicherungen etwas komplexer. Hier ist die mobile, standortunabhängige und zeitnahe Kommunikation der im Aussendienst beschäftigten Mitarbeiter mit den zentralen Datenbanken der Unternehmen von entscheidender Bedeutung. Die Entwicklung von individuellen Problemlösungen zwischen einem Branchenvertreter und den Kunden kann dank Einsatz von Mobilfunktechnik deutlich effizienter und flexibler erfolgen als ohne Mobilfunkeinsatz. Im Bereich von Standardfällen können durch Anwendung der Mobilfunktechnik unnötige Schnittstellen eingespart und eine zügigere und damit effizientere Fallbearbeitung erreicht werden.

***Mittleres bis hohes
Potenzial zur Pro-
duktivitätssteige-
rung durch Mobil-
funkeinsatz***

Zur Gruppe der Branchen, welche ein mittleres Potenzial für Produktivitätssteigerung durch Mobilfunkeinsatz aufweisen, gehören Energie- und Wasserversorgung, Bauwirtschaft, Verlags- und Druckwesen, Banken, Informatik und Unternehmensdienstleistungen. Im Unterschied zu den Branchen, die sich durch ein sehr grosses Produktivitätssteigerungspotenzial auszeichnen, ist bei Branchen mit mittlerer Betroffenheit entweder die Mobilität (Tätigkeit/Mitarbeiter/Ressourcen) geringer oder aber der Informationsbedarf weniger zeitkritisch bzw. ortsspezifisch.

Während sich die Energie- und Wasserversorger beispielsweise durch einen sehr hohen und dichten Informationsfluss auszeichnet, aber nur eingeschränkt mobil ist, ist in der Bauwirtschaft das Gegenteil der Fall. Die Mobilität ist vergleichsweise hoch, der Informationsbedarf hingegen nur teilweise zeitkritisch oder auch nur bedingt ortsspezifisch.

Diese Unterschiede zeigen sich auch wieder in der Abhängigkeit der Branchen von den verschiedenen Mobilfunktechnologien. Während die Bauwirtschaft den überwiegenden Teil der Produktivitätsgewinne bereits mit mobiler Sprachkommunikation erreichen kann, da hier die Mobilität die Schlüsselrolle spielt, können wegen der sehr viel komplexeren Informationsflüsse in der Energie- und Wasser-

versorgung die überwiegenden Produktivitätssteigerungen erst mit Hilfe mobiler Datenübertragung realisiert werden.

***Insgesamt grosse
Bedeutung des Mo-
bilfunks in der An-
wendung durch Un-
ternehmen***

In der Untersuchungen zur Bedeutung des Mobilfunks wurden eine Reihe von Branchen identifiziert, bei denen ein erhebliches Potenzial zur Steigerung der Produktivität durch den Einsatz von Mobilfunk realisierbar scheint. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass diese Branchen zusammen rund ein Drittel zur gesamtwirtschaftlichen Produktion beisteuern, ist der Einfluss des Mobilfunks auf die Gesamtschweizerische Entwicklung sehr beachtlich. Differenziert man diese Betrachtung weiter nach den heute verfügbaren und verbreiteten Mobilfunktechnologien und denen für die nächsten Jahren erwarteten Möglichkeiten, so zeigt sich, dass der überwiegende Teil des Produktivitätspotenzials durch die Anwendung von Mobilfunk von den Unternehmen erst in Zukunft zu erwarten ist. Dabei werden in stärkerem Mass als heute die im internationalen Konkurrenzkampf stehenden exportorientierten Branchen von mobilen Kommunikationsanwendungen profitieren.

6 ANHANG: DER SCHWEIZER KOMMUNIKATIONSSEKTOR

Dieser Anhang greift erneut das in Kapitel 3 schon diskutierte Thema auf, um noch weitere Informationen zur Verfügung zu stellen. Dabei wird zum Teil zugunsten der Vollständigkeit und Verständlichkeit oben diskutiertes wiederholt, um es darauf aufbauend zu vertiefen. Zunächst werden einige Definitionen und Begriffe erläutert. Der zweite Teil des Anhangs weist die gleiche Gliederung wie Kapitel 3.1 auf und vertieft jeweils die dort gegebenen Informationen.

6.1 DEFINITIONEN UND BEGRIFFSABGRENZUNGEN

Branchengliederung der Schweizer Statistiken ...

Die offiziellen Statistiken der Schweiz folgen inzwischen weitgehend der an weltweiten und europäischen Standards orientierten Branchengliederung. In Europa firmiert dies als Revision 1 der Nomenclature générale des activités économiques dans les Communautés Européennes (NACE Rev.1). Die Schweizer Adaption dieser Standards ist die *Nomenclature Générale des Activités économiques* (NOGA). Die Mobilfunkanbieter werden in dieser Klassifikation selbst auf feinsten Ebene nicht als eigenständige Branche geführt, sondern sind Teil des Telekommunikationssektors. Damit stehen von Seite der Statistischen Ämter der Schweiz keine Statistiken zu wirtschaftlichen Kennzahlen für den Mobilfunk in der Schweiz zur Verfügung. Auf der zweiten Gliederungsebene der NOGA – der Detaillierungsgrad, für den die meisten offiziellen Statistiken in der Schweiz verfügbar sind – ist sogar nur der Kommunikationssektor insgesamt ausgewiesen, unter der offiziellen Bezeichnung Post und Telekommunikation.²¹ Der Kommunikationssektor umfasst neben der Telekommunikation einschliesslich Mobilfunk noch die Post.

... erfasst Mobilfunk nicht als eigenen Sektor

Wie auch schon im Namen ersichtlich, gliedert sich der Sektor Post und Telekommunikation zunächst in zwei Bereiche auf, in den Bereich Post und in die Telekommunikation. Der Bereich Post gliedert sich wiederum in die nationalen Postdienste und in private Paket- und Kurierdienste auf. Der Telekommunikationssektor beinhaltet neben dem Mobilfunk auch jegliche andere Verbreitung elektronischer Informationen wie Sprache, Bilder und Daten. Neben der Festnetztelefonie gehören dazu beispielsweise auch Internet Provider oder das Senden von Radio- und Fernsehprogrammen. Dies schliesst auch die Wartungsarbeiten in den entsprechenden Netzen mit ein. Nicht dem Telekommunikationssektor zugerechnet werden jedoch die Produktion von Radio- und Fernsehprogrammen, von Inhalten für Angebote im Internet oder entsprechende Aktivitäten für Mobiltelefonbenutzer. Die interne Untergliederung der Telekommunikation weist den Mobilfunk jedoch nicht als eigene Untergruppe aus.

BAK schätzt Wertschöpfung und Erwerbstätige im Mobilfunk

Die BAK Konjunkturforschung Basel AG hat daher mit Hilfe von Geschäftszahlen der im Kommunikationssektor der Schweiz tätigen Unternehmen die wirtschaftlichen Kenngrössen Wertschöpfung und Erwerbstätige abgeleitet und für diese Kenngrössen auch Prognosen bis ins Jahr 2005 erstellt. Da diese beiden Kennzahlen jedoch nur einen Teil der interessierenden Grössen darstellen, und da insbesondere keine Vergleichszahlen auf internationaler Ebene zur Verfügung stehen, wird auch die Entwicklung des Kommunikationssektors insgesamt diskutiert.

²¹ Der besseren Lesbarkeit halber wird in dieser Arbeit meist die Bezeichnung Kommunikationssektor für die offizielle NOGA-Branche Post und Telekommunikation verwendet.

Für den Ansatz der BAK Konjunkturforschung Basel AG wird der Mobilfunksektor in der Schweiz also als Summe der mit dem Mobilfunk befassten Teile der Unternehmen Swisscom, Sunrise (einschliesslich ehemaliger DiaX) und Orange definiert. D.h. insbesondere, dass auch mit dem Mobilfunk verbundene Bereiche wie beispielsweise die Anbieter von speziellen, auf Mobiltelefonie zugeschnittenen Services oder der den Mobilfunk vertreibende Einzelhandel nicht Bestandteil des Mobilfunksektors in der hier verwendeten Abgrenzung sind. Dies ist insofern konsistent mit den Statistiken des Kommunikationssektors, als dass dort die entsprechenden Tätigkeiten auch nicht dem Kommunikationssektor zugerechnet werden.

6.2 DER KOMMUNIKATIONSSEKTOR IN DER SCHWEIZER VOLKSWIRTSCHAFT

6.2.1 ENTWICKLUNG DES SCHWEIZER KOMMUNIKATIONSSEKTORS

Da der Mobilfunk in amtlichen Statistiken keinen separat ausgewiesenen Sektor darstellt, soll in diesem Abschnitt der gesamte Kommunikationssektor, bestehend aus Post, Paketdiensten und Telekommunikation inklusive des Mobilfunks (vgl. oben), betrachtet werden, da für ihn einheitliche Daten verfügbar sind. Dies ermöglicht den Vergleich dieses Sektors sowohl innerhalb der Schweizer Volkswirtschaft mit anderen Branchen als auch international. Der folgende Abschnitt enthält dann Informationen zur Rolle der Telekommunikation und speziell des Mobilfunks innerhalb des Kommunikationssektors.

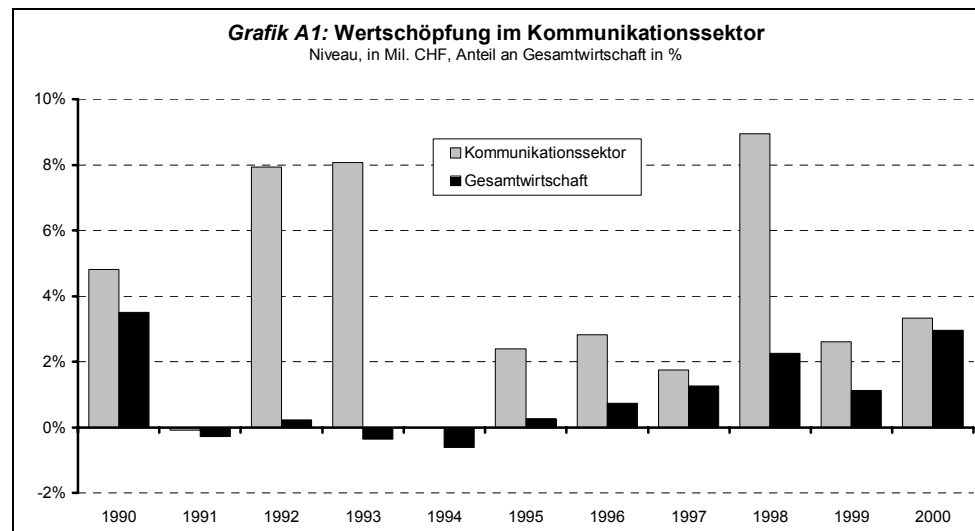
Erheblicher Anstieg der Wertschöpfung im Kommunikationssektor ...

Die reale Bruttowertschöpfung im Kommunikationssektor hat im Verlauf der neunziger Jahre deutlich zugenommen, von fast sechs Milliarden Franken 1990 auf rund siebeneinhalb Milliarden Franken im Jahr 2000 (vgl. Grafik A1).²² Wie in Grafik A1 anhand des Anteils der Wertschöpfung im Kommunikationssektor an der Wertschöpfung in der Schweizer Gesamtwirtschaft ersichtlich, stieg gleichzeitig auch die Bedeutung des Kommunikationssektors innerhalb der Schweizer Wirtschaft an. Im Jahr 2000 wurden rund 3 Prozent der Schweizer Wertschöpfung im Kommunikationssektor erwirtschaftet.

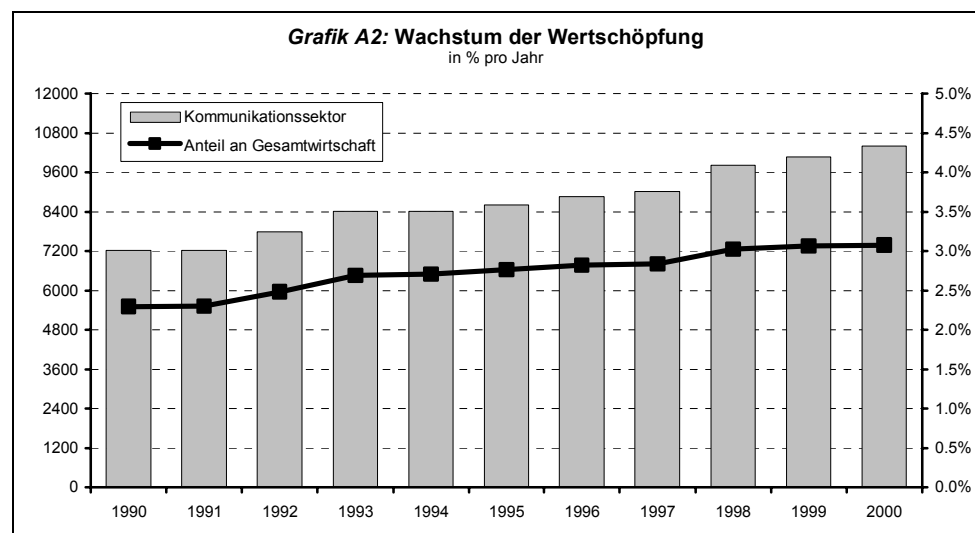
... mit Wachstumsraten oberhalb des Schweizer Wirtschaftswachstums

Diese Entwicklung wird auch in Grafik A2 deutlich, in dem die jährlichen Wachstumsraten der Wertschöpfung für den Kommunikationssektor und die Gesamtwirtschaft wiedergegeben sind. Der Kommunikationssektor weist eine wesentlich grössere Wachstumsdynamik auf als die Gesamtwirtschaft. So wuchs der Kommunikationssektor im Zeitraum von 1995 bis 2000 mit 4 Prozent jährlich rund doppelt so schnell wie die Schweizer Gesamtwirtschaft. Auch für die Zukunft prognostiziert die BAK Konjunkturforschung Basel AG ein überdurchschnittliches Wachstum für den Kommunikationssektor. Abgesehen von konjunkturellen Schwankungen wird mit einem Wachstum von über 4 Prozent jährlich gerechnet, verglichen mit rund 2.5 Prozent für die Schweizer Gesamtwirtschaft. Damit wird die Bedeutung des Kommunikationssektors innerhalb der Schweizer Wirtschaft weiterhin zunehmen und der Kommunikationssektor wird gemäss der Prognosen bis 2010 rund 3.5 Prozent der Schweizer Wertschöpfung erwirtschaften.

²² Wird in diesem Abschnitt von Wertschöpfung gesprochen, so bezieht sich dies immer auf die reale Bruttowertschöpfung zu Preisen von 1990, sofern nichts anderes gesagt wird.



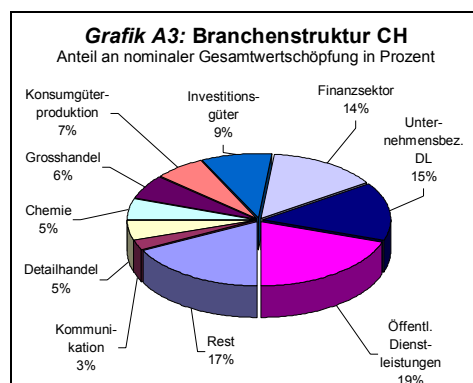
Quelle: BAK.



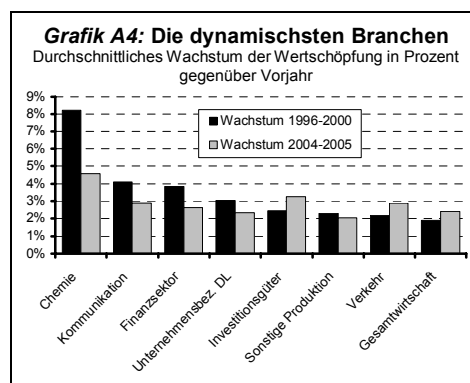
Quelle: BAK.

Kommunikationssektor eine der wachstumsstärksten Branchen der Schweiz

Vergleicht man die Bedeutung des Kommunikationssektors mit der Bedeutung anderer Branchen in der Schweiz, so zeigt sich, dass der Kommunikationssektor zwar nicht zu den wichtigsten Branchen in der Schweiz gehört, aber dennoch einen Wertschöpfungsanteil erreicht, der mehr als halb so hoch ist wie der Anteil so bedeutender Branchen wie der Chemischen Industrie oder dem Baugewerbe. Grafik A3 gibt die Anteile der wichtigsten Branchen in der Schweiz an der Gesamtwertschöpfung wieder. Grafik A4 vergleicht die Branchen in einer etwas anderen Perspektive, im Bezug auf ihre Wachstumsdynamik. Hier findet sich der Kommunikationssektor unter den fünf wachstumsstärksten Branchen der Schweiz, mit einer ähnlichen Wachstumsdynamik wie der Finanzsektor.



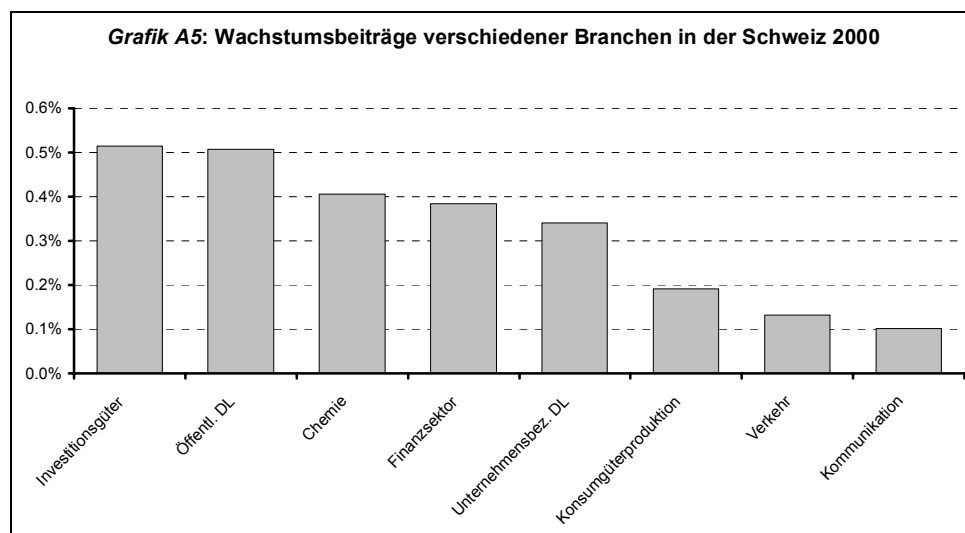
Quelle: BAK.



Quelle: BAK.

Wachstumsbeitrag des Kommunikationssektors bei rund 0.1 Prozentpunkten p.a.

Eine weitere Grösse von Interesse ist der Wachstumsbeitrag, den der Kommunikationssektor zur Schweizer Volkswirtschaft leistet. Diese lässt sich in der Form interpretieren, dass die Schweizer Volkswirtschaft, gäbe es den entsprechenden Sektor nicht, um den genannten Betrag mehr oder weniger gewachsen wäre. Grafik A5 zeigt die Wachstumsbeiträge verschiedener Branchen in der Schweiz für 2000. Trotz seiner dynamischen Entwicklung kann der Kommunikationssektor hier wegen seinem nicht besonders grossen Anteil an der Gesamtwirtschaft nicht in die Spitzengruppe der Branchen in der Schweiz vorstossen.



Quelle: BAK.

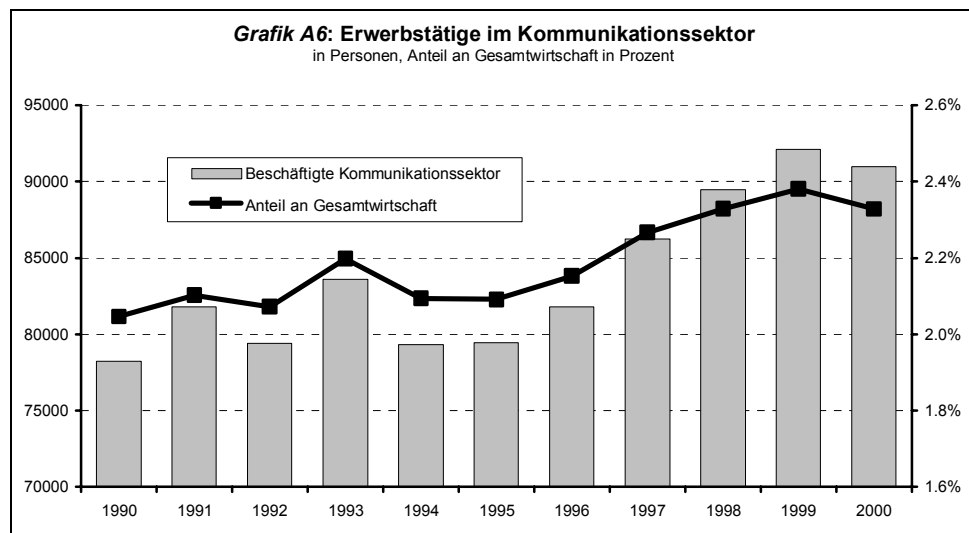
Starke Zunahme der Erwerbstätigen nach Liberalisierung des Kommunikationssektors

Neben der Wertschöpfung sind auch die Erwerbstätigen eine wichtige Grösse in Bezug auf die Bedeutung einer Branche innerhalb einer Volkswirtschaft. Grafik A6 zeigt die Entwicklung der Erwerbstätigkeit im Kommunikationssektor. Ähnlich wie bei der Wertschöpfung ist auch bei der Erwerbstätigenzahl im Laufe der neunziger Jahre eine deutliche Zunahme zu verzeichnen. Allerdings verläuft diese weniger gleichmässig, sondern weist ein besonders hohes Wachstum für die Jahre 1996 bis 1999 auf. Dies dürfte in Zusammenhang mit der Liberalisierung der Branche und ganz besonders dem Aufkommen weiterer Anbieter auf dem Telekommunikationsmarkt zusammenhängen. Dafür spricht auch, dass sich in diesem Zeitraum der Anteil der Erwerbstätigen im Telekommunikationssektor an den Erwerbstätigen im Kommunikationssektor zuungunsten der Anteile der Post deutlich erhöht hat.

Zukünftig kaum noch Zunahme der Erwerbstätigen im Kommunikationssektor erwartet

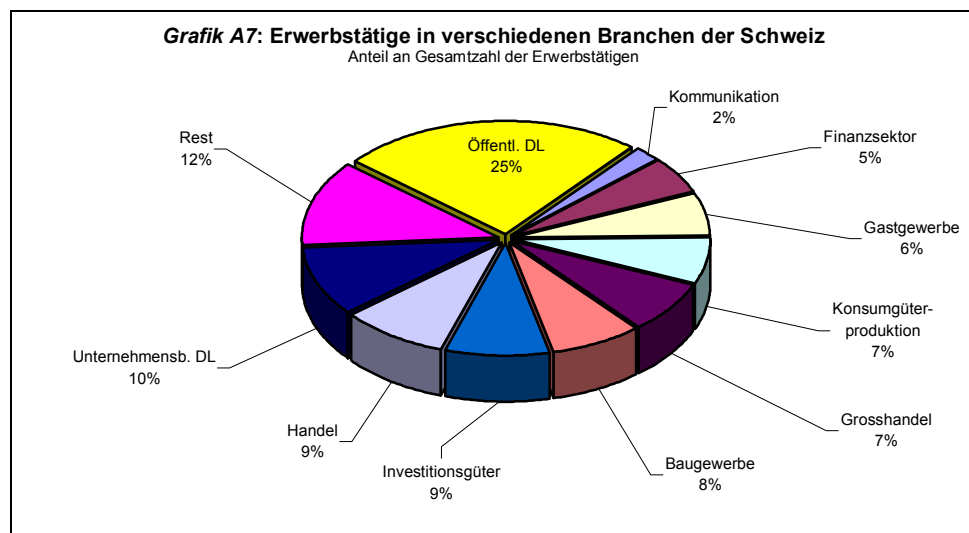
Der Anteil der Erwerbstätigen im Kommunikationssektor an allen in der Schweiz Erwerbstätigen liegt mit 2 bis 2.5 Prozent unterhalb des entsprechenden Wertschöpfungsanteils. Dies deutet darauf hin, dass der Kommunikationssektor eine höhere Arbeitsproduktivität als die Gesamtwirtschaft im Durchschnitt aufweist, was – wie im Folgenden noch gezeigt wird – auch der Fall ist. Betrachtet man die Dynamik, so ist wie bei der Wertschöpfung auch bei den Erwerbstätigen eine Steigerung des Anteils des Kommunikationssektors an der gesamtwirtschaftlichen Grösse zu beobachten, hier allerdings fast ausschliesslich im Zeitraum 1996 bis 1999. Für die Entwicklung der kommenden Jahre prognostiziert die BAK Konjunkturforschung Basel AG nur noch geringfügige Änderungen, sowohl in Bezug auf die Zahl der Erwerbstätigen als auch auf den Anteil an der Gesamtwirtschaft.

Anteil des Kommunikationssektors an Schweizer Gesamterwerbstätigenzahl liegt unterhalb des entsprechenden Wertschöpfungsanteils



Quelle: BAK.

Grafik A7 vergleicht den Kommunikationssektor in Bezug auf die Zahl der Erwerbstätigen mit anderen Schweizer Branchen.



Quelle: BAK.

6.2.2 DER KOMMUNIKATIONSSEKTOR IN DER SCHWEIZ IM INTERNATIONALEN VERGLEICH

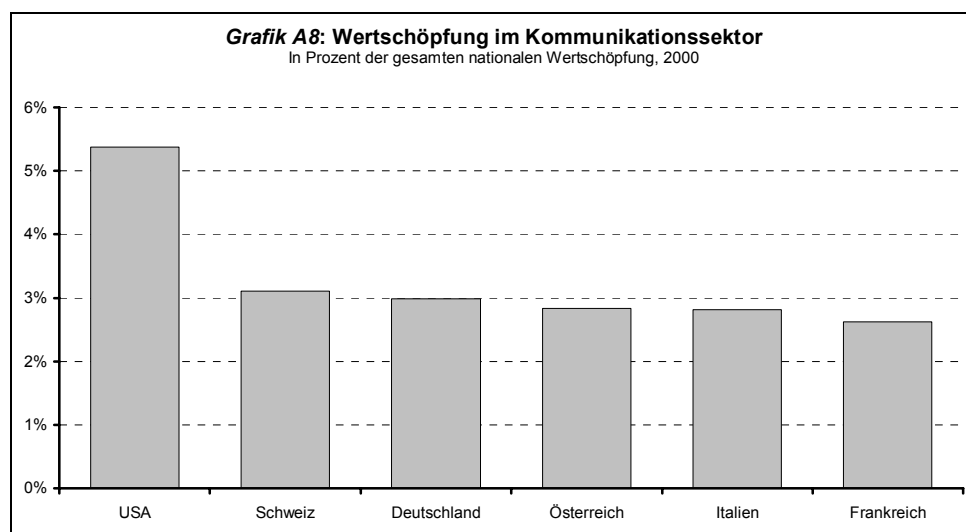
Anteil des Kommunikationssektors an der Gesamtwirtschaft in der Schweiz leicht über europäischem Durchschnitt

Der Kommunikationssektor in der Schweiz, bestehend aus den Bereichen Post, sonstige Zustelldienste und Telekommunikation, gehört mit einem Anteil von rund 3 Prozent an der Wertschöpfung der gesamten Schweizer Wirtschaft zu den nicht unbedeutenden Sektoren. Wie in Grafik A8 ersichtlich, liegt die Schweiz damit im Vergleich mit anderen europäischen Industrienationen leicht über dem Durchschnitt. Allerdings sind die Unterschiede der Wertschöpfungsanteile im Jahr 2000 mit einer Spannweite von 3.1 bis 2.6 Prozent bei denen in der Grafik wiedergegebenen Ländern gering. Aus dem Rahmen fällt dagegen die USA, in der der Anteil des Kommunikationssektors an der gesamten Wertschöpfung im Jahr 2000 bei über 5 Prozent lag und damit dieser Sektor gesamtwirtschaftlich wesentlich bedeutender ist.

Europa und Schweiz nutzen Potenzial der Kommunikation weniger aus als USA

Dies ist ein Indiz dafür, dass Europa – und mit Europa auch die Schweiz – in Bezug auf die wirtschaftliche Entwicklung der die neuen Kommunikationstechniken anbietenden Branchen hinter die USA zurückgefallen ist. Damit liegt Europa vermutlich auch in der Verbreitung und Anwendung dieser Techniken hinter den USA zurück, womit die damit verbundenen Produktivitätsgewinne in Europa nicht oder nur teilweise realisiert werden konnten. Auch wenn die Schweiz im Vergleich eine Spitzenposition innerhalb Europas einnimmt, so ist nicht zu bestreiten, dass sie insgesamt in dieser Beziehung Europa zuzurechnen ist und weit hinter den USA zurück liegt.

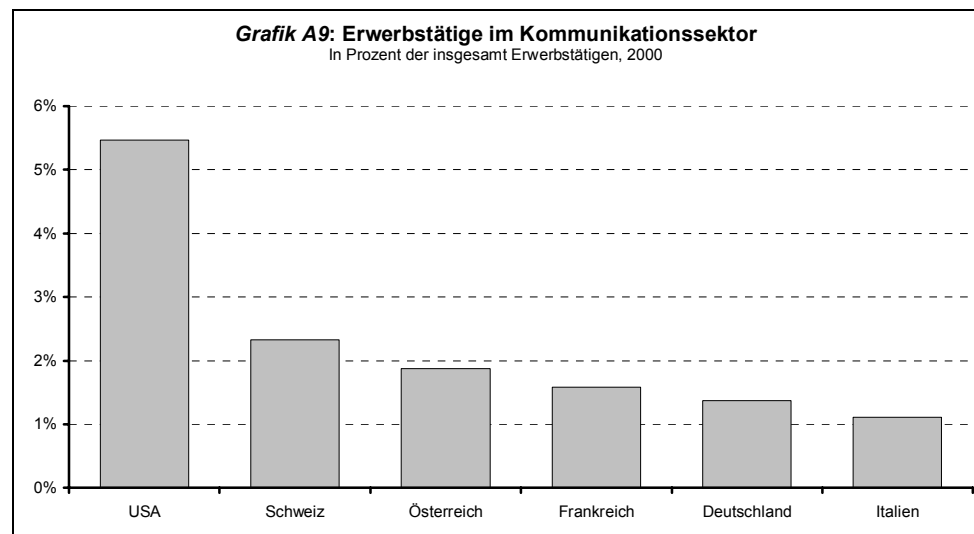
Wertschöpfungsanteil des Kommunikationssektors in den USA mit Abstand am höchsten



Quelle: BAK.

Auch Erwerbstätigenanteil im Kommunikationssektor in der Schweiz im europäischen Vergleich am höchsten

Die zweite Grösse von Interesse in einem internationalen Vergleich des Kommunikationssektors ist die Anzahl der Erwerbstätigen in dem Sektor, der Vergleichbarkeit halber in Grafik A9 wieder relativ zu den insgesamt Erwerbstätigen einer Volkswirtschaft dargestellt. Hier zeigt sich ein ähnliches Bild wie zuvor, mit einem im Vergleich zu europäischen Ländern wesentlich höheren Anteil der Erwerbstätigen im Kommunikationssektor in den USA. Innerhalb der europäischen Länder weist die Schweiz jedoch auch hier den höchsten Anteil auf.



Quelle: BAK.

Produktivität im Schweizer Kommunikationssektor höher als in der Gesamtwirtschaft

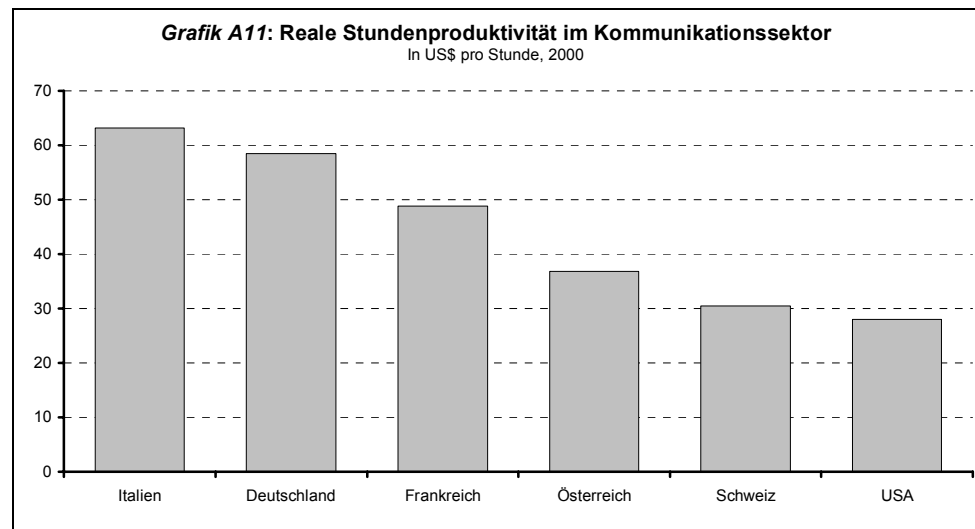
Betrachtet man die beiden vorangegangenen Grafiken gemeinsam, so fällt auf, dass mit Ausnahme für die USA der Anteil der Wertschöpfung im Kommunikationssektor an der Gesamtwertschöpfung der Volkswirtschaft deutlich höher als der entsprechende Anteil an der Erwerbstätigkeit liegt. In der Schweiz ist die Differenz im europäischen Vergleich jedoch geringer. Eine solche Differenz deutet auf eine über dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt liegende Arbeitsproduktivität hin, die in der Schweiz jedoch weniger ausgeprägt zu sein scheint als in den übrigen europäischen Ländern. Da diese Vergleiche jeweils in Bezug zur nationalen Gesamtwirtschaft stehen, ist es jedoch auch möglich, dass der Schweizer Kommunikationssektor nur relativ zur besonders produktiven Schweizer Gesamtwirtschaft eine niedrigere Produktivität aufweist.²³

Vergleich der Stundenproduktivität zeigt, dass im Schweizer Kommunikationssektor noch Effizienzgewinne realisierbar sind

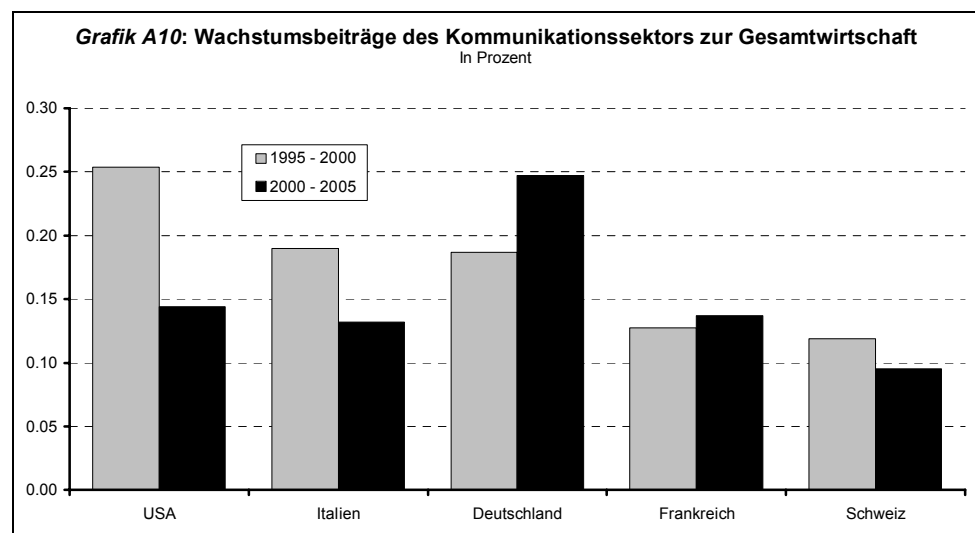
Ein Vergleich der Stundenproduktivität im Kommunikationssektor, wie in Grafik A11 ersichtlich, bestätigt jedoch die im europäischen Vergleich geringere Produktivität im Schweizer Kommunikationssektor. So ist die Stundenproduktivität in Italien und Deutschland, gemessen in US \$, rund doppelt so hoch wie der entsprechende Betrag in der Schweiz. Hier erscheint es, dass die Schweiz im Vergleich zu den übrigen europäischen Ländern noch Effizienzgewinne realisieren könnte. Die in der Schweiz vergleichsweise spät erfolgte Liberalisierung des Kommunikationssektors liefert eine der möglichen Erklärungen für diese Tatsache und lässt gleichzeitig erwarten, dass sich die Schweiz hier den übrigen europäischen Ländern angleicht. Es sei jedoch nochmals darauf hingewiesen, dass dies nur für den Kommunikationssektor „im Durchschnitt“ gilt, nicht notwendigerweise auch für alle seine Teilbereiche.²⁴

²³ Ein anderer möglicher Grund findet sich in dem sehr dichten Netz des Postdienstes in der Schweiz, was zu einem internationalen Vergleich weniger ausgeprägtem Produktivitätsvorsprung des Kommunikationssektors gegenüber der Gesamtwirtschaft beitragen kann. Vergleiche auch die folgende Fussnote unten.

²⁴ Darüber hinaus sei darauf verwiesen, dass grade auch im zum Kommunikationssektor zählenden Postdienst hier auch das gesellschaftliche oder politisch gewünschte Serviceniveau sowie die teilweise ungünstige Topographie der Schweiz eine wesentliche Rolle spielen können.



Quelle: BAK.



Quelle: BAK.

**Wachstumsbeitrag
des Kommunikationssektors in der
Schweiz eher gering**

Bei einem Vergleich der Wachstumsbeiträge in Grafik A10 fällt auf, dass diese in der Schweiz eher gering ausfallen. Da die Unterschiede nicht in der Bedeutung des Sektors innerhalb der nationalen Volkswirtschaften begründet liegen, ist dies das Resultat eines weniger dynamischen Wachstums in der Schweiz. Trotz des im Schweizer Vergleich sehr hohen Wachstums des Sektors weist der internationale Vergleich darauf hin, dass hier in der Schweiz möglicherweise ein vorhandenes Wachstumspotenzial noch nicht vollkommen ausgeschöpft wird.

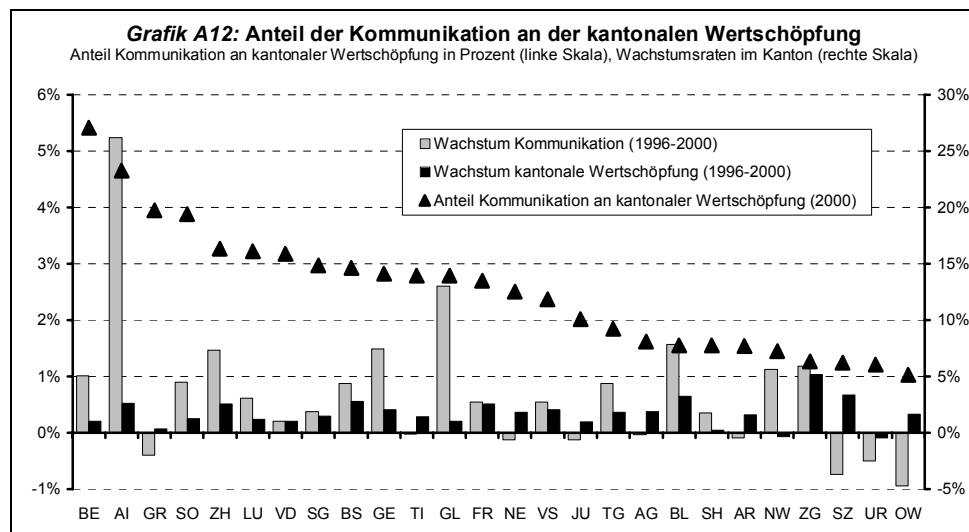
6.2.3 REGIONALE VERTEILUNG INNERHALB DER SCHWEIZ

**Starke Heterogenität
bei der Bedeutung
des Kommunikationssektors in den
Kantonen**

Hinter dem bisher betrachteten Durchschnitt für die gesamte Schweiz verbirgt sich eine erhebliche regionale Heterogenität, wie aus Grafik A12 deutlich wird. Die Anteile, die der Kommunikationssektor an der kantonalen Wertschöpfung hat, schwanken zwischen gut 5 Prozent im Kanton Bern und unter einem Prozent in Obwalden. Abgesehen von den Ausnahmen Appenzell Innerrhoden und Graubünden ist zu beobachten, dass in den Kantonen mit grossen Zentralorten, wie

zum Beispiel Bern, Zürich, Luzern und Genf, ein grösserer Anteil an der kantonalen Wertschöpfung im Kommunikationssektor erwirtschaftet wird. Insbesondere in den kleinen Innerschweizer Kantonen ist dieser Anteil dagegen geringer.

Wertschöpfungsanteil des Kommunikationssektors in Kantonen mit grossen Zentralorten zumeist höher



Quelle: BAK.

Stark zwischen den Kantonen differierende Wachstumsraten ...

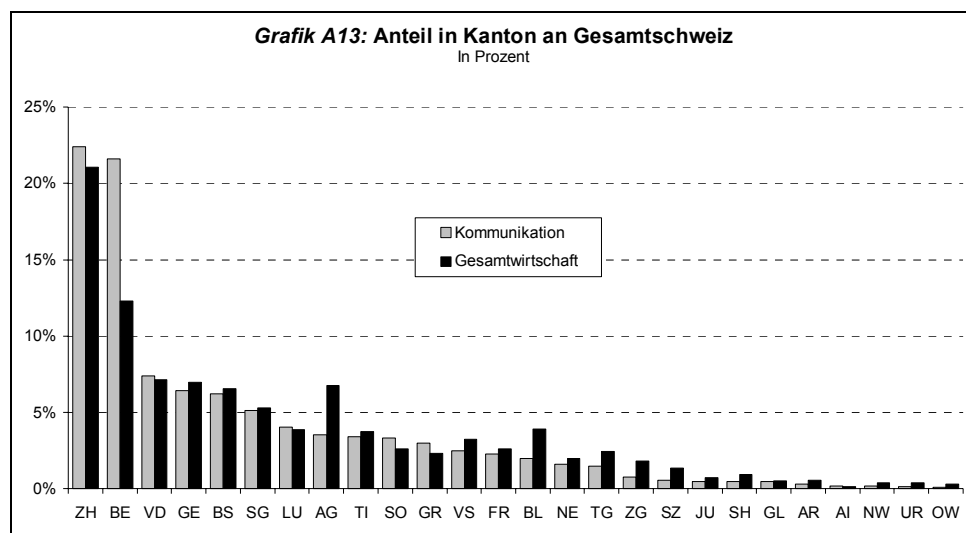
Betrachtet man die auch in Grafik A12 wiedergegebenen durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten des kantonalen Kommunikationssektors zwischen 1996 und 2000, ergibt sich ein wenig einheitliches Bild. Weder ist das Wachstum in den Kantonen mit einem besonders hohen Anteil an der gesamten kantonalen Wertschöpfung besonders hoch, noch lassen sich die unterschiedlichen Entwicklungen für Kantonsgruppen mit bestimmten Strukturmerkmalen identifizieren. Weder profitieren insbesondere die Agglomerationen überdurchschnittlich vom Wachstum des Kommunikationssektors, noch die überwiegend ländlich geprägten Kantone. Keinen Beitrag zur Erklärung der Wachstumsdifferenzen liefern die Abgrenzung nach Grossregionen oder die Sprachgrenzen. Auch das Wachstum der gesamten kantonalen Wertschöpfung im gleichen Zeitraum, das zum Vergleich auch in Grafik A12 abgebildet ist, steht in keinem Zusammenhang zum Wachstum des Kommunikationssektors im Kanton. Auffällig ist jedoch die grosse Spanne zwischen den Kantonen, die von einem jährlichen Wachstum von über 25 Prozent pro Jahr im beobachteten Zeitraum bis zu einer Reduktion der Wertschöpfung von jährlich 5 Prozent reicht.

... und Wachstumsbeiträge durch den Kommunikationssektor

Die erheblichen Differenzen im Anteil des Kommunikationssektors an der kantonalen Wertschöpfung, die grosse Spannweite des Wachstums des Kommunikationssektors und die Tatsache, dass diese nicht mit dem kantonalen Wachstum korrelieren, führen zusammen zu sehr unterschiedlichen Wachstumsbeiträgen des Kommunikationssektors in den einzelnen Kantonen und zu unterschiedlicher Bedeutung des Kommunikationssektors für die kantonale Wirtschaftsentwicklung. So profitieren neben Bern und Appenzell Innerrhoden noch die Kantone Glarus und Genf besonders von der Entwicklung des Kommunikationssektors, und auch für Nidwalden und Zürich spielt der Kommunikationssektor eine wichtige Rolle. Negativ auf die kantonale Entwicklung wirkt der Kommunikationssektor dagegen insbesondere bei einigen der Innerschweizer Kantonen, beispielsweise Schwyz, Uri und Obwalden, aus. Hier ist die Wertschöpfung im Kommunikationssektor im betrachteten Zeitraum sogar erheblich zurückgegangen. Wegen des geringen Anteils des Kommunikationssektors an den entsprechenden kantonalen Wirtschaften führt dies jedoch nur zu geringen negativen Wachstumsbeiträgen.

Merkliche Gemeinsamkeit zwischen Bedeutung der Kantone für die Gesamtwirtschaft und für den Kommunikationssektor

Ein etwas anderes Bild zeigt sich, wenn man aus Sicht des Kommunikationssektors vergleicht, welche Bedeutung die Kantone als Standort für die Wertschöpfung des gesamten Sektors haben. Grafik A13 gibt neben diesen Anteilen der kantonalen Wertschöpfung im Kommunikationssektor an der Wertschöpfung im gesamten Schweizer Kommunikationssektor zum Vergleich auch die entsprechenden Anteile für die Gesamtwirtschaft wieder. Betrachtet man zunächst nur den Kommunikationssektor, so stellt man fest, dass die Anteile erwartungsgemäss in den grösseren und wirtschaftlich stärkeren Kantonen höher sind. Zieht man die Anteile der Gesamtwirtschaft mit hinzu, so zeigt sich, dass die Relation zwischen Bedeutung eines Kantons für den Kommunikationssektor und die Gesamtwirtschaft sehr hoch ist. Nur der Kanton Bern hat für den Kommunikationssektor eine deutlich höhere Bedeutung als für die Gesamtwirtschaft, was auch mit der Lage der Unternehmenszentralen ehemaliger staatlicher Monopolbetriebe zusammenhängen könnte. Die Kantone Aargau und Basel Landschaft dagegen spielen eine geringere Rolle für den Kommunikationssektor als Standort im Vergleich zu ihrer gesamtwirtschaftlichen Bedeutung. Für einige der kleinen Kantone sind die Prozentualen Differenzen zwischen Anteil Kommunikationssektor und Gesamtwirtschaft erheblich, aber aus Sicht des Kommunikationssektors spielen diese als Standort nur eine geringe Rolle.



Quelle: BAK.

Kurzes Glossar wichtiger Begriffe

Beschäftigte	Beschäftigte in den Betrieben des sekundären und tertiären Sektors (Zählung aus Sicht des Unternehmens).
BIM	Das Business Information Management (BIM) ist für die Erfassung, Speicherung und aufbereitete Bereitstellung aller im Unternehmen relevanten Informationen verantwortlich.
Bruttoinlandsprodukt	Das Bruttoinlandsprodukt stellt die Summe der Bruttowertschöpfungen aller Branchen einer Volkswirtschaft dar.
Bruttowertschöpfung	Die Bruttowertschöpfung einer Branche ist der Bruttoproduktionswert minus die Vorleistungen. Etwas vereinfacht kann die Grösse auch als Löhne und Gewinne bezeichnet werden.
CRM	Das Customer Relationship Management (CRM) befasst sich mit der Schnittstelle des Unternehmens mit seinen Kunden. Hierunter fallen unter anderem die Bereiche von Hotlines und Helpdesks, die Bearbeitung von Reklamationen, aber auch die Speicherung und Aufbereitung von Kundendaten für personalisierte Angebote oder Serviceleistungen. Ein wichtiger Bereich ist auch die Unterstützung des Ausendienstes mit notwendigen Informationen.
DCM	Das Distribution Channel Management (DCM) ist mit der Schnittstelle des Unternehmens zum Kunden befasst, hier stehen die Verkaufsprozesse an sich im Mittelpunkt. Dies reicht von der Erstellung von Katalogen und Angeboten über die Logistik der Lieferung bis hinein in das Controlling.
ERM	Das Enterprise Resource Management (ERM) stellt sicher, dass den verschiedenen Unternehmensprozessen immer die benötigten Ressourcen zur Verfügung stehen, dass aber gleichzeitig auch keine unnötigen Überhänge an Ressourcen bestehen.
Erwerbstätige	Erwerbstätige in den Betrieben des sekundären und tertiären Sektors (Zählung aus Sicht des Arbeitnehmers).
GPRS	General Packet Radio Service, auf GSM aufbauender technischer Mobilfunkstandard mit besseren Datenübertragungsraten (bis 115 Kbps). GPRS ist in Europa eingeführt, aber noch nicht sehr weit verbreitet.
GSM	Global System for Mobile Communication, derzeit in Europa üblicher technischer Mobilfunkstandard. Dieser ermöglicht neben Sprachkommunikation nur eine sehr eingeschränkte Datenkommunikation (ca. 10 Kbps).
ICT	Die Information and Communication Technology beinhaltet die sich in den letzten Jahren rasant entwickelnden Techniken zur Erfassung, Speicherung, Aufbereitung und der Kommunikation von Informationen und Daten. Innerhalb der Wirtschaft wird diesen Technologien insbesondere deshalb eine besondere Bedeutung beigemessen, da deren Anwendung in vielen anderen Bereichen der Wirtschaft zu Produktivitätssteigerung führt, z.T. in sehr grossem Umfang. Auch werden völlig neuen Produktionsabläufe und Produkten möglich.
m-banking	Ausführen von Bankgeschäften mit Hilfe mobiler Kommunikationstechniken, z.B. Eingabe von Börsenaufträgen per Handy. Besonders interessant sind auf Mobilfunk basierende Zahlungssysteme, z.B. im öffentlichen Nahverkehr oder bei Einkäufen via Internet, wenn sich der Kunde per Handy identifiziert und die Rechnung für die Ware oder Dienstleistung zusammen mit seiner Mobilfunkrechnung erhält.

m-commerce	Handelsaktivitäten mit Hilfe mobiler Kommunikationstechniken. Insbesondere bezieht sich dies auf die Bestellung von Waren und Dienstleistungen durch den Konsumenten per Handy. Dazu zählt jedoch beispielsweise auch die Bestellung von Ersatzteilen durch einen selbständigen Handwerker per Handy. Darüber hinaus gehören völlig neue Produkte und Dienstleistungen zu diesem Bereich, wie das Übertragen von Sportergebnissen per SMS auf das Handy des Kunden. Auch m-banking ist als ein Teilbereich von m-commerce anzusehen.
mobil-affin	Prozesse oder Tätigkeiten werden als mobil-affin bezeichnet, wenn sie zwei Voraussetzungen erfüllen. Erstens muss die Tätigkeit, der Mitarbeiter oder die beteiligte Ressource ausserhalb eines Unternehmens mobil sein. Alternativ kann auch der Kunde mobil sein. Zweitens muss die Tätigkeit oder Produktion von zeitkritischen Informationen abhängig sein oder solche zeitkritischen Informationen generieren. „Zeitkritisch“ bedeutet hier, dass sie nicht vorhersehbar und daher nicht vorab zu beschaffen war, oder dass die schnellere Verarbeitung der generierten Informationen zu Produktivitätsverbesserungen führt. Alternativ kann der Informationsbedarf auch ortsspezifisch sein, wenn der Ort vorab nicht vorhersehbar ist. Damit eignen sich die mobil-affinen Prozesse bzw. Tätigkeiten für auf Mobilfunk basierende Kommunikationslösungen.
Produktivität	Bruttowertschöpfung pro effektiv geleisteter Arbeitsstunde in einer Branche. Zum Teil wird die Produktivität auch pro Beschäftigten oder pro Mann-Jahr angegeben.
SCM	Das Supply Chain Management (SCM) setzt an der Schnittstelle des Unternehmens zu seinen Zulieferern an. Seine Aufgaben sind ähnlich wie die des ERM, nur dass es sich hier um (noch) unternehmensexterne Ressourcen handelt. Ein wichtiges Thema ist hier die laufende Organisation der Logistik.
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System, technischer Mobilfunkstandard der nächsten Generation mit insbesondere auch besseren Datenübertragungsraten (bis 1000Kbps). Einführung in Europa ist für 2003 vorgesehen, mit einer grösseren Verbreitung wird ab 2005 gerechnet.
Wachstumsbeitrag	Anteil am gesamtwirtschaftlichen Wachstum, für den ein Teil der Wirtschaft (z.B. eine Branche) verantwortlich ist. Wird i.d.R. in Prozentpunkten angegeben. Der Wachstumsbeitrag lässt sich in der Form interpretieren, dass die Gesamtwirtschaft, gäbe es den entsprechenden Teil der Wirtschaft nicht, um den genannten Betrag mehr oder weniger gewachsen wäre. Der Wachstumsbeitrag einer Branche wird sowohl vom Anteil der Branche an der Gesamtwirtschaft als auch vom Wachstum der Branche positiv beeinflusst.