



**JENS RÜMENAPP / JENS-MARTIN GUTSCHE**

Verbreitung stationärer und mobiler Zugangsgeräte  
zum Internet in der Bevölkerung - Status Quo und  
Prognose bis 2015



## **ECTL WORKING PAPER 15**

Herausgeber:  
Technische Universität Hamburg-Harburg  
European Centre for Transportation and Logistics  
Arbeitsbereich Verkehrssysteme und Logistik

Kontakt und Layout:  
Nadia Nabaoui-Engelhard  
TUHH / ECTL  
AB Verkehrssysteme und Logistik  
D-21071 Hamburg

Tel.: 040/ 42878-3910  
Fax: 040/ 42878-2728  
e-mail: [nabaoui@tu-harburg.de](mailto:nabaoui@tu-harburg.de)

ISSN: 1616-0916  
Band 15, 2003



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



intermobil  
Region Dresden

Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 19 B 9907 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Verfassern.

# **Verbreitung stationärer und mobiler Zugangsgeräte zum Internet in der Bevölkerung – Status Quo und Prognose bis 2015**

**Autoren:**

Dipl.-Ing. Jens Rümenapp  
und  
Dipl.-Ing. Jens-Martin Gutsche

August 2003

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Ziel der Studie.....</b>	<b>6</b>
1.1 Anlass: Berücksichtigung internetgestützter Verkehrsdienstleistungen in Verkehrsmodellen .....	6
1.2 Ziel: Mengengerüst zur Ausstattung von Personengruppen der Verkehrsmodellierung mit Zugangsgeräten zum Internet.....	6
1.3 Definition „Zugangsgerät zum Internet“ .....	7
1.4 Abgrenzung.....	7
<b>2. Mengengerüste zur Differenzierung der Bevölkerung nach soziodemographischen Personengruppen.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Analyse und Prognose der personengruppenspezifischen Ausstattungsgrade mit Zugangsgeräten zum Internet.....</b>	<b>10</b>
3.1 Beschreibungsgrößen und Vorgehen .....	10
3.2 Nutzung des Internets von zu Hause und insgesamt .....	11
3.3 Stationärer Internetzugang zu Hause .....	16
3.4 Stationärer Internetzugang am Arbeitsplatz .....	21
3.5 Stationärer Zugang am Ort der Ausbildung .....	28
3.6 Mobiler Zugang .....	30
<b>4. Zusammenfassung.....</b>	<b>39</b>
<b>5. Quellenverzeichnis.....</b>	<b>40</b>
<b>Anhang.....</b>	<b>44</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1:	Erwartungswerte für die Aufteilung der Altersgruppen auf die Erwerbsstatusgruppen.....	8
Abb. 2-2:	Besatz der einzelnen Altersgruppen in den Analyse- und Prognosejahren .....	9
Abb. 3-1-1:	Ableitung des methodischen Vorgehens aus der Relevanz des Haushaltszusammenhangs und der Struktur der verfügbaren Daten .....	10
Abb. 3-2-1:	Anteil der Personen, die das Internet von zu Hause nutzen (1. Halbjahr 2002). Eigene Setzung auf Basis von [Destatis 2003d].....	11
Abb. 3-2-2:	Anteil der Netznutzer mit Nutzung von zu Hause an allen Nutzern (Messung und Prognose).....	13
Abb. 3-2-3:	Verwendete Referenzquellen für Prognose zur Nutzung des Internets insgesamt .....	14
Abb. 3-2-4:	Abgeleitete Prognose zur Nutzung des Internets insgesamt.....	15
Abb. 3-3-1:	Vergleich der berechneten und der empirisch erhobenen Wahrscheinlichkeiten, dass ein Haushalt über einen stationären Internetzugang von zu Hause verfügt (nach Haushaltstyp).....	16
Abb. 3-3-2:	Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen in der eigene Wohnung –1. Halbjahr 2002 .....	18
Abb. 3-3-3:	Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen in der eigene Wohnung – Prognostiziertes Jahresmittel 2002 .....	18
Abb. 3-3-4:	Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen in der eigene Wohnung – Prognostiziertes Jahresmittel 2005 .....	19
Abb. 3-3-5:	Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen in der eigene Wohnung – Prognostiziertes Jahresmittel 2010 .....	19
Abb. 3-3-6:	Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen in der eigene Wohnung – Prognostiziertes Jahresmittel 2015 .....	20
Abb. 3-3-7:	Vergleich Nutzungs- und Ausstattungsquote „Internetzugang von zu Hause“ 2002 bis 2015.....	20
Abb. 3-4-1:	Quellen zum Anteil der Erwerbstätigen mit Zugang zum Internet am Arbeitsplatz.....	21
Abb. 3-4-2:	Quellen zum Anteil der Erwerbstätigen mit einem PC am Arbeitsplatz.....	22
Abb. 3-4-3:	Angenommene Anschlussquote der Bildschirmarbeitsplätze ans Internet 2002....	22
Abb. 3-4-4:	Aufteilung der Beschäftigten in vier Informatisierungsklassen in Abhängigkeit ihrer Berufe.....	23
Abb. 3-4-5:	Anteile der Informatisierungsklassen an den Beschäftigten an ausgewählten Branchen .....	23
Abb. 3-4-6:	Geschätzte Parameter zum Anteil der Arbeitsplätze mit PC bzw. Internetzugang für die vier Informatisierungsklassen der Berufe .....	24
Abb. 3-4-7:	Geschätzte Parameter zur Bestimmung der Sättigungsgrenze (maximales Potenzial) für den Anteil der Beschäftigten mit Internet am Arbeitsplatz.....	25
Abb. 3-4-8:	Abgeleitete Prognose zum Anteil der Beschäftigten mit Internetzugang am Arbeitsplatz.....	25
Abb. 3-4-9:	Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Arbeitsplatz (2002) .....	26
Abb. 3-4-10:	Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Arbeitsplatz (2005) .....	26
Abb. 3-4-11:	Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Arbeitsplatz (2010) .....	27
Abb. 3-4-12:	Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Arbeitsplatz (2015) .....	27
Abb. 3-5-1:	Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Ort der Ausbildung (2002) .....	28

Abb. 3-5-2: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Ort der Ausbildung (2005) .....	29
Abb. 3-5-3: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Ort der Ausbildung (2010) .....	29
Abb. 3-5-4: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Ort der Ausbildung (2015) .....	30
Abb. 3-6-1: Teilnehmerentwicklung und Penetrationsraten im Mobiltelefondienst 1992-2002.....	31
Abb. 3-6-2: Untersuchungsergebnisse zur Nutzung von Mobiltelefonen .....	32
Abb. 3-6-3: Mobiltelefoneteilnahme in Abhängigkeit von Alter und Erwerbstätigkeitsstatus (Männer) .....	33
Abb. 3-6-4: Mobiltelefoneteilnahme in Abhängigkeit von Alter und Erwerbstätigkeitsstatus (Frauen).....	33
Abb. 3-6-5: Ausstattungsgrad der einzelnen Personengruppen mit Mobiltelefonen im Jahr 2001.....	34
Abb. 3-6-6: Zusammengefasste Ausstattungsgraden und Gesamtzahlen der Mobiltelefoneteilnehmer im Jahr 2001.....	34
Abb. 3-6-7: Penetrationsraten der Mobiltelefoneteilnahme in europäischen Ländern im Jahr 2002.....	35
Abb. 3-6-8: Anteil der Mobiltelefoneteilnehmer an der Gesamtbevölkerung – Ist-Entwicklung und Prognosen .....	36
Abb. 3-6-9: Ausstattungsgrad der einzelnen Personengruppen mit Mobiltelefonen im Jahr 2005 (Prognose).....	37
Abb. 3-6-10: Ausstattungsgrad der einzelnen Personengruppen mit Mobiltelefonen im Jahr 2010 (Prognose).....	37
Abb. 3-6-11: Ausstattungsgrad der einzelnen Personengruppen mit Mobiltelefonen im Jahr 2015 (Prognose).....	38
Abb. 4-1: Aktuelle und zukünftige Ausstattung der Bevölkerung in Deutschland mit Internetzugängen.....	39
Abb. A2-1: Mengengerüst soziodemographische Personengruppen 2001 .....	45
Abb. A2-2: Mengengerüst soziodemographische Personengruppen 2005.....	45
Abb. A2-3: Mengengerüst soziodemographische Personengruppen 2010 .....	46
Abb. A2-4: Mengengerüst soziodemographische Personengruppen 2015 .....	46
Abb. A3-2-1: Angenommene Innovationskoeffizienten der Personengruppen (Bass-Modell).....	47
Abb. A3-2-2: Angenommene Imitationskoeffizienten der Personengruppen (Bass-Modell).....	47
Abb. A3-2-3: Angenommene Sättigungsniveaus für die Nutzungsquote der Personengruppen (Bass-Modell).....	48
Abb. A3-2-4: Anteil der Personen, die das Internet von zu Hause nutzen (Jahresmittel 2002, eigene Fortschreibung).....	48
Abb. A3-2-5: Anteil der Personen, die das Internet von zu Hause nutzen (Jahresmittel 2005, eigene Fortschreibung).....	49
Abb. A3-2-6: Anteil der Personen, die das Internet von zu Hause nutzen (Jahresmittel 2010, eigene Fortschreibung).....	49
Abb. A3-2-7: Anteil der Personen, die das Internet von zu Hause nutzen (Jahresmittel 2015, eigene Fortschreibung).....	50
Abb. A3-6-1: Notwendiger Ausstattungsgrad der einzelnen Personengruppen mit Mobiltelefonen zum Erreichen einer Penetrationsrate für die Gesamtbevölkerung von ca. 90%.....	50

# 1. Ziel der Studie

## 1.1 Anlass: Berücksichtigung internetgestützter Verkehrsdienstleistungen in Verkehrsmodellen

Die Fähigkeit des Internets, Informationen zusammenzuführen und von nahezu jedem Ort abrufbar zu machen, hat zum Einzug einer ganzen Bandbreite von internetgestützten Dienstleistungen im Bereich des Verkehrs geführt. Die Angebote reichen von der statischen Bereitstellung von Fahrplandaten, über die Optimierung modaler oder intermodaler Routen, bis hin zur dynamischen Information über Verkehrszustände im Netz.

Eine Reihe solcher Angebote wird seit einigen Jahren im Rahmen der Leitprojekte des Forschungsprogramms „Mobilität in Ballungsräumen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) entwickelt und in den Ballungsräumen Frankfurt, Köln, Berlin, Dresden, Stuttgart und München beispielhaft erprobt [Steinacher 2000, Rommerskirchen 2000, BMBF 2002].

In diesen wie in anderen Forschungsprojekten stellt sich die Aufgabe, die Wirkung dieser Angebote auf das Verkehrsverhalten der Bevölkerung (z.B. Zielwahl, Verkehrsmittelwahl, Routenwahl, zeitliches Verkehrsverhalten, Verkehrssicherheit) abzuschätzen.<sup>1</sup> Hierbei kommen in vielen Fällen Verkehrsmodelle zum Einsatz, in denen mit verhaltensähnlichen Personengruppen gearbeitet wird. In der Definition dieser Personengruppen sind internetbezogene Beschreibungsparameter bisher i.d.R. nicht enthalten. Dies gilt sowohl für die technischen Zugriffsmöglichkeiten als auch den Grad der regelmäßigen Nutzung des Internets.

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung internetbasierter Verkehrsdienstleistungen und den mit ihnen verknüpften verkehrspolitischen Zielen und Wirkungswünschen besteht ein Bedarf an entsprechenden zusätzlichen Beschreibungsgrößen der Personengruppen in Verkehrsmodellen („Mengengerüst“).

## 1.2 Ziel: Mengengerüst zur Ausstattung von Personengruppen der Verkehrsmodellierung mit Zugangsgeräten zum Internet

Vor dem konkreten Hintergrund der Evaluation<sup>2</sup> der internetbasierten Verkehrsdienstleistungen der BMBF-Leitprojekte „Mobilität in Ballungsräumen“ hat die hier dokumentierte Studie die folgenden Ziele:

- Erarbeitung eines in sich konsistenten Mengengerüsts zur Ausstattung der Bevölkerung in Deutschland mit Zugangsgeräten zum Internet
- Differenzierung des Mengengerüsts nach den in Verkehrsmodellen üblicherweise verwendeten Personengruppen
- Differenzierung des Mengengerüsts nach dem Zugriff der Personengruppen auf
  - stationäre Zugangsgeräte in der eigenen Wohnung
  - stationäre Zugangsgeräte am Arbeitsplatz
  - stationäre Zugangsgeräte am Ausbildungsplatz
  - mobile Zugangsgeräte
- Ermittlung des Mengengerüsts für die drei Zeitpunkte 2001/2002 („heute“), 2005, 2010 und 2015

<sup>1</sup> Die Autoren sind Mitarbeiter der internen Evaluation des BMBF-Leitprojekts „intermobil Region Dresden“ sowie Teilnehmer des „Arbeitskreises Evaluation“ der Leitprojekte „Mobilität in Ballungsräumen“ und der Externen Evaluatoren (Prognos AG, IABG).

<sup>2</sup> Alle in der Praxis testweise umgesetzten Anwendungen im Rahmen der Leitprojekte des BMBF-Forschungsprogramms „Mobilität in Ballungsräumen“ werden auf Basis eines Lastenheftes einer Evaluation unterzogen [Expertengruppe Lastenheft 1998].

Nicht Gegenstand des zu erarbeitenden Mengengerüsts ist die tatsächliche Nutzung der Zugangsgeräte durch die Personengruppen. Im Rahmen der Bearbeitung wird sich jedoch zeigen, dass für die Abschätzung der Ausstattungsgrade der Personengruppen mit Zugangsgeräten zum Internet auch detaillierte Annahmen zur Nutzung des Internets notwendig sind (Abschnitt 3.1 und 3.2).

### 1.3 Definition „Zugangsgerät zum Internet“

Die mit dem Internet verbundenen Technologien sind einer rasanten Veränderung unterworfen. Dies gilt sowohl für ihre technische Leistungsfähigkeit (Speicherplatz, Übertragungsraten) als auch für ihre Systemarchitektur und –konzeption (Standards, Protokolle). Ein Blick in die kurze Vergangenheit des Internets zeigt, dass Aussagen über die exakten technischen Spezifikationen zukünftiger Zugangsgeräte für die angestrebten Prognosezeitpunkte (2005, 2010, 2015) nicht möglich sind.

In den nachfolgenden Herleitungen der gesuchten Mengengerüste (Abschnitt 1.2) wird daher von der folgenden system- und spezifikationsunabhängigen Definition des Begriffs „Zugangsgerät“ ausgegangen: Ein Zugangsgerät zum Internet im Rahmen dieser Studie ist ein technisches Gerät, das es einem Nutzer ermöglicht, die überwiegende Mehrzahl der internetgestützten Verkehrsdienstleistungen der Leitprojekte des BMBF-Forschungsprogramms „Mobilität in Ballungsräumen“<sup>3</sup> mit einer attraktiven Qualität der Datenübertragung und -darstellung zu nutzen. Als einzige technische Unterscheidung wird zwischen stationären und mobilen Zugangsgeräten unterschieden.

### 1.4 Abgrenzung

Das Internet gehört zu den dynamischsten technischen Entwicklungen der letzten Jahre. Diese Entwicklung sowie die mit ihr verbundene gesellschaftliche Diffusion und Adaption ist noch nicht abgeschlossen. Entsprechend schwierig ist die Vorhersage entsprechender Entwicklungsparameter.

Gegenstand dieser Studie ist weder eine eigene Primärerhebung zur Ausstattung der Haushalte mit Zugangsgeräten noch eine vollständig eigene Modellbildung zum Diffusionsprozess der technischen Innovation „Zugangsgeräte zum Internet“.

Die Studie trägt vielmehr die Ergebnisse anderer Untersuchungen zusammen, vereinheitlicht – soweit möglich – deren Bezugsbasis und leitet so eine möglichst umfassende, den Autoren plausibel erscheinende „Konsensprognose“ ab. Während für die prognostizierten Rahmendaten somit lediglich von einer „möglichst großen Plausibilität der Annahmen“ gesprochen werden kann, ist für die weitere Differenzierung dieser Annahmen (Abschnitt 1.2) eine weitestgehende Konsistenz der Mengengerüste zentrales Ziel der Bearbeitung gewesen.

---

<sup>3</sup> Eine Darstellung der internetbasierten Verkehrsdienstleistungen der BMBF-Leitprojekte „Mobilität in Ballungsräumen“ ist Gegenstand des Internetauftritts des jeweiligen Forschungsprojekts. Eine zentrale Linkliste für alle Leitprojekte findet sich unter: [www.mobilball.de/projekte.htm](http://www.mobilball.de/projekte.htm)



## 2. Mengengerüste zur Differenzierung der Bevölkerung nach soziodemographischen Personengruppen

Entsprechend der im vorangegangenen Kapitel skizzierten Zielstellung, sollen in dieser Untersuchung nicht nur globale Werte zur Verfügbarkeit von Internetzugängen sondern auch Daten zum Ausstattungsgrad einzelner Bevölkerungsgruppen prognostiziert werden. Da je nach weiterer Verwendung der Ergebnisse dieser Studie (z.B. in einem Verkehrsnachfragemodell) gegebenenfalls Daten für unterschiedlich abgegrenzte Bevölkerungsgruppen benötigt werden, sollen die Prognosewerte für unterschiedliche Altersgruppen, für die wichtigsten Erwerbsstatusgruppen und für sämtliche Kombinationen aus den beiden Merkmalen vorliegen.

Um dies zu erreichen, bedarf es für jedes Analyse- und Prognosejahr eines Mengengerüsts zur Differenzierung der Bevölkerung nach soziodemographische Personengruppen (Kombinationen aus Alters- und Erwerbsstatusgruppen). Die Basis für diese Mengengerüste bilden zum einen Erwartungswerte für die geschlechtsspezifische Aufteilung der Altersgruppen auf die festgelegten Erwerbsstatusgruppen (s. Abb. 2-1). Diese Erwartungswerte wurden durch Auswertung eines Scientific-Use-Files des Mikrozensus 1998<sup>4</sup> ermittelt. Gering besetzte Gruppen (Anteil kleiner 0,5%) wurden dabei nicht berücksichtigt.

Abb. 2-1: Erwartungswerte für die Aufteilung der Altersgruppen auf die Erwerbsstatusgruppen

Altersgruppe	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w
0-5	100,0	100,0														
6-14	8,1	7,7	91,9	92,3												
15-19			59,5	63,3	1,6	2,9	29,8	25,7	5,8	4,0	1,8	1,5			1,5	2,6
20-24			2,5	2,1	20,2	22,1	14,2	15,9	49,9	41,4	8,5	5,5			4,7	13,0
25-29					14,5	9,3	3,0	2,0	71,5	60,8	7,6	6,5			3,4	21,4
30-34					3,5	2,3			85,2	63,5	7,9	7,6	0,5	0,5	2,9	26,1
35-39					1,1	0,9			87,6	63,2	7,9	8,3	0,8	0,9	2,6	26,7
40-44									87,7	67,4	8,5	8,1	1,4	1,7	2,4	22,8
45-49									86,5	66,0	8,3	8,2	2,8	3,0	2,4	22,8
50-54									82,1	57,4	8,7	9,0	6,4	6,3	2,8	27,3
55-59									63,6	40,0	15,0	12,5	15,9	13,8	5,5	33,7
60-64									25,3	8,0	2,9	0,8	67,7	59,2	4,1	32,0
65-69									5,4	1,7			94,6	98,3		
70-									2,0	0,6			98,0	99,4		

Die weitere Grundlage für die Zuordnungsmatrizen zwischen den Alters- und Erwerbsstatusgruppen für die einzelnen Analyse- und Prognosejahre bilden die jeweiligen Bevölkerungszahlen nach Altersgruppen und Geschlecht. Für die Analysejahre 2001/2002 konnten diese Werte der amtlichen Statistik entnommen werden [Destatis 2003a]. Die Zahlen für die Jahre 2005, 2010 und 2015 entstammen der Variante 2 der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamts aus dem Jahr 2000 [s. Destatis 2000].

<sup>4</sup> Bei dem Scientific-Use-File des Mikrozensus handelt es sich um faktisch anonymisiertes Einzelmaterial, das in Form einer 70% Wohnungsunterstichprobe aus dem Gesamtmaterial des Mikrozensus gewonnen wird. Für weitergehende Informationen siehe [http://www.destatis.de/micro/d/micro\\_c1a.htm](http://www.destatis.de/micro/d/micro_c1a.htm) (Stand 25.07.2003)

Abb. 2-2: Besatz der einzelnen Altersgruppen in den Analyse- und Prognosejahren

Alters- gruppe	2001		Prognose 2005		Prognose 2010		Prognose 2015	
	männlich	weiblich	männlich	weiblich	männlich	weiblich	männlich	weiblich
0-5	2.410.581	2.284.598	2.184.142	2.071.926	2.059.733	1.953.314	2.051.047	1.944.660
6-14	4.066.278	3.857.387	3.779.279	3.580.272	3.565.272	3.375.461	3.297.753	3.120.294
15-19	2.381.213	2.259.414	2.484.263	2.350.944	2.189.151	2.071.631	2.132.413	2.016.197
20-24	2.417.125	2.336.992	2.389.500	2.273.875	2.549.127	2.427.362	2.263.170	2.160.205
25-29	2.423.549	2.324.098	2.348.173	2.251.288	2.456.670	2.353.760	2.624.878	2.521.213
30-34	3.301.927	3.121.211	2.535.996	2.437.107	2.415.236	2.330.176	2.525.906	2.440.129
35-39	3.741.779	3.519.282	3.478.091	3.308.900	2.603.342	2.515.461	2.477.824	2.410.585
40-44	3.370.620	3.222.447	3.702.685	3.529.059	3.484.472	3.337.324	2.613.420	2.549.939
45-49	2.926.012	2.867.180	3.216.051	3.110.884	3.659.020	3.521.004	3.440.157	3.331.058
50-54	2.633.009	2.608.121	2.793.551	2.795.765	3.145.038	3.085.273	3.576.178	3.491.170
55-59	2.243.784	2.252.374	2.405.521	2.428.797	2.689.977	2.754.018	3.029.477	3.039.104
60-64	2.848.032	2.957.574	2.278.851	2.379.954	2.265.808	2.372.529	2.533.862	2.689.507
65-69	2.072.574	2.305.486	2.525.185	2.786.323	2.063.726	2.281.000	2.062.757	2.280.391
70-	3.438.193	6.249.469	3.868.783	6.410.414	4.753.190	7.143.829	4.983.853	7.302.121
Summe	40.274.676	42.165.633	39.990.071	41.715.508	39.899.762	41.522.142	39.612.695	41.296.573
Gesamt	82.440.309		81.705.579		81.421.904		80.909.268	

Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Destatis 2003a

Unter der vereinfachenden Annahme, dass die dargestellten geschlechts- und altersspezifischen Aufteilungsvorschriften im Prognosezeitraum bis zum Jahr 2015 konstant bleiben, ergeben sich aus diesen Aufteilungswerten und den Analyse- und Prognosebevölkerungszahlen die absoluten Werte für die einzelnen Kombinationen aus Altersgruppe, Geschlecht und Erwerbsstatusgruppe und damit die Mengengerüste zur Differenzierung der Bevölkerung nach soziodemographischen Personengruppen. Die Mengengerüste für die Jahre 2001, 2005, 2010 und 2015 sind im Anhang in den Abbildungen A2-1 bis A2-4 dokumentiert.

### 3. Analyse und Prognose der personengruppenspezifischen Ausstattungsgrade mit Zugangsgeräten zum Internet

#### 3.1 Beschreibungsgrößen und Vorgehen

Ziel dieser Studie ist die Analyse und Prognose der Ausstattungsgrade unterschiedlicher Personengruppen mit Zugangsgeräten zum Internet. Dabei geht es um die technische Voraussetzung zur Nutzung von Internetanwendung, nicht um deren tatsächliche Nutzung. So besitzen z.B. viele Nichtnutzer des Internets die technische Zugangsmöglichkeit, da sie mit Nutzern des Internets in einem mit Zugang ausgestatteten Haushalt leben oder ihr Handy über eine Zugangsmöglichkeit zum Internet verfügt, die sie aus Nichtinteresse, Unkenntnis oder Kostengründen nicht nutzen.

Abbildung 3-1-1 leitet für die betrachteten Zugangsgeräte

- stationär in der eigenen Wohnung
- stationär am Arbeitsplatz
- stationär Ort der Ausbildung
- mobil

aus der Relevanz des Haushaltszusammenhangs und den verfügbaren Angaben das Vorgehen zur Analyse und Prognose der personengruppenspezifischen Ausstattungsgrade ab.

Abb. 3-1-1: Ableitung des methodischen Vorgehens aus der Relevanz des Haushaltszusammenhangs und der Struktur der verfügbaren Daten

Zugangsgerät		Haushaltszusammenhang relevant	Verfügbare Daten	Vorgehen im Rahmen der Studie
stationär	Zu Hause	ja	Nutzung	Abschätzung einer Rahmenprognose zur Internetnutzung, Modellierung des Haushaltszusammenhangs und Ableitung der Ausstattung aus der Nutzung
	Arbeitsplatz	nein	Nutzung, Ausstattung	Ableitung der Ausstattung aus Daten zur Ausstattung (PC bzw. Internet) und der Nutzung, Ableitung einer Rahmenprognose
	Ausbildungs-ort	nein	Nutzung, Ausstattung	Setzung auf Basis der Daten zur Ausstattung; für Auszubildende Übernahme der Werte für Erwerbstätige
mobil		nein	Ausstattung	Rahmenprognose zur Ausstattung auf Basis der Daten zur Ausstattung

Bei den mobilen Zugangsgeräten liegen direkte Daten zum Besitz von Zugangsgeräten vor. Aufgrund der Nichtrelevanz des Haushaltszusammenhangs (Geräte werden mitgeführt und stehen den anderen Haushaltsmitgliedern die meiste Zeit nicht zur Verfügung) können die Rahmengrößen der Ausstattungsgrade auf Personenebene direkt abgeleitet werden (s. Kapitel 3.6).

Bei den stationären Zugangsgeräten ist dies nicht der Fall. Auf Personenebene beziehen sich die verfügbaren Daten fast ausschließlich auf die Nutzung des Internets, nicht aber die Ausstattung mit Zugangsgeräten. Zu den Ausstattungsgraden mit stationären Zugangsgeräten liegen hingegen ausschließlich Daten auf Haushaltsebene vor. Für die Ermittlung von Ausstattungsgraden auf Personenebene muss daher zum einen von der Nutzung des Internets auf die Ausstattung mit (stationären) Zugangsgeräten geschlossen werden. Zum anderen muss der Haushaltskontext (Nichtnutzer und Nutzer des Internets wohnen ggf. in einem Haushalt mit Zugangsmöglichkeit für alle Haushaltsmitglieder) abgebildet werden.

### 3.2 Nutzung des Internets von zu Hause und insgesamt

Aus Abbildung 3-1-1 wird deutlich, dass es zur Abschätzung des Ausstattungsgrades der Bevölkerung mit Zugangsgeschichte notwendig ist, auch Annahmen über die Nutzung des Internets zu treffen. Dies gilt insbesondere für die Ableitung der Ausstattungsgrade mit stationären Zugängen zu Hause.

Die Betrachtung beginnt daher mit der personengruppenspezifischen Nutzung des Internets von zu Hause aus. Datengrundlage ist eine Sonderauswertung des Statistischen Bundesamtes für die Technische Universität Hamburg-Harburg bzw. das BMBF-Leitprojekt „intermobil Region Dresden“ [Destatis 2003d]. Ausgewertet wurde die Nutzung des Internets nach den in Kapitel 2 definierten Personengruppen<sup>5</sup> und differenziert nach dem Ort der Internetnutzung. Aufgrund des hohen Detaillierungsgrads und den damit einhergehenden datenschutzrechtlichen Restriktionen bzw. der zu schwachen statistischen Besetzung einzelner Teilgruppen beinhaltet die Sonderauswertung nicht für alle Personengruppen Einzelaussagen. Bei den in Abbildung 3-2-1 dargestellten Nutzungsquoten des Internets „von zu Hause“ für die Personengruppen aus Kapitel 2 handelt es sich daher um eigene Setzungen auf Basis der Ergebnisse der genannten Sonderauswertung. Diese Setzungen wurden möglichst gut an die Daten des Statistischen Bundesamtes angepasst, so dass die Abweichungen der jeweiligen an der Bevölkerung gewichteten Randsummen unter 1% liegen.

Abb. 3-2-1: Anteil der Personen, die das Internet von zu Hause nutzen (1. Halbjahr 2002).  
Eigene Setzung auf Basis von [Destatis 2003d]

1. Halbjahr 2002	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]			
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w	
0-5	0	0																0	0	0
6-9			15	15														13	14	13
10-14			39	48														39	44	42
15-19			63	56	80	83	51	52	55	52	47	45			67	60		59	56	57
20-24			66	62	81	87	50	51	56	52	44	44			67	60		60	60	60
25-29					83	88	49	50	57	52	42	43			65	55		60	55	58
30-34					81	76			56	51	36	35	37	37	63	47		55	49	52
35-39					76	73			54	48	33	33	35	33	61	42		53	45	49
40-44									50	44	31	32	32	32	55	33		48	40	44
45-49									49	42	29	31	31	32	49	24		47	37	42
50-54									39	30	28	29	30	28	35	14		37	25	31
55-59									36	22	26	27	28	26	32	10		33	19	26
60-64									25	18	18	16	24	14	20	6		24	12	18
65-69									17	8			14	4				14	4	9
70-									11	4			9	2				9	2	5
Gesamt	0	0	49	52	81	86	51	52	49	43	32	33	15	6	50	29		37	29	33
	0		50		83		51		46		33		10		32			33		33

Im Juli 2003 hat das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) eine Prognose für die Entwicklung der Internetnutzung in Deutschland bis Anfang 2007 veröffentlicht [DIW 2003]. Darin werden durch eine Zeitreihenanalyse die Innovations- und Imitationskoeffizienten eines Bass-Modells geschätzt. In dem zugrundeliegenden Modell von Frank Bass ergibt sich die Anzahl der zusätzlichen Nutzer eines neuen Produkts während einer Betrachtungsperiode aus der Summe der Innovatoren (zusätzliche Nutzer aufgrund eigener Entscheidung) und Imitatoren (zusätzliche Nutzer aufgrund der schon vorhandenen Nutzer) [Bass 1969]. Es zeigt sich, dass beim Dif-

<sup>5</sup> Für die Sonderauswertung des Statistischen Bundesamtes musste die Alterseinteilung von 14 auf 9 Klassen vergrößert werden.

fusionsprozess des Internets die Imitation (Koeffizient = 0,0075) eine wichtigere Rolle als die Innovation (Koeffizient 0,346) spielt. Die genannten Koeffizienten gelten für eine Modellbildung mit halbjährlichen Betrachtungsperioden.

Für die Fortschreibung der Internetnutzung von zu Hause (Abbildung 3-2-1) wird den Personengruppen in Anlehnung an das Vorgehen des DIW jeweils ein Innovations- und ein Imitationskoeffizient zugeordnet. Dabei handelt es sich um eigene Setzungen auf Basis von Plausibilitätsüberlegungen. Die an der Bevölkerungszusammensetzung 2002 gewichteten Durchschnitte beider Koeffizienten über alle Personengruppen entsprechen den Werten des DIW für die Gesamtbevölkerung. Die angenommenen personengruppenspezifischen Koeffizienten sind im Anhang in den Tabellen A3-2-1 und A3-2-2 dargestellt.

In verschiedenen Untersuchungen der letzten Jahre [TNS Emnid 2003, GfK 2001] wird darauf hingewiesen, dass die Internetnutzer im Durchschnitt älter werden. Dieses Messergebnis erklärt sich aus der Überlagerung von zwei Effekten. Zum einen erreicht das Internet aufgrund der vereinfachten Handhabung, der angebotenen Inhalte und der gesellschaftlichen Diffusion inzwischen ältere Personen erheblich besser als zu Beginn des Diffusionsprozesses. Gleichzeitig werden die schon aktiven Nutzer des Internets im Laufe der Zeit älter, ohne wieder zu Nichtnutzern zu werden. Die Nutzungsraten jüngerer Altersklasse werden so im Laufe der Zeit auf ältere Personengruppen übertragen.

Die prognostische Fortschreibung der personengruppenspezifischen Nutzungswahrscheinlichkeiten des Internets „von zu Hause“ werden daher mit einem Doppelmodell abgebildet:

- Diffusionsmodell nach Bass (in Anlehnung an [DIW 2003] bzw. [Bass 1969])
- Alterungsmodell, d.h. sukzessive Übernahme höherer Nutzungswahrscheinlichkeiten jüngerer Altersklassen durch die benachbarten älteren Altersklassen (zusätzlich zur Diffusion nach Bass)

Die Modellierung geschieht in Halbjahresschritten, da die Koeffizienten des DIW für diese Modellschrittweite bestimmt worden sind.

Die Anwendung von Bass-Modellen setzt die Bestimmung einer Sättigungsgrenze (maximales Nutzerpotenzial) voraus. Das DIW schätzt dieses auf 48 Millionen Nutzer in Deutschland. Dies entspricht 59% der Gesamtbevölkerung. Einen ähnlichen Schätzwert verwendet das Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung (IVT Heilbronn) für die Evaluation der intermodalen Dienste des BMBF-Leitprojekts „mobilität“ in Stuttgart. Für das Jahr 2010 wird eine Nutzungsquote von 61%, bezogen auf die Gesamtbevölkerung angenommen [IVT 2003].<sup>6</sup>

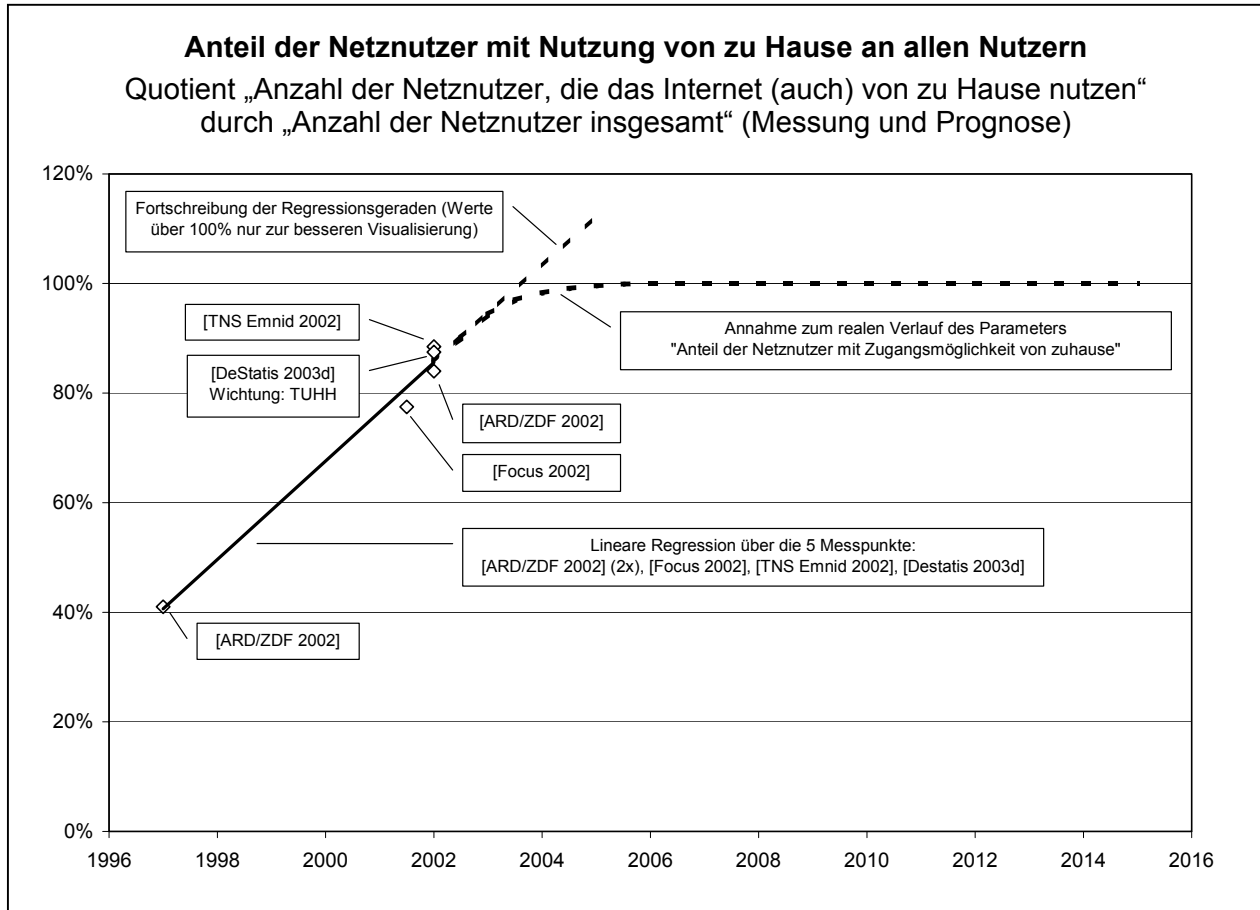
Die beiden genannten Sättigungsgrenzen beziehen sich jeweils auf die gesamte Nutzung des Internets, unabhängig vom Ort des Zugangs. Für einen Abgleich der Daten aus Abbildung 3-2-1 (Internetnutzung von zu Hause im 1. Halbjahr 2002) bzw. deren Fortschreibung ist daher eine Annahme notwendig, in welchem Verhältnis die Nutzung von zu Hause mit der Nutzung des Internets insgesamt steht. Dabei sind zwei Aspekte zu beachten:

- Ein Nutzer des Internets kann parallel mehrere Zugangsmöglichkeiten (z.B. von zu Hause und vom Arbeitsplatz) nutzen. Die Nutzungsquoten unterschiedlicher Zugangsorte sind daher nicht additiv.
- Das Verhältnis der Nutzungswahrscheinlich der betrachteten stationären Zugangsorte (zu Hause, am Arbeitsplatz, am Ort der Ausbildung, an öffentlichen Orten) ist zeitlich nicht konstant. In der ARD/ZDF-Online-Studie 2002 heißt es dazu: „Die Zuwachsraten des Internets gingen in den letzten Jahren nahezu ausschließlich auf den privaten Nachfragesektor zurück. Dagegen war Mitte der 90er Jahre das Internet ein Medium, mit dem man sich vor allem am und über den Arbeitsplatz vertraut machte.“ [ARD/ZDF 2002, Seite 351]

<sup>6</sup> Die Annahme des IVT Heilbronn besagt, dass 65% der Bevölkerung ab 6 Jahren im Jahr 2010 das Internet nutzen [IVT 2003]. Dies entspricht 61% der Gesamtbevölkerung.

In Abbildung 3-2-2 ist daher einen Quotienten abgebildet, der angibt, welcher Anteil aller Netznutzer das Internet von zu Hause nutzt. Eine Nutzung von zu Hause schließt nicht aus, dass die entsprechenden Nutzer noch weitere Zugänge (z.B. am Arbeitsplatz oder mobil) nutzen.

Abb. 3-2-2: Anteil der Netznutzer mit Nutzung von zu Hause an allen Nutzern (Messung und Prognose)



Ausgangspunkt der Herleitung in Abbildung 3-2-2 sind fünf Messwerte aus unterschiedlichen Studien ([ARD/ZDF 2002] (2x), [Focus 2002], [TNS Emnid 2002], [Destatis 2003d] mit Wichtung durch die TUHH). Neben einem rasanten Anstieg des Quotienten (Verdoppelung in weniger als fünf Jahren) zeigen diese Messungen, dass bereits heute etwa 90% der Internetnutzer zugleich Nutzer „von zu Hause“ sind. Bei linearer Trendfortschreibung ergäbe sich ein Erreichen der 100 %-Grenze im Zeitraum 2003/2004. Da sich entsprechende Quotienten jedoch i.d.R. asymptotisch ihrem Sättigungsniveau annähern, wird für die Modellrechnung von dem ebenfalls in Abbildung 3-2-2 dargestellten verzögerten Verlauf des Quotientenwerts ausgegangen. Der Grenzwert von 100% wird nach dieser Annahme im Jahr 2006 erreicht.

Die Sättigungsniveaus (maximal mögliche Nutzungsquoten) der Personengruppen für die Nutzung des Internets von zu Hause werden in einem letzten Schritt so definiert, dass sich die Gesamtentwicklung der Internetnutzung (Umrechnung gemäß Abbildung 3-2-2) im Rahmen der Fortschreibung<sup>7</sup> der Nutzungsquoten für 2002 (Abbildung 3-2-1) möglichst plausibel in andere Untersuchungen (Messungen und Prognosen) zur Internetnutzung insgesamt einfügen. Dazu werden die folgenden Quellen als Referenzen verwendet (Abbildung 3-2-3).

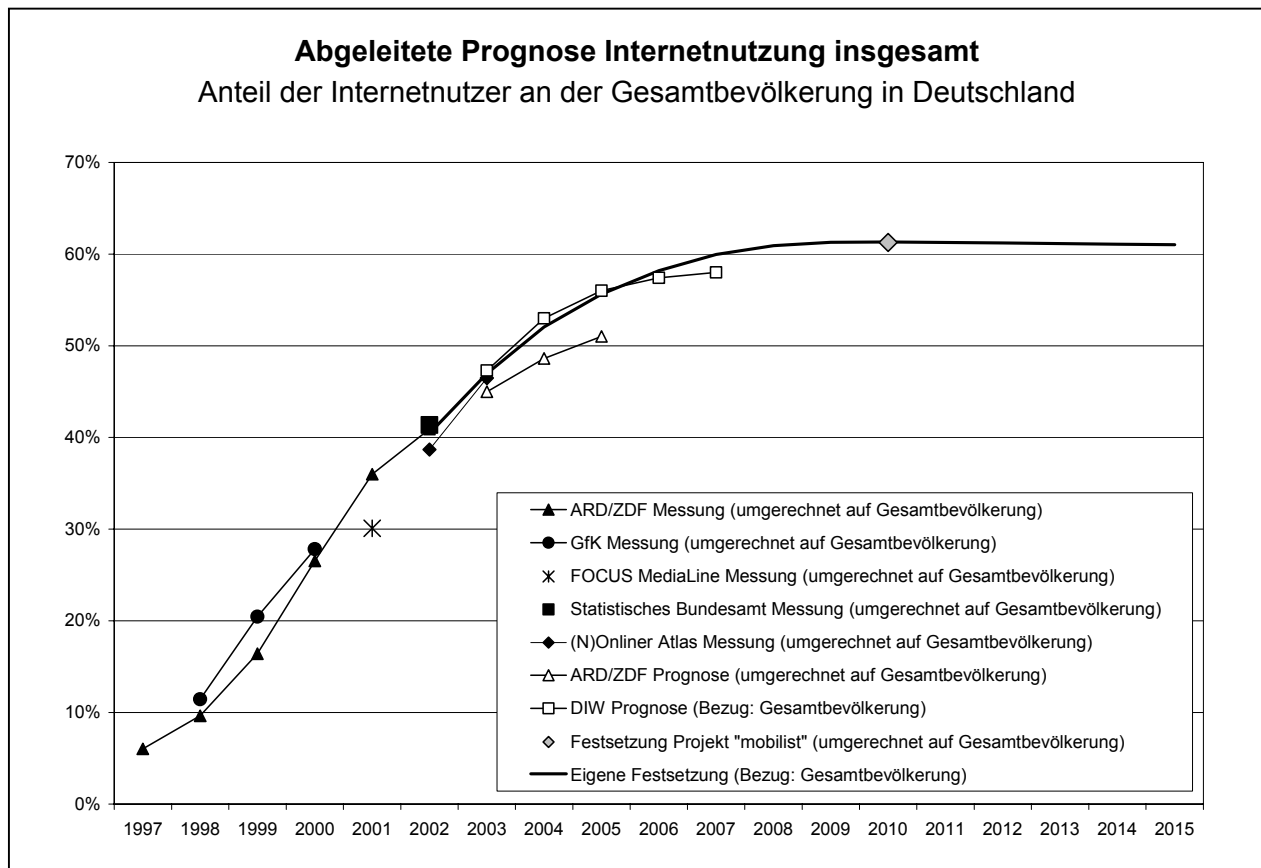
<sup>7</sup> Parallele Anwendung eines Bass-Modells und eines Alterungsmodells (vgl. vorstehenden Text).

Abb. 3-2-3: Verwendete Referenzquellen für Prognose zur Nutzung des Internets insgesamt

Quelle	Erhebungsmethode	Erhebungszeitpunkt	Bezug
ARD/ZDF-Online Studie 2002 [ARD/ZDF 2002]	Telefoninterview von 2.300 Personen ab 14 Jahren (2002, Zufallsstichprobe)	1. Erhebungswelle: 1997. Jährliche Wiederholung. 6. Erhebungswelle: 2. Quartal 2002	Bevölkerung ab 14 Jahre
GfK Online-Monitor (1.-7. Erhebungswelle) [GfK 2001]	Telefoninterview von Personen zwischen 14 und 69 Jahren (Zufallsstichprobe), Gewichtung nach Media Analyse (MA), Umfang der 7. Erhebungswelle: 8.021 Interviews	1. Erhebungswelle: Ende 1997, Anfang 1998. Halbjährliche Wiederholung. 7. Erhebungswelle: 4.12.2000 - 28.1.2001	Bevölkerung zwischen 14 und 69 Jahren
Focus MediaLine: Communications Networks 6.0 [FOCUS 2002]	Telefoninterview von 31.458 Personen, disproportionaler Stichprobenansatz aus Bevölkerungsstichprobe (16.178 Personen, Zufallsstichprobe), „Online-User“ (3.321 Personen aus Quote, 16.931 Personen insgesamt), „Decision Network (11.959 aus Quote, 13.119 insgesamt)	April 2001 bis Mai 2002	Bevölkerung zwischen 14 und 69 Jahren
Statistische Bundesamt: Informationstechnologie in Haushalten [Destatis 2003b]	Schriftliche Haushaltsbefragung von ca. 5.000 privaten Haushalten mit 10.700 Personen (angeworbene Haushalte)	April bis Mai 2002	Haushaltsebene: alle Haushalte Personenebene: Bevölkerung ab 10 Jahre
TNS Emnid, Initiative 21: (N)Onliner Atlas [TNS Emnid 2002 bzw. 2003]	Telefoninterview von etwa 30.000 Personen ab 14 Jahre (Zufallsstichprobe) pro Untersuchung (2002 und 2003)	März bis Mai 2002 Frühjahr 2003	Bevölkerung ab 14 Jahre
DIW: Internetnutzung in Deutschland [DIW 2003]	Prognose der Internetnutzung 2004 bis 2007 auf Basis eines Bass-Modells und Daten zur Internetnutzung 1995 bis 2003	Prognose errechnet im 2. Quartal 2003	Gesamtbevölkerung
IVT Heilbronn: Diffusionsprognose „Intermodale Dienste“ für das BMBF-Leitprojekt „mobilität“ [IVT 2003]	Prognose der Internetnutzung 2010 auf Basis einer Betrachtung von 11 Personengruppen	Prognose errechnet im 1. Quartal 2003	Bevölkerung ab 6 Jahre

Wie in Kapitel 1 einleitend dargestellt worden ist, entstehen die in dieser Studie dargestellten Prognosen und Mengengerüste im Projektkontext der internen und externen Evaluation der Leitprojekte des BMBF-Programms „Mobilität in Ballungsräumen“. Ziel ist es, die Rahmenannahmen bei der Modellierung der verkehrlichen Wirkungen der Pilotvorhaben der entsprechenden Projekte möglichst zu vereinheitlichen. Aus diesem Grunde werden die Sättigungsniveaus der Personengruppen so gewählt, dass die Fortschreibung im Jahr 2010 die Rahmenannahme des Projekts „mobilität“ [IVT 2003] nahezu exakt durchläuft (Abbildung 3-2-4). Ein Vergleich der so abgeleiteten Prognose der Internetnutzung insgesamt (Zeitraum 2002 bis 2015) mit den in Abbildung 3-2-3 zitierten Datenquellen zeigt, dass sich das Ergebnis der Modellrechnung plausibel in die bisherigen Erkenntnisse einfügt (Abbildung 3-2-4). Die unter den genannten Rahmenbedingungen angenommenen Sättigungsniveaus der Personengruppen sind im Anhang in Abbildung A3-2-3 dargestellt.

Abb. 3-2-4: Abgeleitete Prognose zur Nutzung des Internets insgesamt



Bei Anwendung der so bestimmten, personengruppenspezifischen Sättigungsniveaus ergeben sich im Rahmen der Fortschreibung<sup>8</sup> der Nutzungsquoten des Internets „von zu Hause“ für die Personengruppen und jedes Halbjahr (1. Halbjahr 2002 bis 2. Halbjahr 2015) prognostizierte Nutzungsquoten. Für die in Kapitel 1 definierten Prognosezeitpunkte 2002, 2005, 2010 und 2015 sind diese im Anhang in den Abbildungen A3-2-4 bis A3-2-7 jeweils als Jahresmittel<sup>9</sup> dargestellt.

Eine gewichtete Durchschnittsbildung der personengruppenspezifischen Nutzungsquoten „von zu Hause“ auf Basis der Bevölkerungsfortschreibung nach Kapitel 2 für jedes Prognosejahr führt (unter Einbeziehung des Korrekturfaktors für die Internetnutzung insgesamt aus Abbildung 3-2-2) zu dem in Abbildung 3-2-4 bereits dargestellten Verlauf der prognostizierten Internetnutzung insgesamt. Der leichte Rückgang des Anteils der Internetnutzer ab dem Jahr 2011 geht auf den demografischen Wandel der Bevölkerungszusammensetzung (steigender Anteil der alten Menschen) zurück.

<sup>8</sup> Bass-Modell und Alterungsmodells (vgl. vorstehenden Text).

<sup>9</sup> Die Jahresmittelung erklärt den Unterschied der Werte in Abbildung 3-2-1 und Abbildung A3-2-4 (im Anhang). Abbildung 3-2-1 bezieht sich auf das 1. Halbjahr 2002, Abbildung A3-2-4 auf den jeweiligen Mittelwert der beiden Halbjahre 2002.



### 3.3 Stationärer Internetzugang zu Hause

Zur Abschätzung der Ausstattungsgrade der Personengruppen mit Internetzugängen zu Hause müssen die Nutzungsquoten des vorigen Abschnittes in einen Haushaltszusammenhang gestellt werden. Dabei wird für jede Person bzw. Personengruppe die Wahrscheinlichkeit gesucht, mit der diese in einem Haushalt mit mindestens einem „Internetnutzer von zu Hause“ (Abschnitt 3.2) zusammen wohnt bzw. dieser selber ist. In diesem Fall wird davon ausgegangen, dass der Haushalt, zu dem die Person gehört, über einen Internetanschluss in der Wohnung verfügt.

In einem ersten Annäherungsschritt wird von den beiden folgenden Annahmen ausgegangen:

- Ein stationärer Internetzugang in einem Haushalt ist für alle Haushaltsmitglieder nutzbar, d.h. er stellt die technischen Zugangsvoraussetzungen zum Internet für alle Haushaltsmitglieder dar.
- Die Wahrscheinlichkeiten der Internetnutzung der Haushaltsmitglieder (Abschnitt 3.2) sind voneinander statistisch unabhängig.

Unter den genannten Annahmen lässt sich die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Haushalt ein Internetanschluss besteht ( $P_{\text{Haushalt}}$ ), aus den Nutzungswahrscheinlichkeiten „zu Hause“ der  $n$  Haushaltsmitglieder ( $P_{\text{Haushaltsmitglied } i}$ ) wie folgt berechnen:

$$P_{\text{Haushalt}} = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - P_{\text{Haushaltsmitglied } i}) \quad [1]$$

Als empirische Basis für die Anwendung dieses Zusammenhangs wurde auf das bereits in Kapitel 2 verwendete Scientific-Use-File des Mikrozensus zurückgegriffen. Dabei wurde für jeden der darin enthaltenen 230.656 Haushalte die Wahrscheinlichkeit berechnet, dass in diesem ein Internetanschluss besteht ( $P_{\text{Haushalt}}$ ). Die Nutzung des Mikrozensus bietet den Vorteil, eine sehr realitätsnahe Datenbasis für die Verknüpfung der Personengruppen zu Haushalten darzustellen. Dies gilt umso mehr, als die Scientific-Use-Files des Mikrozensus Faktoren des Statistischen Bundesamtes für eine Hochrechnung auf die Grundgesamtheit aller Haushalte in Deutschland beinhalten. Eine Auswertung anhand der Haushaltsgröße und der Anwesenheit von Kindern<sup>10</sup> ergibt die folgende durchschnittliche Ausstattung der Haushalte mit Internetzugängen von zu Hause (Abbildung 3-3-1).

Abb. 3-3-1: Vergleich der berechneten und der empirisch erhobenen Wahrscheinlichkeiten, dass ein Haushalt über einen stationären Internetzugang von zu Hause verfügt (nach Haushaltstyp)

Haushaltstyp		Wahrscheinlichkeit, dass der Haushalt über einen stationären Internetzugang zu Hause verfügt	
Anzahl der Erwachsenen	Anzahl der abhängigen Kinder (unter 18 sowie bis 24, wenn ledig und in unbezahlter Ausbildung)	Aus Nutzungswahrscheinlichkeiten (1. Halbjahr 2002) der Haushaltsmitglieder berechnet (Formel [1])	Empirisch erhoben nach [Destatis 2003b] (1. Halbjahr 2002)
1	keine	28%	29%
2		43%	37%
3 oder mehr		73%	60%
1	1 oder mehr	69%	51%
2		83%	68%
3 oder mehr		84%	75%

<sup>10</sup> Nach [Destatis 2003b, Seite 11] ist die Anwesenheit von Kindern eine wesentlichen Erklärungsvariable für die Ausstattung eines Haushalts mit einem Internetanschluss.

Abbildung 3-3-1 zeigt zum einen, dass die Berechnung für Einpersonenhaushalte sehr nahe an den direkt erhobenen Ergebnissen der Haushaltsbefragung des Statistischen Bundesamtes liegt. Zum anderen wird deutlich, dass die o.g. Formel die Wahrscheinlichkeit eines Internetanschlusses der Haushalte überschätzt, sobald mehr als eine Person zum Haushalt gehört. Daraus kann geschlossen werden, dass – entgegen der eingangs des Abschnitts formulierten Annahme – die Wahrscheinlichkeit der Internetnutzung der Haushaltsmitglieder voneinander nicht statistisch unabhängig ist. Das bedeutet, dass sich die Wahrscheinlichkeit, mit der eine Person das Internet nutzt, sich gegenüber dem Durchschnitt seiner Personengruppe erhöht, wenn in seinem Haushalt bereits eine andere (betrachtete) Person „Internetnutzer von zu Hause“ ist. Die Internetnutzer „klumpen“ somit in bestimmten „Nutzerhaushalten“.

Das übliche Verfahren zur Abbildung entsprechender Zusammenhänge ist die Berechnung der sogenannten „bedingten Wahrscheinlichkeiten“<sup>11</sup> für alle Personengruppen („Wahrscheinlichkeit, mit der Personen einer Personengruppe Internetnutzer von zu Hause sind unter der Bedingung, dass kein bzw. mindestens ein weiteres Mitglied das Internet von zu Hause nutzt“). Eine entsprechende statistische Basis stand jedoch nicht zur Verfügung. Stattdessen wurde für die sechs in Abbildung 3-3-1 genannten Haushaltstypen ein Korrekturfaktor  $K_{\text{Haushaltstyp}}$  gebildet.

$$P_{\text{Haushalt, korrigiert}} = \left[ 1 - \prod_{i=1}^n (1 - P_{\text{Haushaltsmitglied } i}) \right] * K_{\text{Haushaltstyp}} \quad [2]$$

Der Korrekturfaktor eines Haushaltstyps ergibt sich aus der Division der empirisch gemessenen Wahrscheinlichkeit eines stationären Internetzugangs zu Hause durch die nach Formel [1] berechnete Wahrscheinlichkeit  $P_{\text{Haushalt}}$ . Für die sechs Haushaltstypen können die Korrekturfaktoren für den Zeitpunkt 2002 zwar leicht aus den Angaben der Abbildung 3-3-1 berechnet werden, für die Prognosejahre bis 2015 müssen sie jedoch geschätzt werden. Dabei erscheint es nicht plausibel, dass die Korrekturfaktoren über die Zeit stabil bleiben.<sup>12</sup> Vielmehr müssen sich die Korrekturfaktoren mit steigender Nutzungsquote der Personengruppen dem Wert 1 annähern. Aus diesem Grund werden die Korrekturfaktoren in der folgenden Form definiert:

$$K_{\text{Haushaltstyp}} = 1 - \alpha_{\text{Haushaltstyp}} * P_{\text{Haushalt nach Formel[1]}} * (1 - P_{\text{Haushalt nach Formel[1]}}) \quad [3]$$

Die Parameterwerte  $\alpha_{\text{Haushaltstyp}}$  werden aus den Daten für 2002 (Abbildung 3-3-1) abgeleitet und über den Prognosezeitraum als konstant angesetzt.<sup>13</sup>

Bei Anwendung der Formel [2] lässt sich jedem Haushalt des Mikrozensus ( $n = 230.656$ ) eine korrigierte Wahrscheinlichkeit zuordnen, mit der dieser über einen Internetanschluss verfügt. Bei Anwendung der Nutzungswahrscheinlichkeiten für das 1. Halbjahr 2002 aus Abschnitt 3.2 ergeben sich – durch die entsprechende Definition der Korrekturfaktoren – für die sechs Haushaltstypen aus Abbildung 3-2-1 die in [Destatis 2002b] gemessenen Ausstattungsgrade.<sup>14</sup>

Wertet man den so erzeugten Datensatz nach den Personen aus ( $n = 507.861$ ) aus, so lassen sich für alle Personengruppen Wahrscheinlichkeiten errechnen, mit denen diese in einem Haushalt mit mindestens einem „Internetnutzer von zu Hause“ wohnen, d.h. in einem Haushalt mit einem Internetzugang in der Wohnung. Diese personenbezogenen Ausstattungsgrade sind stets größer oder gleich den in Abschnitt 3.2 berechneten Nutzungsquoten, da eine Nutzung eine Ausstattung voraussetzt, aber nicht umgekehrt.

<sup>11</sup> vgl. z.B. [Bortz 1993, Seite 53]

<sup>12</sup> Für die Mehrpersonenhaushalte ergeben sich für 2002 Korrekturfaktoren zwischen 0,73 und 0,89. Ließe man diese Faktoren unverändert, könnten diese Haushaltstypen theoretisch auch dann nie eine 100%-Ausstattung erreichen, wenn alle Personengruppen einen Ausstattungsgrad von 100% aufweisen würden.

<sup>13</sup> Es ergeben sich die folgenden Werte für  $\alpha_{\text{Haushaltstyp}}$ : Ein Erwachsener, keine Kinder:  $\alpha = 0$ ; Zwei Erwachsene, keine Kinder:  $\alpha = 0,6$ ; Drei oder mehr Erwachsene, keine Kinder:  $\alpha = 0,91$ ; Ein Erwachsener, ein oder mehr Kinder:  $\alpha = 1,22$ ; Zwei Erwachsene, ein oder mehr Kinder:  $\alpha = 1,33$ ; Drei oder mehr Erwachsene, ein oder mehr Kinder:  $\alpha = 0,77$ .

<sup>14</sup> Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Hochrechnungsfaktoren der Haushalte des Mikrozensus.

Abb. 3-3-2: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen in der eigene Wohnung – 1. Halbjahr 2002

Stationärer Zugang zu Hause

1. Halb- jahr 2002	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubil- dende [%]		Erwerbs- tätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Haus- frauen/- männer [%]		Alle Personengruppen [%]			
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w	
0-5	63	63																63	63	63
6-14	63	62	68	69														68	68	68
15-19			75	74	78	79	72	72	72	69	68	64			74	69		74	73	74
20-24			74	73	77	79	66	66	69	66	63	60			75	68		70	69	70
25-29					80	83	62	61	65	63	56	56			71	65		67	65	66
30-34					78	75			64	63	51	56	48	53	67	64		63	63	63
35-39					76	73			65	66	50	61	49	51	67	67		64	66	65
40-44									67	67	52	61	50	55	65	69		65	67	66
45-49									67	64	52	56	53	52	62	64		65	63	64
50-54									60	52	49	49	50	45	54	52		58	51	55
55-59									51	41	42	41	42	39	45	39		48	40	44
60-64									41	35	34	31	35	27	34	28		36	28	32
65-69									32	23			23	15				23	15	19
70-									23	19			14	10				14	10	12
Gesamt	63	63	70	70	78	79	70	69	63	61	51	54	24	16	60	56		56	50	53
	63		70		79		69		62		52		19		56			53		53

Bei Anwendung der in Abschnitt 3.2 für die Jahresmittelwerte 2002, 2005, 2010 und 2015 errechneten Nutzungsquoten „von zu Hause“ der Personengruppen ergeben sich bei Berücksichtigung des Haushaltszusammenhangs die in den nachstehenden Abbildungen 3-3-3 bis 3-3-6 dargestellten personengruppenspezifischen Ausstattungswahrscheinlichkeiten mit stationären Zugangsgaräten zu Hause.

Abb. 3-3-3: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen in der eigene Wohnung – Prognostiziertes Jahresmittel 2002

Stationärer Zugang zu Hause

2002	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubil- dende [%]		Erwerbs- tätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Haus- frauen/- männer [%]		Alle Personengruppen [%]			
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w	
0-5	67	67																67	67	67
6-14	67	67	73	74														73	73	73
15-19			79	78	81	82	76	75	76	73	72	68			77	72		78	77	77
20-24			77	76	80	81	71	70	72	69	67	64			77	71		73	72	73
25-29					82	84	66	65	68	66	59	60			73	69		69	68	69
30-34					81	78			68	67	55	61	52	57	70	69		67	67	67
35-39					78	76			69	70	55	66	53	55	70	72		68	70	69
40-44									71	71	56	65	54	59	68	73		69	71	70
45-49									71	68	55	60	56	55	66	68		69	67	68
50-54									64	56	52	52	54	49	58	56		62	55	59
55-59									55	45	46	44	45	42	48	42		52	43	48
60-64									44	38	37	34	38	30	37	31		39	31	35
65-69									35	26			25	17				26	17	21
70-									25	21			16	11				16	11	13
Gesamt	67	67	75	75	81	81	74	73	67	65	55	58	27	18	63	60		60	53	56
	67		75		81		73		66		56		21		60			56		56

Abb. 3-3-4: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen in der eigene Wohnung – Prognostiziertes Jahresmittel 2005

Stationärer Zugang zu Hause

2005	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	88	87															88	87	88
6-14	88	88	92	92													92	92	92
15-19			93	93	94	93	93	92	91	88	88	84	0	0	90	86	93	92	93
20-24			92	91	91	91	91	90	87	85	84	81	0	0	87	85	88	87	88
25-29					91	90	88	87	84	83	79	80	0	0	84	86	85	84	84
30-34					90	89			85	85	78	83	76	80	82	89	84	86	85
35-39					90	90			87	88	78	86	76	78	83	91	86	89	87
40-44									89	89	79	85	77	81	84	92	88	89	89
45-49									88	87	79	81	79	78	83	89	87	87	87
50-54									86	83	77	77	78	74	81	83	85	82	83
55-59									82	77	73	70	73	68	76	72	79	73	76
60-64									75	69	67	64	67	60	68	61	69	61	65
65-69									66	56			58	47			58	47	53
70-									51	43			39	28			39	28	32
Gesamt	88	87	92	92	91	91	92	91	86	85	78	80	53	39	81	83	80	73	76
	88		92		91		92		86		79		45		83		76		76

Abb. 3-3-5: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen in der eigene Wohnung – Prognostiziertes Jahresmittel 2010

Stationärer Zugang zu Hause

2010	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	89	89															89	89	89
6-14	89	89	93	93													93	93	93
15-19			94	94	94	94	93	92	92	90	90	86			91	87	93	93	93
20-24			93	92	92	92	92	91	89	87	86	83			88	86	90	88	89
25-29					92	92	90	89	86	85	82	82			86	87	87	86	86
30-34					91	91			87	87	81	85	80	83	84	90	87	88	87
35-39					91	91			89	90	81	88	80	81	85	92	88	90	89
40-44									90	91	83	88	82	84	86	93	89	91	90
45-49									90	89	83	85	84	82	85	92	89	89	89
50-54									89	87	83	82	84	80	85	89	88	87	87
55-59									87	84	82	79	82	77	84	85	85	83	84
60-64									83	78	79	75	79	73	80	79	80	75	78
65-69									77	70			74	67			74	67	70
70-									64	56			56	48			56	48	51
Gesamt	89	89	93	93	92	92	92	91	88	88	83	84	66	57	85	88	84	80	82
	89		93		92		92		88		83		61		88		82		82

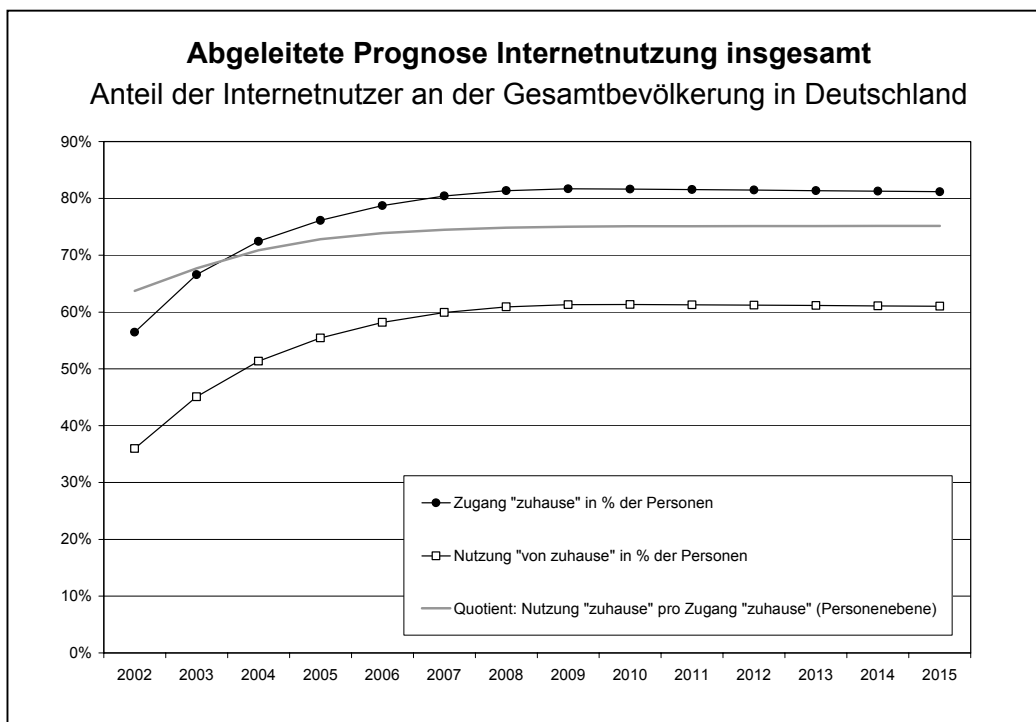
Abb. 3-3-6: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen in der eigene Wohnung – Prognostiziertes Jahresmittel 2015

Stationärer Zugang zu Hause

2015	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	89	89															89	89	89
6-14	89	89	93	93													93	93	93
15-19			94	94	94	94	93	92	92	90	90	86			91	87	93	93	93
20-24			93	92	92	92	92	91	89	87	86	83			88	86	90	88	89
25-29					92	92	90	89	86	85	82	82			86	87	87	86	86
30-34					91	91			87	87	81	85	80	83	84	90	87	88	87
35-39					91	91			89	90	81	88	80	81	85	92	88	90	89
40-44									90	91	83	88	82	84	86	93	89	91	90
45-49									90	89	83	85	84	82	86	92	89	89	89
50-54									89	87	83	82	84	80	85	89	88	87	87
55-59									87	84	82	79	82	77	84	85	85	83	84
60-64									83	78	79	75	79	73	80	79	80	75	78
65-69									77	70			74	67		70	74	67	70
70-									64	56			56	48		51	56	48	51
Gesamt	89	89	93	93	92	92	92	91	88	87	83	83	66	57	85	88	83	79	81
	89		93		92		92		88		83		61		87		81		81

Die nachstehende Abbildung 3-3-7 zieht einen Vergleich zwischen dem durchschnittlichen Anteil der Personen, die das Internet von zu Hause nutzen und dem Anteil der Personen, in deren Haushalt ein stationärer Internetzugang vorhanden ist. Für den betrachteten Zeitraum (2002-2015) handelt es sich jeweils um an der aktuellen Bevölkerungszusammensetzung (Kapitel 2) gewichtete Durchschnitte. Wie bereits diskutiert, liegt der Ausstattungsgrad immer über dem Nutzungsgrad. Es wird jedoch deutlich, dass das Verhältnis aus Nutzung pro Ausstattung kontinuierlich größer wird, d.h. die vorhandenen Anschlüsse von immer mehr Personen im Haushalt genutzt werden. Wie die Nutzung ist auch die Ausstattung ab etwa 2010 aufgrund der Alterung der Bevölkerung leicht rückläufig.

Abb. 3-3-7: Vergleich Nutzungs- und Ausstattungsquote „Internetzugang von zu Hause“ 2002 bis 2015



### 3.4 Stationärer Internetzugang am Arbeitsplatz

Einen stationären Internetzugang am Arbeitsplatz können definitionsgemäß nur Personen der Personengruppen „Erwerbstätige“ haben. Für die Personengruppen „Studenten“ und „Auszubildende“ gelten Hochschulen bzw. Ausbildungsbetriebe als „Ort der Ausbildung“, so dass die dortigen Internetzugänge unter Abschnitt 3.5 („Stationärer Internetzugang am Ausbildungsplatz“) abgeschätzt werden.

Über die Ausstattung der Arbeitsplätze mit Internetzugänge finden sich verschiedene Quellen (Abbildung 3-4-1). Aufgrund der dynamischen Entwicklung und der hohen Branchenabhängigkeit der Ausstattungsquoten variieren die Angaben innerhalb eines bestimmten Rahmens. Aus den genannten Quellen wird für das weitere Vorgehen die Annahme abgeleitet, dass 2002 34% der Beschäftigten einen Zugriff zum Internet an ihrem Arbeitsplatz hatten.

Abb. 3-4-1: Quellen zum Anteil der Erwerbstätigen mit Zugang zum Internet am Arbeitsplatz

Quelle	Bezug: Zeitpunkt und Raum	Angegebener Anteil der Beschäftigten mit einem Zugriff zum Internet am Arbeitsplatz
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH [ZEW 2003]	2000, Deutschland	28%
	Ende 2002, Deutschland	43%
Statistische Bundesamt: Informationstechnologie in Haushalten [Destatis 2003b]	April bis Mai 2002, Deutschland	32%
Statistische Bundesamt: Informationstechnologie in Unternehmen [Destatis 2003c]	2002, Deutschland	28%
Jupiter MMXI [Jupiter MMXI 2001]	2001, Deutschland	31%
Universität Stuttgart, Institut für Geographie (Projekt mobilist) [Universität Stuttgart 2002]	2001, Stuttgart und Weinstadt	41%
SurfControl [SurfControl 2001]	2001, Deutschland	22%
Universität Fribourg, Statistisches Bundesamt der Schweiz, KPMG [Universität Fribourg et al 2002]	2002, Schweiz	43%
Festsetzung im Rahmen dieser Studie (2002, Deutschland)		34%

Übergreifende Prognosen zur zukünftigen Entwicklung der Ausstattung der Arbeitsplätze insgesamt mit Internetzugängen liegen nicht vor. Dies ergab eine Befragung von Forschungsinstituten und Ministerien. Entsprechend müssen eigene Annahmen getroffen werden. Da die Durchdringung sich aktuell noch in einer dynamischen Phase befindet, kann es sich bei diesen Annahmen nur um sehr grobe Abschätzungen handeln. Diese beinhalten eine höhere Irrtumswahrscheinlichkeit als die Prognosen zur Internetnutzung insgesamt (Abschnitt 3.2).

Ausgangspunkt der Überlegungen ist, die zukünftige Entwicklung des Internetzugangs am Arbeitsplatz über die Ausstattungsgrade des Erwerbstätigen mit PCs anzunähern. Auch die Durchdringung der Arbeitswelt mit Computern ist noch nicht abgeschlossen, diese Entwicklung hat gegenüber dem Internet jedoch 10-15 Jahre Entwicklungsvorsprung. Zum Anteil der Erwerbstätigen mit einem PC am Arbeitsplatz finden sich die in Abbildung 3-4-2 zusammenge-

stellten Quellen.<sup>15</sup> Für die weiteren Abschätzungen wird aus diesen Quellen die Annahme abgeleitet, dass 2002 58% der Beschäftigten einen Computer an ihrem Arbeitsplatz zur Verfügung hatten.

Abb. 3-4-2: Quellen zum Anteil der Erwerbstätigen mit einem PC am Arbeitsplatz

Quelle	Bezug: Zeitpunkt und Raum	Angegebener Anteil der Beschäftigten mit einem PC am Arbeitsplatz
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit [IAB 2000]	1998/1999, Deutschland	62%
Statistische Bundesamt: Informationstechnologie in Unternehmen [Destatis 2003c]	2002, Deutschland	51%
Universität Fribourg, Statistisches Bundesamt der Schweiz, KPMG [Universität Fribourg et al 2002]	2002, Schweiz	60%
Universität Stuttgart, Institut für Geographie (Projekt mobilist) [Universität Stuttgart 2002]	2001, Stuttgart und Weinstadt	74%
Festsetzung im Rahmen dieser Studie (2002, Deutschland)		58%

Aus einer Verknüpfung der getroffenen Annahmen zum Anteil der Computer bzw. Internetzugänge an den Arbeitsplätzen der Beschäftigten lässt sich eine angenommene Anschlussquote der Bildschirmarbeitsplätze ans Internet für das Jahr 2002 ermitteln (Abbildung 3-4-3).

Abb. 3-4-3: Angenommene Anschlussquote der Bildschirmarbeitsplätze ans Internet 2002

Anteil der Beschäftigten mit einem Zugriff zum Internet am Arbeitsplatz 2002 (Annahme aus Abbildung 3-4-1)	34%
Anteil der Beschäftigten mit einem PC am Arbeitsplatz 2002 (Annahme aus Abbildung 3-4-2)	58%
Daraus abgeleitet: Anschlussquote der Bildschirmarbeitsplätze ans Internet 2002	59%

Die Zunahme der Arbeitsplätze mit Internetanschluss vollzieht sich z.Zt. mit hoher Geschwindigkeit. Entscheidend für die zukünftige Entwicklung ist das Sättigungsniveau, d.h. der Anteil der Arbeitsplätze, die sich „nicht informatisieren lassen“ [Universität Fribourg et al 2002, Seite 9].

In einem weiteren Schritt werden daher die Berufskategorien des Statistischen Bundesamtes nach einer eigenen Zuordnung zu vier Informatisierungsklassen zusammengefasst. Deren Anteile an allen Beschäftigten 2002 sind in Abbildung 3-4-4 dargestellt.

<sup>15</sup> Zur Schwierigkeit der Definition „Computer am Arbeitsplatz“ vgl. [IAB 2000].

Abb. 3-4-4: Aufteilung der Beschäftigten in vier Informatisierungsklassen in Abhängigkeit ihrer Berufe

Informatisierungsklasse für Berufe (eigene Einteilung)	Beispiele für Berufe der Klasse (Kategorisierung des Statistischen Bundesamtes)	Anteil der Beschäftigten 2002
Klasse 1 („Kaum informatisierbare Berufe“)	Landwirte, Waldarbeiter, Kunststoffverarbeiter, Metallzieher, Stahlschmieder, Weber, Koch, Kranführer, Maschinist, Transportarbeiter	30%
Klasse 2 („Teilweise informatisierbare Berufe“)	Flugzeugmechaniker, Fliesenleger, Pförtner, Zahntechniker, Flach- oder Tiefdrucker, Chemielaborwerker	13%
Klasse 3 („Mittelmäßig informatisierbare Berufe“)	Augenoptiker, Makler, Rechtsfinder, Arzt, Sprechstundenhelfer, Lehrer, Künstler, Fremdenverkehrsfachkraft, Elektroinstallateur	22%
Klasse 4 („Stark informatisierbare Berufe“)	Ingenieure, Werbefachleute, Wirtschaftsprüfer, Buchhalter, Datentypisten, Geisteswissenschaftler, Verbandsleiter, Krankenversicherungsfachkraft	34%

Wie Abbildung 3-4-5 zeigt, variieren die Anteile der vier Informatisierungsklassen stark zwischen den Branchen.

Abb. 3-4-5: Anteile der Informatisierungsklassen an den Beschäftigten an ausgewählten Branchen

Branche	Beschäftigte 2002	Anteil Klasse 1	Anteil Klasse 2	Anteil Klasse 3	Anteil Klasse 4
Ernährungsgewerbe und Tabakv.	886.000	55%	25%	6%	15%
Textil- und Bekleidungsgewerbe	216.000	64%	4%	7%	25%
Ledergewerbe	28.000	64%	8%	5%	23%
Holzwasser	177.000	46%	23%	9%	22%
Papier, Verlag und Druckgewerbe	551.000	9%	20%	27%	44%
Kokerei, Mineralöl, Brutstoffe	22.000	21%	24%	9%	46%
Chemische Industrie	496.000	15%	29%	12%	44%
Herstellung Gummi, Kunststoff	396.000	57%	13%	6%	24%
Glas, Keramik, Steine, Erden	296.000	64%	6%	6%	24%
Metallerzeugung/-bearbeitung	1.069.000	62%	9%	6%	23%
Maschinenbau	1.093.000	51%	9%	8%	31%
Herstellung Büromaschinen, EDV	1.050.000	22%	5%	30%	43%
Fahrzeugbau	989.000	52%	13%	9%	26%
Herstellung Möbel, Schmuck etc	283.000	29%	42%	8%	21%
Handel und Instandhaltung Kfz	573.000	14%	53%	7%	27%
Großhandel	1.307.000	15%	33%	16%	36%
Landverkehr, Rohrfernleitungen	608.000	67%	11%	6%	16%
Schifffahrt	20.000	58%	10%	5%	27%
Hilfs- und Nebentätigkeit	380.000	37%	7%	21%	35%
Nachrichtenübermittlung	490.000	34%	2%	13%	52%
Grundstücks-/Wohnungswesen	304.000	12%	13%	10%	65%
Dienstleistungen für Unternehmen	2.576.000	6%	3%	18%	73%



Für die Informatisierungsklasse der Berufe wurden in einem weiteren Abschätzungsschritt Ausstattungsgrade mit PC bzw. Internetzugang am Arbeitsplatz so bestimmt, dass die folgenden drei Bedingungen erfüllt sind:

- Im gewichteten Mittel über die Informatisierungsklassen (Wichtung nach Abbildung 3-4-4) ergeben sich für alle Beschäftigten die in Abbildung 3-4-2 und 3-4-3 hergeleiteten Ausstattungsgrade mit PC bzw. Internetzugang am Arbeitsplatz.
- Über die Verknüpfung mit den Anteilen der Informatisierungsklassen an allen Beschäftigten einer Branche ergeben sich etwa<sup>16</sup> die Verhältnisse zwischen den Ausstattungsgraden mit PC bzw. Internetzugang nach [Destatis 2003c].
- Die Ausstattungsgrade nehmen von Klasse 1 bis 4 für PC und Internetzugang zu.

Die Ergebnisse dieser Abschätzung sind in Abbildung 3-4-6 dargestellt. Es handelt sich hierbei nicht mehr um Messergebnisse, sondern um eine Kombination der gesuchten Parameter, die den vorstehenden Bedingungen möglichst gut entsprechen.

Abb. 3-4-6: Geschätzte Parameter zum Anteil der Arbeitsplätze mit PC bzw. Internetzugang für die vier Informatisierungsklassen der Berufe

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	alle Klassen
Anteil an Beschäftigten 2002	30%	13%	22%	34%	100%
Anteil der Beschäftigten mit PC am Arbeitsplatz 2002	21%	49%	68%	88%	58%
Anteil der Beschäftigten mit Internet am Arbeitsplatz 2002	5%	20%	39%	62%	34%
daraus: Anschlussquote der Bildschirmarbeitsplätze 2002	24%	40%	58%	70%	59%

Auf Basis dieser Parameter soll im nächsten Schritt die Sättigungsgrenze, d.h. das maximale Potenzial für den Anteil der Beschäftigten mit Internet am Arbeitsplatz abgeschätzt werden. Dazu wird für jede der Informatisierungsklassen in Abhängigkeit der in ihr enthaltenen Berufe (Abbildung 3-4-4) der maximal mögliche Anteil der Beschäftigten geschätzt, die bei ihrer Tätigkeit bereits heute einen PC einsetzen oder innerhalb der nächsten 10 Jahre einsetzen werden. Als zweiter Parameter wird für jede Klasse die Quote geschätzt, mit der diese Rechner einen Zugang zum Internet besitzen werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Wahrscheinlichkeit eines Zugangs zum Internet von einem Arbeitsplatz-PC mit dem Grad der Selbstständigkeit und Entscheidungsbefugnis der Beschäftigung steigt. Aufgrund der aktuellen Diskussion über die private Internetnutzung am Arbeitsplatz<sup>17</sup> wird angenommen, dass ein nicht unerheblicher Teil der Bildschirmarbeitsplätze für Beschäftigte mit sehr geringer Entscheidungsbefugnis auch in Zukunft aus arbeitsdisziplinarischen Gründen nicht oder nur sehr eingeschränkt (z.B. nur E-Mail oder nur Intranet) ans Internet angeschlossen wird. Abbildung 3-4-7 zeigt die geschätzten Parameter. Da keine entsprechende Prognose vorliegt, basieren die Werte ausschließlich auf einer Einschätzung der Autoren. Insgesamt ergibt sich ein Sättigungsniveau von etwa 60% der Beschäftigten (2002: 34%, vgl. Abbildung 3-4-6).

<sup>16</sup> Minimierung der Abweichungen (Varianz).

<sup>17</sup> Die Mehrzahl der Fundstellen von Internetsuchmaschinen für die Schlagworte „Internetzugang“ und „Arbeitsplatz“ diskutieren die Frage der Handhabung der privaten Internetnutzung am Arbeitsplatz.

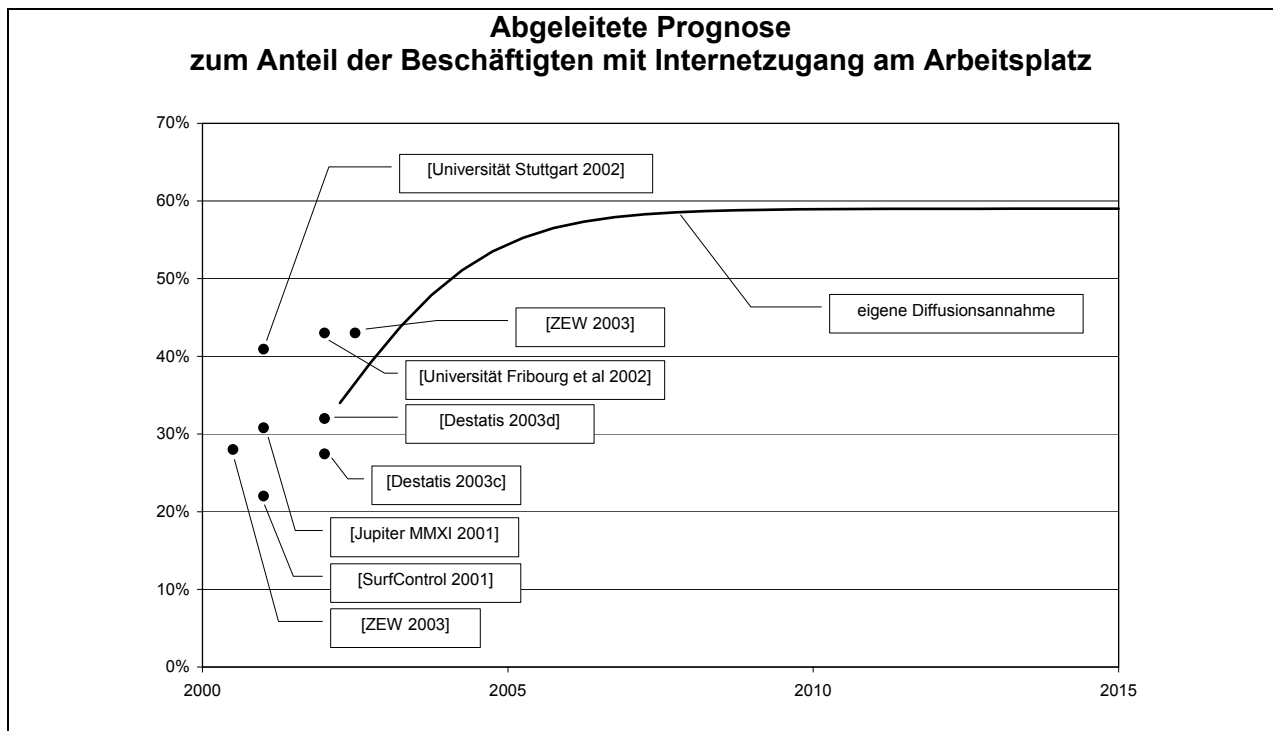
Abb. 3-4-7: Geschätzte Parameter zur Bestimmung der Sättigungsgrenze (maximales Potenzial) für den Anteil der Beschäftigten mit Internet am Arbeitsplatz

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	alle Klassen
Anteil an Beschäftigten 2002	30%	13%	22%	34%	100%
Maximal möglicher Anteil der Beschäftigten mit PC am Arbeitsplatz	40%	60%	75%	90%	68%
Maximale Anschlussquote der Bildschirmarbeitsplätze	60%	80%	90%	100%	88%
daraus: Maximal möglicher Anteil der Beschäftigten mit Internet am Arbeitsplatz	24%	48%	68%	90%	59%

Über die Entwicklungsgeschwindigkeit zur Erreichung dieses geschätzten Niveaus sind kaum Anhaltswerte vorhanden. Nahezu alle Studien zur Ausstattung von Arbeitsplätzen mit Internetzugängen stammen aus den Jahren 2001-2003, so dass keine verlässlichen Zeitreihen vorliegen. Hingegen liegen Zeitreihen zur Einführung des PCs vor (z.B. [Universität Fribourg et al 2002]). Allerdings kann vermutet werden, dass sich der Einzug des Internets in die Unternehmen und an die Arbeitsplätze schneller vollzieht als dies beim PC der Fall war.

Mangels anderer Daten werden zur Abschätzung des zeitlichen Verlaufs der Ausstattung der Beschäftigten mit Zugängen zum Internet am Arbeitsplatz die Innovations- und Imitationsparameter des DIW für die Nutzung des Internets insgesamt angesetzt [DIW 2003].<sup>18</sup> Aus der Gesamtheit der getroffenen Annahmen ergibt sich die in Abbildung 3-4-8 dargestellte Diffusionskurve.

Abb. 3-4-8: Abgeleitete Prognose zum Anteil der Beschäftigten mit Internetzugang am Arbeitsplatz



<sup>18</sup> Damit ergibt sich ein Bass-Modell mit den folgenden Parametern: Startwert 2002: 34%; Sättigungsgrenze: 59%; Innovationsparameter = 0,0075; Imitationsparameter = 0,346; Schrittweite: halbes Jahr. Die Alterung der Beschäftigten wird – im Gegensatz zu Abschnitt 3.2 – nicht berücksichtigt.

Aufgrund der großen Unsicherheit der Diffusionsannahme erscheint eine Differenzierung der Zugriffsmöglichkeiten der Beschäftigten nach Alter und Geschlecht nicht sinnvoll. Nach [Destatis 2003d] zeigen sich aktuell die höchsten Ausstattungsgrade der Beschäftigten im Alter zwischen 30 und 39 sowie geschlechtsspezifische Unterschiede (bei den jüngeren Jahrgängen höhere Ausstattung bei den Frauen, bei den Älteren höhere Ausstattung bei den Männern). Die Unterschiede sind jedoch nicht sehr groß. Für die Betrachtungszeitpunkte 2002, 2005, 2010 und 2015 werden daher die folgenden Annahmen getroffen (Abbildungen 3-4-9 bis 3-4-12).

Abb. 3-4-9: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Arbeitsplatz (2002)

Stationärer Zugang am Arbeitsplatz

2002	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	0	0															0	0	0
6-14	0	0	0	0													0	0	0
15-19			0	0	0	0	0	0	34	34	0	0			0	0	2	1	2
20-24			0	0	0	0	0	0	34	34	0	0			0	0	17	14	16
25-29					0	0	0	0	34	34	0	0			0	0	24	21	23
30-34					0	0			34	34	0	0	0	0	0	0	29	22	25
35-39					0	0			34	34	0	0	0	0	0	0	30	21	26
40-44									34	34	0	0	0	0	0	0	30	23	26
45-49									34	34	0	0	0	0	0	0	29	22	26
50-54									34	34	0	0	0	0	0	0	28	20	24
55-59									34	34	0	0	0	0	0	0	22	14	18
60-64									34	34	0	0	0	0	0	0	9	3	6
65-69									34	34			0	0			2	1	1
70-									34	34			0	0			1	0	0
Gesamt	0	0	0	0	0	0	0	0	34	34	0	0	0	0	0	0	16	11	13
	0		0		0		0		34		0		0		0		13		13

Abb. 3-4-10: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Arbeitsplatz (2005)

Stationärer Zugang am Arbeitsplatz

2005	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	0	0															0	0	0
6-14	0	0	0	0													0	0	0
15-19			0	0	0	0	0	0	55	55	0	0			0	0	3	2	3
20-24			0	0	0	0	0	0	55	55	0	0			0	0	27	23	25
25-29					0	0	0	0	55	55	0	0			0	0	39	33	36
30-34					0	0			55	55	0	0	0	0	0	0	47	35	41
35-39					0	0			55	55	0	0	0	0	0	0	48	35	42
40-44									55	55	0	0	0	0	0	0	48	37	43
45-49									55	55	0	0	0	0	0	0	48	36	42
50-54									55	55	0	0	0	0	0	0	45	32	38
55-59									55	55	0	0	0	0	0	0	35	22	28
60-64									55	55	0	0	0	0	0	0	14	4	9
65-69									55	55			0	0			3	1	2
70-									55	55			0	0			1	0	1
Gesamt	0	0	0	0	0	0	0	0	55	55	0	0	0	0	0	0	26	18	22
	0		0		0		0		55		0		0		0		22		22

Abb. 3-4-11: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Arbeitsplatz (2010)

## Stationärer Zugang am Arbeitsplatz

2010	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	0	0															0	0	0
6-14	0	0	0	0													0	0	0
15-19			0	0	0	0	0	0	59	59	0	0			0	0	3	2	3
20-24			0	0	0	0	0	0	59	59	0	0			0	0	29	24	27
25-29					0	0	0	0	59	59	0	0			0	0	42	36	39
30-34					0	0			59	59	0	0	0	0	0	0	50	37	44
35-39					0	0			59	59	0	0	0	0	0	0	52	37	45
40-44									59	59	0	0	0	0	0	0	52	40	46
45-49									59	59	0	0	0	0	0	0	51	39	45
50-54									59	59	0	0	0	0	0	0	48	34	41
55-59									59	59	0	0	0	0	0	0	38	24	30
60-64									59	59	0	0	0	0	0	0	15	5	10
65-69									59	59			0	0			3	1	2
70-									59	59			0	0			1	0	1
Gesamt	0	0	0	0	0	0	0	0	59	59	0	0	0	0	0	0	28	19	23
	0		0		0		0		59		0		0		0		23		23

Abb. 3-4-12: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Arbeitsplatz (2015)

## Stationärer Zugang am Arbeitsplatz

2015	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	0	0															0	0	0
6-14	0	0	0	0													0	0	0
15-19			0	0	0	0	0	0	59	59	0	0			0	0	3	2	3
20-24			0	0	0	0	0	0	59	59	0	0			0	0	29	24	27
25-29					0	0	0	0	59	59	0	0			0	0	42	36	39
30-34					0	0			59	59	0	0	0	0	0	0	50	37	44
35-39					0	0			59	59	0	0	0	0	0	0	52	37	45
40-44									59	59	0	0	0	0	0	0	52	40	46
45-49									59	59	0	0	0	0	0	0	51	39	45
50-54									59	59	0	0	0	0	0	0	48	34	41
55-59									59	59	0	0	0	0	0	0	38	24	31
60-64									59	59	0	0	0	0	0	0	15	5	10
65-69									59	59			0	0			3	1	2
70-									59	59			0	0			1	0	1
Gesamt	0	0	0	0	0	0	0	0	59	59	0	0	0	0	0	0	27	19	23
	0		0		0		0		59		0		0		0		23		23

### 3.5 Stationärer Zugang am Ort der Ausbildung

Zu den Orten der Ausbildung zählen Schulen, Universitäten und Lehrbetriebe. Entsprechend können gemäß ihrer Definition nur die Personengruppen „Schüler“, „Studenten“ und „Auszubildende“ Zugriff auf einen stationären Internetzugang am Ort der Ausbildung haben.

Nach Angaben des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sind seit 2002 alle etwa 44.000 Schulen in Deutschland mit einem Internetzugang ausgestattet [BMBF/BMWi 2002]. Insofern könnte ein Ausstattungsgrad von 100% angesetzt werden. Allerdings stehen die genannten Internetzugänge den Schülern in aller Regel nur im Rahmen von Unterrichtsveranstaltungen zur Verfügung. In den meisten Fällen wechselt die Klasse dazu in einen besonderen EDV-Lehrraum. Eine selbstbestimmte Nutzung von Internetangeboten im Bereich der Verkehrsinformationsdienste kann somit durch die Schüler nur in Ausnahmefällen über den Internetzugang ihrer Schule erfolgen. Die Zugangsquote wird daher vereinfachend auf 0% festgesetzt.

Anders stellt sich die Situation an Universitäten dar. Alle Hochschulen verfügen über Rechenzentren mit einem freien Zugang zum Internet während der Öffnungszeiten der PC-Pools. Im Gegensatz zur Situation bei den Schülern kann daher die Ausstattung der Studenten mit stationären Zugangsgeräten zum Internet am Ort ihrer Ausbildung mit 100% angenähert werden.

Bei den Auszubildenden richtet sich die Ausstattung ihres Ausbildungsplatzes mit einem stationären Internetzugang nach den Gegebenheiten in ihrem Lehrbetrieb. Wie bei den in Abschnitt 3.4 abgeschätzten Ausstattungsquoten der Arbeitsplätze richtet sich die Wahrscheinlichkeit eines solchen Zugriffs nach der Branchenzugehörigkeit des ausbildenden Unternehmens. Die Ausstattungsgrade der Auszubildenden mit stationären Zugängen zum Internet am Ort ihrer Ausbildung werden daher mit den Ausstattungsquoten der jeweils gleichaltrigen Erwerbstätigen am Arbeitsplatz angenähert.

Insgesamt ergeben sich somit für die vier Betrachtungszeitpunkte 2002, 2005, 2010 und 2015 die folgenden Ausstattungsgrade der Personengruppen mit Internetzugängen am Ort der Ausbildung (Abbildungen 3-5-1 bis 3-5-4).

Abb. 3-5-1: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Ort der Ausbildung (2002)

#### Stationärer Zugang am Ort der Ausbildung

2002	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]			
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w	
0-5	0	0																0	0	0
6-14	0	0	0	0														0	0	0
15-19			0	0	100	100	34	34	0	0	0	0			0	0		12	12	12
20-24			0	0	100	100	34	34	0	0	0	0			0	0		25	28	26
25-29			0	0	100	100	34	34	0	0	0	0			0	0		16	10	13
30-34					100	100	34	34	0	0	0	0			0	0		4	2	3
35-39					100	100			0	0	0	0	0	0	0	0		1	1	1
40-44					100	100			0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
45-49									0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
50-54									0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
55-59									0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
60-64									0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
65-69									0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
70-									0	0			0	0				0	0	0
Gesamt	0		0		100	100	34	34	0	0			0	0				4	3	3
							34		0		0		0		0			3		3

Abb. 3-5-2: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Ort der Ausbildung (2005)

Stationärer Zugang am Ort der Ausbildung

2005	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	0	0															0	0	0
6-14	0	0	0	0													0	0	0
15-19			0	0	100	100	55	55	0	0	0	0			0	0	18	17	18
20-24			0	0	100	100	55	55	0	0	0	0			0	0	28	31	29
25-29					100	100	55	55	0	0	0	0			0	0	16	10	13
30-34					100	100			0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	3
35-39					100	100			0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
40-44									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45-49									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50-54									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55-59									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60-64									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65-69									0	0			0	0			0	0	0
70-									0	0			0	0			0	0	0
Gesamt	0	0	0	0	100	100	55	55	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	4
	0		0		100		55		0		0		0		0		4		4

Abb. 3-5-3: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Ort der Ausbildung (2010)

Stationärer Zugang am Ort der Ausbildung

2010	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	0	0															0	0	0
6-14	0	0	0	0													0	0	0
15-19			0	0	100	100	59	59	0	0	0	0			0	0	19	18	19
20-24			0	0	100	100	59	59	0	0	0	0			0	0	29	31	30
25-29					100	100	59	59	0	0	0	0			0	0	16	10	13
30-34					100	100			0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	3
35-39					100	100			0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
40-44									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45-49									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50-54									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55-59									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60-64									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65-69									0	0			0	0			0	0	0
70-									0	0			0	0			0	0	0
Gesamt	0	0	0	0	100	100	59	59	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4
	0		0		100		59		0		0		0		0		4		4

Abb. 3-5-4: Personenbezogene Ausstattung mit stationären Internetzugängen am Ort der Ausbildung (2015)

## Stationärer Zugang am Ort der Ausbildung

2015	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]			
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w	
0-5	0	0																0	0	0
6-14	0	0	0	0														0	0	0
15-19			0	0	100	100	59	59	0	0	0	0			0	0		19	18	19
20-24			0	0	100	100	59	59	0	0	0	0			0	0		29	31	30
25-29					100	100	59	59	0	0	0	0			0	0		16	10	13
30-34					100	100			0	0	0	0	0	0	0	0		4	2	3
35-39					100	100			0	0	0	0	0	0	0	0		1	1	1
40-44									0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
45-49									0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
50-54									0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
55-59									0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
60-64									0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
65-69									0	0			0	0				0	0	0
70-									0	0			0	0				0	0	0
Gesamt	0	0	0	0	100	100	59	59	0	0	0	0	0	0	0	0		4	3	4
	0		0		100		59		0		0		0		0			4		4

### 3.6 Mobiler Zugang

Zugangsmöglichkeiten zu Informationsdiensten via Mobiltelefon, bei denen eine mit Internetzugängen über Personal Computer vergleichbare Daten- und Darstellungsqualität sowie Nutzerfreundlichkeit erreicht wird, führen auch zur Zeit noch ein Schattendasein. Zwar beherrschen seit ungefähr 3 Jahren praktisch alle neu verkauften Mobiltelefone die Fähigkeit per WAP spezielle, ansatzweise internetähnliche Informationsseiten aufzurufen. Diese Dienste wurden aber, unter anderem aufgrund der schwierigen Handhabung, der langsamen Datenübertragungsgeschwindigkeiten sowie der vergleichsweise hohen Kosten von den Nutzern bisher nicht angenommen. Erst im vergangenen Jahr sind mit der Markteinführung des schnelleren GPRS-Übertragungsstandards sowie neuer Mobiltelefone mit großformatigen Farbdisplays erste, mit Internet-PC annähernd vergleichbare Zugangsmöglichkeiten vorhanden.

Vor dem Hintergrund der rapiden technischen Entwicklung im Mobiltelefonbereich wird für die Prognose der mobilen Zugangsmöglichkeiten zu Mobilitätsinformationsdiensten in dieser Studie allerdings davon ausgegangen, dass spätestens im Jahr 2010 alle im Betrieb befindlichen Mobiltelefone in Bezug auf ihre Handhabung, die Datenqualität sowie die Übertragungsgeschwindigkeit mit dem heutigen Internet-PC vergleichbar sein werden. Die nachfolgenden Betrachtungen beschränken sich daher auf die Analyse und Prognose der individuellen Verfügbarkeit von Mobiltelefonen – gleich welcher Ausstattung – in der Bevölkerung.

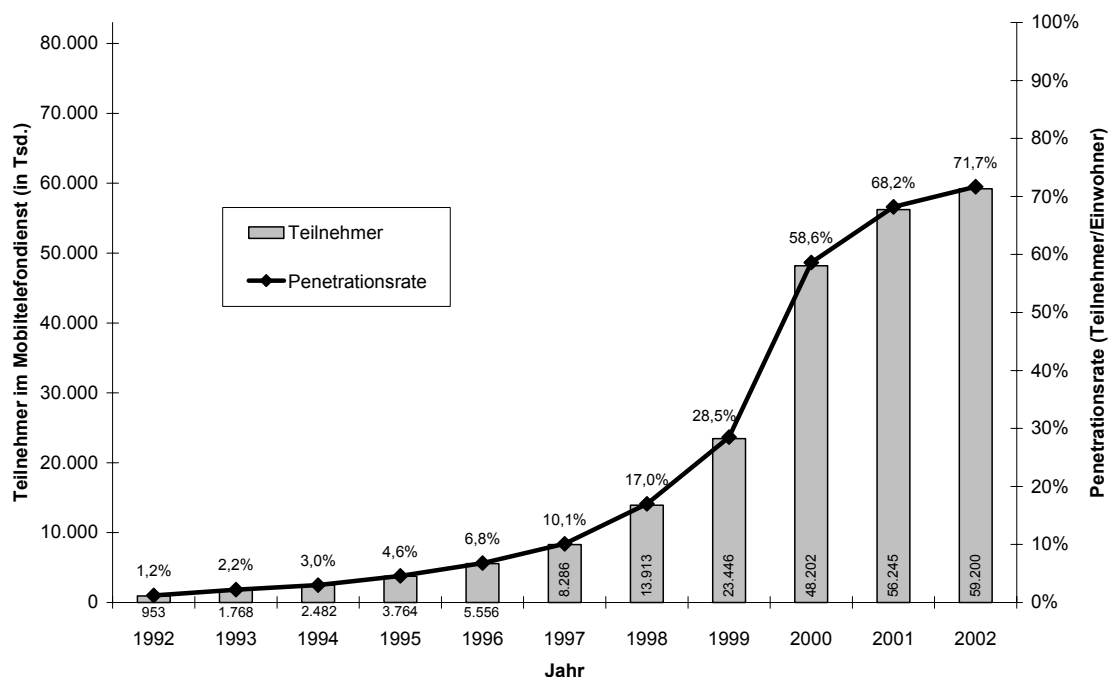
Im Weiteren wird auf der Basis verschiedener Quellen zunächst die Entwicklung der Mobilfonteilnahme der bundesdeutschen Bevölkerung in den vergangenen Jahren sowie die Teilnahmeanteile einzelner soziodemographischer Gruppen für das Ausgangsjahr 2001 analysiert. Darauf aufbauend wird im Anschluss eine eigene Prognose für die Jahre 2005, 2010 und 2015 vorgenommen.

Als einzige offizielle Statistik zur Nutzung von Mobiltelefonen durch die Bevölkerung wird jährlich durch die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) die Teilnehmerentwicklung in den bundesdeutschen Mobiltelefonnetzen veröffentlicht (vgl. Abbildung 3-6-1). Die Statistik basiert auf den Teilnehmerstatistiken der einzelnen Mobilfunkbetreiber, in denen

sowohl die Vertrags- als auch die Prepaid-Kunden enthalten sind. Seit 2001 werden allerdings nur noch die aktiven, d.h. umsatzgenerierenden Kunden berücksichtigt.

Die Darstellung der Teilnehmerentwicklung in Mobiltelefonnetzen in den vergangenen zehn Jahren weist den typischen Verlauf einer s-förmigen Diffusionskurve auf, wie sie auch bei vielen anderen Diffusionsprozessen zu beobachten ist [vgl. Mahajan / Peterson 1985, S. 8]. Nach einer zunächst nur durch sehr geringe Steigerungen geprägten 1. Phase bis ca. 1997/1998 und einer 2. Phase sehr dynamischer Zuwächse zwischen 1998 und 2000/2001 wurde inzwischen die in den Sättigungsbereich übergehende, wiederum nur durch relativ kleine Steigerungen gekennzeichnete 3. Phase der Diffusionskurve erreicht. Für die kommenden Jahre ist daher von einem weiteren, sich aber zunehmend abschwächenden Wachstum der Teilnehmerentwicklung auszugehen.

Abb. 3-6-1: Teilnehmerentwicklung und Penetrationsraten im Mobiltelefondienst 1992-2002



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von RegTP 2003

Für die vorliegende Aufgabenstellung sind die Zahlen der Regulierungsbehörde allerdings nur eingeschränkt verwendbar. So verdeutlichen sie zwar sehr gut den prinzipiellen Verlauf der Diffusion der Mobilfunktetechnik in den vergangenen Jahren in der Bundesrepublik, gleichzeitig lassen die „rechnerischen Penetrationsraten“ aufgrund fehlender Informationen zur Mehrfachteilnahme von einzelnen Mobiltelefonnutzern aber nur sehr näherungsweise Aussagen zur wirklichen Penetration der Mobilfunkteilnahme in der Bevölkerung zu. Auch zu den Teilnehmeraten einzelner Bevölkerungsgruppen, wie sie für die Zielsetzung dieser Studie von Interesse sind, finden sich in den offiziellen Statistiken keine Daten.

Neben der offiziellen Statistik der Regulierungsbehörde existieren zahlreiche, überwiegend von Marktforschungsunternehmen durchgeführte Studien zum Besitz und zur Nutzung von Mobiltelefonen. Da diese Studien aber entweder Auftragsarbeiten für einzelne Unternehmen sind oder durch die Marktforschungsunternehmen selbst durchgeführt und vermarktet werden, werden in den meisten Fällen auch nur Teilergebnisse veröffentlicht bzw. frei zur Verfügung gestellt. Weitergehende Ergebnisse werden – wenn überhaupt – nur gegen entsprechend hohe Entgelte bereitgestellt. Die nachfolgende Zusammenstellung von Untersuchungsergebnissen (s. Tabelle 3-6-1) muss sich daher auf die frei verfügbaren Teilresultate der verschiedenen Studien beschränken.



Abb. 3-6-2: Untersuchungsergebnisse zum Besitz und zur Nutzung von Mobiltelefonen

Quelle	Erhebungsmethode	Erhebungszeitpunkt	Ergebnisse		
Forsa-Umfrage „Chancen des Mobilfunks – Die Deutschen und das Handy“ [Forsa / IZMF 2003]	Telefoninterviews von 1.005 Bürgerinnen und Bürgern ab 14 Jahren (Zufallsstichprobe)	August 2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>Über 60% aller Bundesbürger nutzen ein Mobiltelefon.</li> <li>In Westdeutschland Mobilfunknutzung noch etwas stärker verbreitet als in Ostdeutschland</li> <li>Keine Unterschiede zwischen Großstadt- und Landbevölkerung</li> <li>Intensität der Handynutzung nimmt mit zunehmendem Alter deutlich ab: 84% der unter 30-jährigen, aber nur 35% der über 60-jährigen nutzen ein Handy</li> <li>Höheres Einkommen bedingt auch eine höhere Handy-Nutzung.</li> <li>Mobiltelefonnutzung ist bei allen Erwerbstätigen und vor allem bei den Selbständigen überdurchschnittlich hoch</li> </ul>		
Kinder und Medien (KIM) 1999 [Feierabend / Klingler 2001, S. 349]	Befragung von 1.228 Kindern zwischen 6 und 13 Jahren (mündlich-persönlich) und deren Müttern (schriftlich)	1999			
			Alle Befragten	Stichprobe	Anteil Handy-Besitzer
			Mädchen	1228	6%
			Jungen	604	7%
			6-7-Jährigen	624	5%
			8-9-Jährigen	274	1%
			10-11-Jährigen	300	2%
			12-13-Jährigen	298	4%
Westdeutschland	336	14%			
Ostdeutschland	957	6%			
	271	7%			
Jugend, Information, (Multi-)Media (JIM) 2001 [Feierabend / Klingler 2002, S. 12]	Telefonische Befragung von 2.018 Jugendlichen zwischen 12 und 19 Jahren in Telefontelefonaten der Bundesrepublik Deutschland	Mai / Juni 2001			
			Alle Befragten	Stichprobe	Anteil Handy-Besitzer
			Mädchen	2018	74%
			Jungen	982	80%
			12-13-Jährigen	1036	69%
			14-15-Jährigen	519	57%
			16-17-Jährigen	510	78%
			18-19-Jährigen	489	80%
			Hauptschüler	500	84%
Realschüler	438	77%			
Gymnasiasten	712	77%			
	868	71%			
Forsa-Umfrage im Auftrag von SevenOne Media, [2001] und [Verbraucher-Newsletter 2001]	Telefoninterviews von 1.003 Deutschen ab 14 Jahren	November 2001	Altersgruppe	Anteil Handy-Nutzer	
			Alle ab 14 Jahren	ca. 66%	
			14-29-Jährigen	ca. 90%	
			14-49-Jährigen	ca. 80%	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>13% der Bundesbürger ab 14 Jahren besitzen mehr als ein Mobiltelefon</li> </ul>		
Allensbacher Computer- und Telekommunikations-Analyse (ACTA) 1998-2002 [Köcher 2002]		1998-2002	Jahr	Anteil Handy-Besitzer an den 14-64-Jährigen	
			1998	18,2%	
			1999	27,8%	
			2000	46,1%	
			2001	64,6%	
			2002	71,4%	

Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis der angegebenen Quellen

Die dargestellten Untersuchungsergebnisse geben zwar erste Anhaltswerte hinsichtlich des Besitzes und der Nutzung von Mobiltelefonen durch einzelne Bevölkerungsgruppen, sie lassen sich allerdings aufgrund unterschiedlicher Abgrenzungen und Fokussierungen nicht ohne weiteres zu einem Gesamtbild zusammenfügen.

Die Erstellung dieses Gesamtbildes, d.h. eines Mengengerüsts der Mobilfunknutzung in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht und Erwerbstätigkeit, konnte erst durch die Möglichkeit der kostenfreien Online-Auswertung der Einzeldatensätze der Untersuchung „Communication Networks“ realisiert werden. Im Rahmen dieser Studie wurde im Jahr 2001 eine Zufallsstichprobe von 31.458 14-69-jährigen Personen der deutschen, in Privathaushalten lebenden Wohnbevölkerung zu Medien- und Konsumgewohnheiten befragt [vgl. FOCUS 2002]. Die Einzeldatensätze der Studie wurden hinsichtlich des „Besitzes mindestens eines Mobiltelefons“ getrennt für die beiden Geschlechter nach allen Merkmalskombinationen aus „Altersgruppe“ und „Erwerbstätigkeit“ ausgewertet. Die dabei erzielten Ergebnisse sind – soweit ihnen eine ausreichende Fallzahl zugrunde lag – in den folgenden Abbildungen 3-6-3 und 3-6-4 dargestellt.

Abb. 3-6-3: Mobiltelefonbesitz in Abhängigkeit von Alter und Erwerbstätigkeitsstatus (Männer)

<b>Männer</b>	Schüler/ Studenten [%]	Auszubildende [%]	Erwerbstätige [%]	Arbeitslose [%]	Rentner [%]	Hausfrauen/ -männer [%]
14 - 19 Jahre	72	79	90	90		81
20 - 24 Jahre	79	92	93	73		79
25 - 29 Jahre	76		88	65		59
30 - 34 Jahre	67		84	66		73
35 - 39 Jahre			83	55		52
40 - 44 Jahre			75	53	65	39
45 - 49 Jahre			68	46	49	54
50 - 54 Jahre			64	47	41	64
55 - 59 Jahre			57	36	43	47
60 - 64 Jahre			53	32	33	47
65 - 69 Jahre			52		25	40

Abb. 3-6-4: Mobiltelefonbesitz in Abhängigkeit von Alter und Erwerbstätigkeitsstatus (Frauen)

<b>Frauen</b>	Schüler/ Studenten [%]	Auszubildende [%]	Erwerbstätige [%]	Arbeitslose [%]	Rentner [%]	Hausfrauen/ -männer [%]
14 - 19 Jahre	79	85	96			87
20 - 24 Jahre	85	93	92	87		68
25 - 29 Jahre	77		78	69		60
30 - 34 Jahre			72	54		65
35 - 39 Jahre			69	72		61
40 - 44 Jahre			64	54	47	55
45 - 49 Jahre			53	45	57	41
50 - 54 Jahre			50	49	40	38
55 - 59 Jahre			44	17	36	28
60 - 64 Jahre			34		23	33
65 - 69 Jahre			26		13	15

Die dargestellten Werte wurden im Anschluss zusammen mit den in Abbildung 3-6-2 aufgeführten Daten zum Mobiltelefonbesitz von Kindern und Jugendlichen zu einem ersten Analysemenngengerüst der Anteile des Mobiltelefonbesitzes für die einzelnen soziodemographischen Personengruppen (Kombinationen aus Alter, Geschlecht und Erwerbstätigkeit) zusammengefasst. Dabei mussten zunächst die im Jahr 1999 erhobenen und aufgrund des zwischenzeitlichen Wachstums im Mobiltelefonmarkt offenkundig zu niedrigen Werte zum Mobiltelefonbesitz der 6- bis 13-Jährigen anhand der im Jahr 2001 erhobenen Daten für die 12- bis 13-jährigen Kinder hochgerechnet werden. Soweit für einzelne soziodemographischen Gruppen die Werte nicht direkt aus den genannten Datengrundlagen abgeleitet werden konnten, wurden die Anteile ähnlicher Personengruppen übernommen.

Auf der Basis des somit erstellten Mengengerüsts sowie des im Kapitel 2 berechneten Personenbesatzes der einzelnen soziodemographischen Gruppen im Jahr 2001 konnten im nächsten Schritt die Ausstattungsgrade größerer Teilgruppen der Bevölkerung mit Mobiltelefonen mit entsprechenden Ergebnissen anderer Untersuchungen verglichen werden. Des Weiteren konnte unter der Annahme, dass ungefähr 15% der Mobiltelefonteilnehmer mehr als ein Gerät aktiv in Gebrauch haben (vgl. Abb. 3-6-2), die Gesamtzahl der Mobiltelefonteilnahme bestimmt und den offiziellen Daten der Regulierungsbehörde gegenübergestellt werden.

Diese Vergleiche zeigten, dass die auf der Basis des ersten Analyse-Mengengerüsts berechneten Gesamtpenetrationsraten sowie Teilnehmerzahlen am unteren Rand der Spannweite der übrigen Untersuchungen liegen. Es wurden daher die Anteile der Mobiltelefonteilnehmer in allen Personengruppen pauschal um 10% erhöht, wobei eine maximale Penetrationsrate von 98% nicht überschritten wurde. Mit dieser Anpassung liegen die somit für das Analysejahr 2001 ermittelten Ausstattungsgraden im Mittelfeld der übrigen Untersuchungen. Das endgültige Analyse-Mengengerüst für das Jahr 2001, die aus diesem resultierenden Penetrationsraten für die Gesamtbevölkerung und einzelne, größere Teilgruppen sowie die Gesamtzahl der Mobiltelefonteilnehmer sind in den nachfolgenden Abbildungen 3-6-5 und 3-6-6 dargestellt.

Abb. 3-6-5: Ausstattungsgrad der einzelnen Personengruppen mit Mobiltelefonen im Jahr 2001<sup>19</sup>

2001	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]			
	m	W	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w	
0-5	0	0																0	0	0
6-14	30	35	30	35														30	35	32
15-19			79	87	79	87	87	94	98	98	98	98				89	96	83	89	86
20-24			87	94	87	94	98	98	98	98	80	96				87	75	93	94	94
25-29					84	85	97	86	97	86	72	76				65	66	92	81	86
30-34					74	75			92	79	73	59	73	59	80	72		90	75	83
35-39					66	66			91	76	61	79	61	79	57	67		87	74	81
40-44									83	70	58	59	72	52	43	61		79	67	73
45-49									75	58	51	50	54	63	59	45		72	55	63
50-54									70	55	52	54	45	44	70	42		67	51	59
55-59									63	48	40	19	47	40	52	31		56	38	47
60-64									58	37	35	18	36	25	52	36		42	30	36
65-69									57	29			28	14				29	15	21
70-									57	29			28	14				28	14	19
Gesamt	4	4	44	50	83	88	91	95	83	71	59	58	32	18	64	54		61	48	54
	4		47		86		93		78		59		24		55			54		54

Abb. 3-6-6: Zusammengefasste Ausstattungsgraden und Gesamtzahlen der Mobiltelefonteilnehmer im Jahr 2001

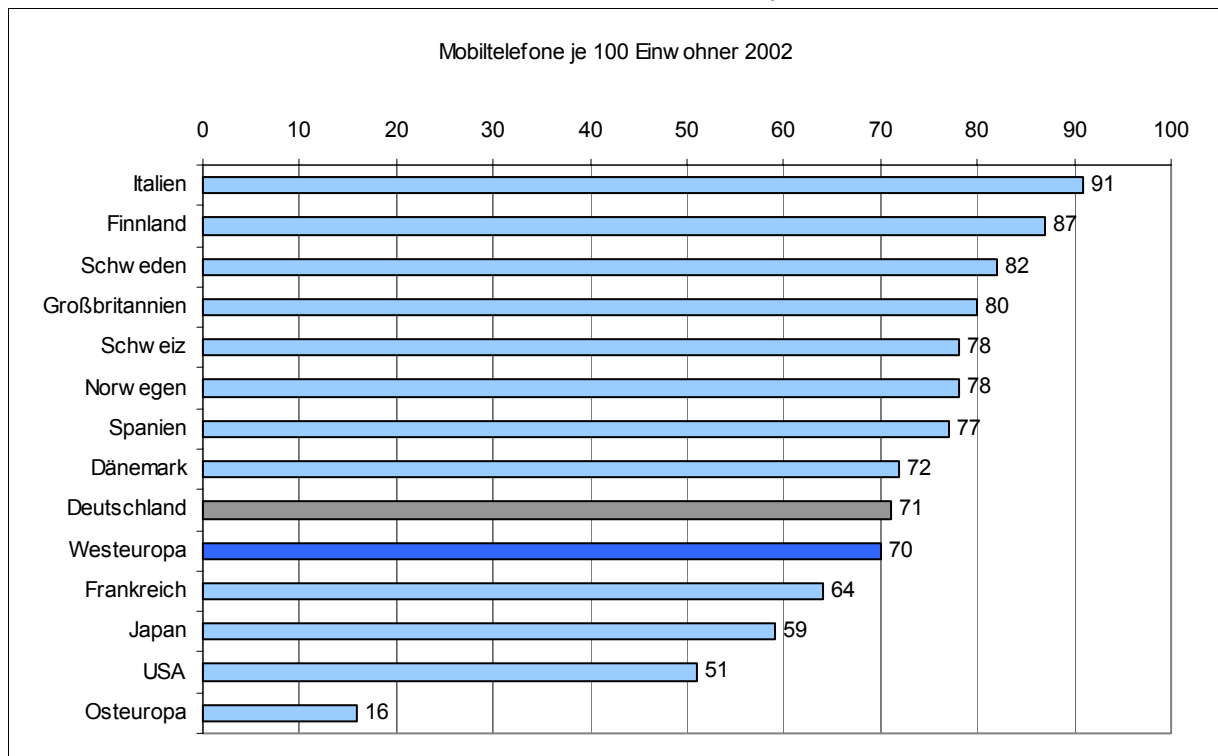
Altersgruppe	Ausstattungsgrad		
14 Jahre und älter	61%	Gesamtzahl Mobiltelefonteilnehmer	ca. 44,9 Mio.
14-29 Jahre	89%	<i>Unter Berücksichtigung eines Anteils von Mehrfachteilnehmern von 15%:</i>	
14-49 Jahre	80%	Gesamtzahl Mobiltelefonteilnahme	ca. 51,6 Mio.
14-64 Jahre	71%		

<sup>19</sup> In dieser wie auch in den nachfolgenden Abbildungen 3-6-9 bis 3-6-11 ist jeweils der Anteil an einer Personengruppe angegeben, der mindestens ein Mobiltelefon besitzt und aktiver Prepaid- oder Vertragskunde ist.

Als Grundlagen für die in dieser Studie zu erstellende eigene Prognose der Anteile der Mobiltelefonteilnehmer in den einzelnen soziodemographischen Gruppen bis zum Jahr 2015 standen – neben den bereits dargestellten Informationen zur Entwicklung in der Vergangenheit – nur eine durch den Branchenverband BITKOM veröffentlichte Prognose der Penetration der Gesamtbevölkerung bis zum Jahr 2005 sowie Vergleichszahlen zu den Penetrationsraten in anderen europäischen Ländern im Jahr 2002 zur Verfügung. Dabei haben die genannten Quellen beide den Nachteil, dass sie nur die „rechnerischen“ Penetrationsraten verwenden, also aufgrund der Mehrfachteilnahme von einzelnen Mobiltelefonnutzern lediglich näherungsweise Aussagen zur wirklichen Penetration der Mobilfunkteilnahme in der Bevölkerung zulassen.

Bei den Vergleichszahlen zu den Anteilen der Mobiltelefonteilnehmern an der Gesamtbevölkerung in anderen europäischen Staaten (s. Abbildung 3-6-7) ist darüber hinaus einschränkend zu berücksichtigen, dass „viele europäische Länder noch keine Statistikbereinigung der nichtaktiven Prepaid-Teilnehmer durchgeführt haben“ [s. RegTP 2002, S. 26]. Der Vergleich mit diesen Penetrationsraten für das Jahr 2002 macht daher lediglich deutlich, dass die Mobiltelefonteilnahme in Deutschland noch hinter vielen anderen westeuropäischen Ländern liegt und damit ein weiteres Wachstum möglich und zu erwarten ist.

Abb. 3-6-7: Penetrationsraten der Mobiltelefonteilnahme in europäischen Ländern im Jahr 2002



Quelle: eigene Darstellung auf der Basis von BITKOM 2003, S. 10

Die Prognose des Branchenverbands BITKOM liefert hingegen konkrete Werte für die Anteile der Mobiltelefonteilnehmer an der deutschen Gesamtbevölkerung bis zum Jahr 2005. So soll dieser Wert von 59% im Basisjahr 2000 auf 85% im Jahr 2005 ansteigen [vgl. BITKOM 2003, S. 10].

Aufgrund der begrenzten Datengrundlage wurde für die Erstellung der Prognose im Rahmen dieser Untersuchung ein Top-Down-Verfahren gewählt, bei dem zunächst als Rahmengrößen die Gesamtpenetrationsraten für die Jahre 2005, 2010 und 2015 festgelegt wurden. Im Anschluss wurden dann die Teilnehmeranteile in den einzelnen Personengruppen fortgeschrieben und – soweit nötig – manuell angepasst, so dass die definierten Rahmengrößen erreicht wurde.

Bei der Festlegung der Rahmengrößen wurde angenommen, dass im Jahr 2015 die maximale Zahl der möglichen Mobiltelefonteilnehmer erreicht sein wird. Die Höhe dieses Sättigungsniveaus wurde iterativ bestimmt, indem die für verschiedene Rahmengrößen notwendigen Teilnehmeranteile in den einzelnen soziodemographischen Personengruppen berechnet und auf ihre Plausibilität überprüft wurden. Dabei zeigte sich, dass eine 90%-Penetration der Gesamtbevölkerung wenig realistisch ist, da in diesem Fall praktisch alle Kinder ab 6 Jahren sowie 85% der über 70-Jährigen aktive Teilnehmer in einem Mobiltelefondienst sein müssten (vgl. Abbildung A3-6-1 im Anhang). Der letztgenannte Wert würde bedeuten, dass nach heutigem Stand selbst pflegebedürftige Personen (im Sinne der Pflegeversicherung) aktive Mobiltelefonierer sein müssten [vgl. Destatis 2001, S. 8]. Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu erstellende Prognose wurden daher die folgenden, niedrigeren Gesamtpenetrationsraten als Rahmengrößen angenommen:

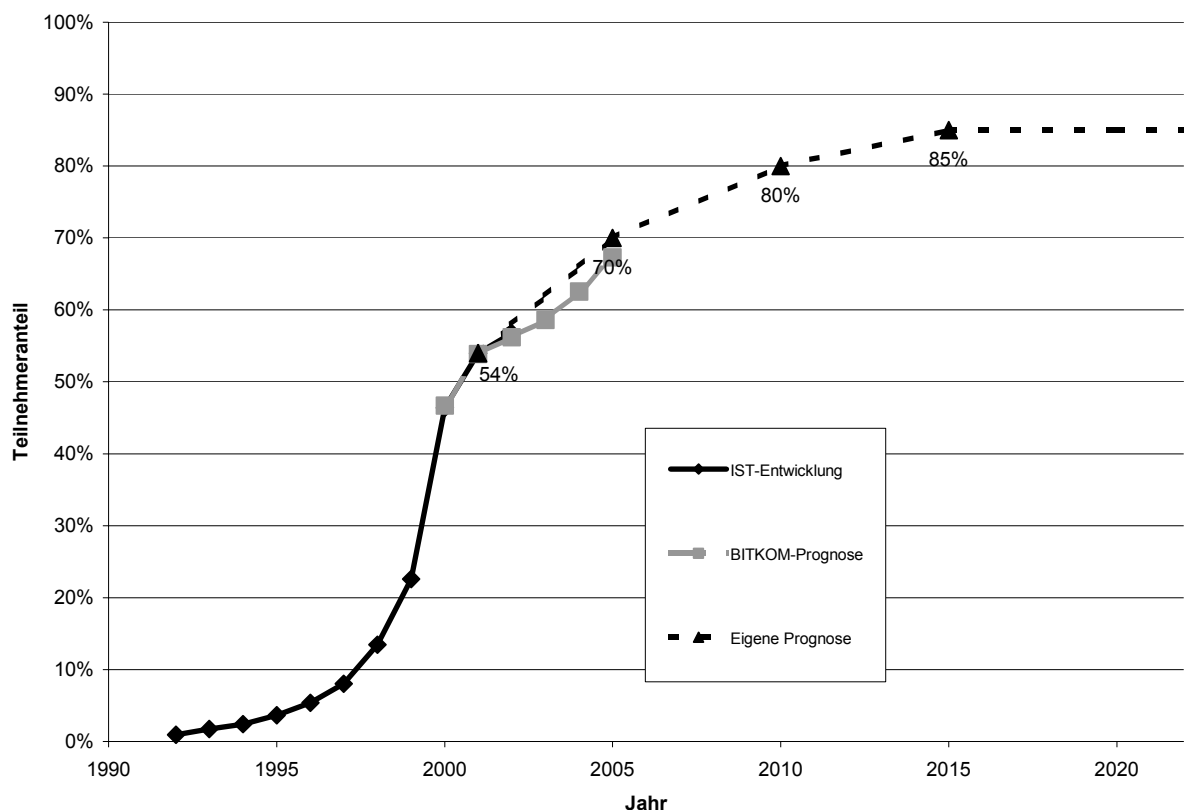
2005: 70%

2010: 80%

2015: 85%

Die nachfolgende Abbildung 3-6-8 zeigt den Vergleich dieser Prognosewerte mit denen des Branchenverbands BITKOM sowie mit der Entwicklung in der Vergangenheit.<sup>20</sup>

Abb. 3-6-8: Anteil der Mobiltelefonteilnehmer an der Gesamtbevölkerung – Ist-Entwicklung und Prognosen



Die Disaggregation dieser definierten Rahmengrößen auf die Teilnehmeranteile in den einzelnen soziodemographischen Gruppen erfolgte im Anschluss durch Fortschreibung der Teilnehmeranteile aus dem vorangegangenen Analyse- bzw. Prognosezeitraum sowie durch manuelle

<sup>20</sup> Aufgrund der unterschiedlichen Abgrenzung der Teilnehmeranteile wurden die Daten der Regulierungsbehörde zur Entwicklung in der Vergangenheit sowie die Prognosedaten des BITKOM anhand der in dieser Arbeit erarbeiteten Gesamtpenetrationsrate für das Analyse-Jahr 2001 (54%) normiert.

Anpassung. Dabei wurde davon ausgegangen, dass in den ersten Prognosejahren zunächst vor allem bei den jüngeren und technikaffineren Altersgruppen vergleichsweise hohe Steigerungsraten auftreten und das definierte Sättigungsniveau von 98% sehr schnell erreicht sein wird. Bei den älteren Altersgruppen wird der Diffusionsprozess hingegen etwas langsamer verlaufen. Weiterhin wurde angenommen, dass sich bis zum Jahr 2010 die derzeit noch bestehenden geschlechtsspezifischen Unterschiede weitgehend abgebaut haben. Die auf der Basis der skizzierten Vorgehensweise sowie der dargestellten Annahmen ermittelten personengruppenspezifischen Penetrationsraten für die Prognosejahre 2005, 2010 und 2015 sind in den nachfolgenden Abbildungen 3-6-9 bis 3-6-11 dargestellt:

Abb. 3-6-9: *Ausstattungsgrad der einzelnen Personengruppen mit Mobiltelefonen im Jahr 2005 (Prognose)*

2005	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]			
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w	
0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6-14	50	50	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50
15-19	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	0	0	98	98	98	98	98	98
20-24	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	0	0	98	98	98	98	98	98
25-29	0	0	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	0	0	96	96	96	98	98	98
30-34	0	0	0	0	92	93	0	0	98	98	98	98	98	95	96	93	98	97	97	97
35-39	0	0	0	0	81	82	0	0	98	98	91	95	91	95	96	89	97	95	96	96
40-44	0	0	0	0	0	0	0	0	98	98	76	95	89	95	89	87	96	95	96	96
45-49	0	0	0	0	0	0	0	0	95	92	70	71	86	78	83	79	92	87	90	90
50-54	0	0	0	0	0	0	0	0	90	76	67	67	75	78	81	72	87	74	81	81
55-59	0	0	0	0	0	0	0	0	84	72	65	65	71	70	77	63	79	68	73	73
60-64	0	0	0	0	0	0	0	0	75	68	48	23	66	59	62	45	68	55	61	61
65-69	0	0	0	0	0	0	0	0	70	60	0	0	51	40	0	0	52	40	46	46
70-	0	0	0	0	0	0	0	0	63	51	0	0	33	20	0	0	34	20	25	25
Gesamt	6	6	65	65	97	97	98	98	94	92	80	83	48	33	87	78	75	66	70	70
	6		65		97		98		93		81		40		79		70		70	

Abb. 3-6-10: *Ausstattungsgrad der einzelnen Personengruppen mit Mobiltelefonen im Jahr 2010 (Prognose)*

2010	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]			
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w	
0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-14	65	65	65	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	65	65	65
15-19	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	0	0	98	98	98	98	98	98
20-24	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	0	0	98	98	98	98	98	98
25-29	0	0	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	0	0	98	98	98	98	98	98
30-34	0	0	0	0	98	98	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
35-39	0	0	0	0	98	98	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
40-44	0	0	0	0	0	0	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
45-49	0	0	0	0	0	0	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
50-54	0	0	0	0	0	0	0	0	95	95	77	78	94	90	91	90	93	92	93	93
55-59	0	0	0	0	0	0	0	0	90	90	74	74	83	86	89	83	86	85	86	86
60-64	0	0	0	0	0	0	0	0	85	85	71	71	78	77	85	69	80	75	77	77
65-69	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75	0	0	73	71	0	0	73	71	72	72
70-	0	0	0	0	0	0	0	0	70	70	0	0	56	49	0	0	56	49	52	52
Gesamt	8	8	75	75	98	98	98	98	96	97	90	90	66	59	94	91	82	78	80	80
	8		75		98		98		96		90		63		92		80		80	

Abb. 3-6-11: Ausstattungsgrad der einzelnen Personengruppen mit Mobiltelefonen im Jahr 2015 (Prognose)

2010	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]			
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w	
0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-14	85	85	85	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	85	85
15-19	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	0	0	98	98	98	98	98	98
20-24	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	0	0	98	98	98	98	98	98
25-29	0	0	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	0	0	98	98	98	98	98	98
30-34	0	0	0	0	98	98	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
35-39	0	0	0	0	98	98	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
40-44	0	0	0	0	0	0	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
45-49	0	0	0	0	0	0	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
50-54	0	0	0	0	0	0	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
55-59	0	0	0	0	0	0	0	0	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
60-64	0	0	0	0	0	0	0	0	90	90	85	85	90	90	90	90	90	90	90	90
65-69	0	0	0	0	0	0	0	0	85	85	0	0	85	85	0	0	85	85	85	85
70-	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75	0	0	60	60	0	0	60	60	60	60
Gesamt	10	9	89	89	98	98	98	98	97	97	97	97	74	71	96	96	86	84	85	85
		10		89		98		98		97		97		72		96		85		85

## 4. Zusammenfassung

Die zunehmende Verbreitung und die Möglichkeiten des Internets haben in den vergangenen Jahren zum Einzug einer ganzen Bandbreite von internetgestützten Dienstleistungen im Bereich des Verkehrs geführt. Diese Entwicklung wird sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auch in der Zukunft fortsetzen. Für die Verkehrspolitik, die Verkehrsplanung und die Verkehrsforschung stellt sich dabei insbesondere die Frage, welche Wirkungen diese Informationsangebote auf das Verkehrsverhalten der Bevölkerung haben bzw. inwieweit diese Dienste einen Beitrag zur Verbesserung des Verkehrssystems leisten können. Um diese Frage angesichts der bisher kaum vorhandenen Erfahrungswerte dennoch ansatzweise beantworten zu können, werden in vielen Fällen Abschätzungen mit Hilfe von Verkehrsmodellen vorgenommen.

Diese meist mit verhaltensähnlichen Personengruppen arbeitenden Modellen enthalten bisher aber in der Regel keine internetbezogenen Beschreibungsparameter, wie z.B. die Verfügbarkeit und die Nutzung von Internetzugängen. Um diese Lücke zu schließen, wurde in der vorliegenden Studie konsistente Mengengerüste zur Ausstattung der Bevölkerung in Deutschland mit Internetzugängen für die Jahre 2001/2002, 2005, 2010 und 2015 erarbeitet. Diese Mengengerüste wurde einerseits nach den wichtigsten soziodemographischen Gruppen und andererseits nach dem Ort des Internetzugangs (eigene Wohnung, Arbeits- oder Ausbildungsplatz, mobil) differenziert. Die tatsächliche Nutzung der Internetzugänge war nicht Gegenstand dieser Studie.

Als Basis für die Differenzierung der Mengengerüste nach soziodemographischen Gruppen wurden aus den Daten des Mikrozensus 1998 Erwartungswerte für die geschlechtsspezifische Aufteilung von Altersgruppen auf Erwerbsgruppen ermittelt. Diese wurden im Anschluss mit Daten der Bevölkerungsstatistik bzw. der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamts verknüpft.

Zur Bestimmung der aktuellen und zukünftigen Ausstattung der Bevölkerung mit Internetzugängen wurden in dieser Studie überwiegend Top-Down-Ansätze verwendet, bei denen zunächst Rahmengrößen bestimmt wurden, die dann im Anschluss auf die differenzierten Mengengerüste heruntergebrochen wurden. Die Festlegung der Rahmengrößen basierte dabei ausschließlich auf den Ergebnissen anderer Untersuchungen, die in dieser Studie zusammengetragen und zu einer plausibel erscheinenden „Konsensprognose“ verdichtet wurden. Für diese Werte kann somit nur von einer „möglichst großen Plausibilität der Annahmen“ ausgegangen werden, während bei ihrer Differenzierung die Konsistenz der Mengengerüste im Vordergrund stand.

Als Ergebnis dieser Studie wurden die nachfolgend, in zusammengefasster Form dargestellten, aktuellen und zukünftigen Ausstattungsgrade der deutschen Bevölkerung mit Internetzugängen ermittelt (s. Abb. 4-1).

Abb. 4-1: Aktuelle und zukünftige Ausstattung der Bevölkerung in Deutschland mit Internetzugängen

Ausstattungs- grad der ...	Stationärer Zugang ...					Mobiler Zugang (Handy)
	... in der eigenen Wohnung	... am Arbeitsplatz	... am Ausbildungsplatz			Gesamt- bevölkerung
	Gesamt- bevölkerung	Erwerbstätigen	Schüler	Studenten	Auszu- bildenden	
2001/2002	56%	34%	0%	100%	34%	54%
2005	76%	55%	0%	100%	55%	70%
2010	82%	59%	0%	100%	59%	80%
2015	81%	59%	0%	100%	59%	85%



## 5. Quellenverzeichnis

[ARD/ZDF 2002]

Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland (ARD), Zweites Deutsches Fernsehen (ZDF): ARD/ZDF-Online-Studie 2002. Entwicklung der Online-Nutzung in Deutschland: Mehr Routine, weniger Entdeckerfreude. In: Media Perspektiven 8/2002, S. 346-362. Frankfurt, 2002

[Bass 1969]

F. Bass: A New Product Growth Model for Consumer Durables, in: Management Science, Vol. 15, Issue 5, 1969, S. 215-227

[BITKOM 2003]

Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM): Wege in die Informationsgesellschaft – Status quo und Perspektiven Deutschlands im internationalen Vergleich. Berlin, 2003

[BMBF 2002]

Bundesministerium für Bildung und Forschung: Mobilität in Ballungsräumen. Erste Umsetzungsergebnisse der Leitprojekte. Bonn, 2002

[BMBF/BMWi 2002]

Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: Deutschland jetzt Spitze in der Informationsgesellschaft. Bundesregierung legt erfolgreiche Bilanz ihrer Arbeit vor und kündigt neue Ziele an, Presseerklärung am 6.3.2002. Berlin, 2002

[Bortz 1993]

J. Bortz: Statistik für Sozialwissenschaftler, 4. Auflage. Berlin, 1993

[Destatis 2000]

Statistisches Bundesamt Deutschland (Destatis) (Hrsg.): Bevölkerungsentwicklung Deutschlands bis 2050 – Ergebnisse der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (CD-ROM). Wiesbaden, 2000

[Destatis 2001]

Statistisches Bundesamt Deutschland (Destatis) (Hrsg.): Kurzbericht: Pflegestatistik 1999 – Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung – Deutschlandergebnisse. Wiesbaden, 2001

[Destatis 2003a]

Statistisches Bundesamt Deutschland (Destatis) (Hrsg.): Fortschreibung des Bevölkerungsstandes (Statistik-Code 12411). Datenbankabfrage in GENESIS-Online am 24.07.2003

[Destatis 2003b]

Statistisches Bundesamt Deutschland (Destatis) (Hrsg.): Informationstechnologie in Haushalten. Ergebnisse einer Pilotstudie für das Jahr 2002. Wiesbaden, 2003

[Destatis 2003c]

Statistisches Bundesamt Deutschland (Destatis) (Hrsg.): Informationstechnologie in Unternehmen. Ergebnisse einer Pilotstudie für das Jahr 2002. Wiesbaden, 2003

[Destatis 2003d]

Statistisches Bundesamt Deutschland (Destatis) (Hrsg.): Sonderauswertung der Fragen 4 und 17 des Personenbogens der Pilotstudie „Informationstechnologie in Haushalten“ [Destatis 2003b] für die TU Hamburg-Harburg und das BMBF-Leitprojekt „intermobil Region Dresden“. Wiesbaden, 2003

[DIW 2003]

P. Köllinger: Internetnutzung in Deutschland: Nach dem Boom nun langsamerer Anstieg erwartet, in: DIW Wochenbericht 30/03. Berlin, 2003

[Expertengruppe Lastenheft 1998]

Expertengruppe Lastenheft (Bearb.): Lastenheft für die projektübergreifende (externe) Bewertung der Leitprojekte „Mobilität in Ballungsräumen“. Basel, Bonn, Köln, 1998

[Feierabend / Klingler 2001]

S. Feierabend; W. Klingler: Kinder und Medien 2000: PC/Internet gewinnt an Bedeutung – Ergebnisse der Studie KIM 2000 zur Mediennutzung von Kindern. In: Media Perspektiven 7/2001, S. 345-357

[Feierabend / Klingler 2002]

S. Feierabend; W. Klingler: Medien- und Themeninteressen Jugendlicher – Ergebnisse der JIM-Studie 2001 zum Medienumgang Zwölf- bis 19-Jähriger. In: Media Perspektiven 1/2002, S. 9-21

[FOCUS 2002]

FOCUS Magazin Verlag GmbH (Hrsg.): Communications Networks 6.0. München, 2002. Datenbankabfrage am 20.02.2003 bzw. am 5.08.2003

[Forsa / IZMF 2003]

Forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen; Informationszentrum Mobilfunk e.V.: Forsa-Umfrage: Chancen des Mobilfunks – Die Deutschen und das Handy. Pressemitteilung vom 20.09.2001. [http://www.izmf.de/html/de/7539\\_p.html](http://www.izmf.de/html/de/7539_p.html). Stand: 19.02.2003

[GfK 2001]

Auftraggebergemeinschaft GfK Online-Monitor: GfK Online Monitor. Ergebnisse der 7. Untersuchungswelle. Nürnberg, 2001

[IAB 2000]

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit: Arbeitsmittel in Deutschland – Teil 1: Moderne Technik bringt neue Vielfalt in die Arbeitswelt, sowie: Arbeitsmittel in Deutschland – Teil 2: Moderne Technik kommt heute überall gut an, in: IAB Kurzbericht, Ausgaben 6 bzw. 7/2000. Nürnberg, 2000

[IVT 2003]

M. Pfeiffer: Diffusionsprognose Intermodale Dienste (IMD) mobilist, Tischvorlage des Instituts für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung (IVT Heilbronn) für den 2. Workshop „Diffusionsannahmen“ der Arbeitskreises „Evaluation der Leitprojekte des BMBF-Forschungsprogramms ‚Mobilität in Ballungsräumen‘“ am 17.1.2003 in Stuttgart. Heilbronn, Stuttgart, 2003

[Jupiter MMXI 2001]

Jupiter MMXI: Studie. Nur jeder dritte Europäer mit Internetanschluss am Arbeitsplatz, Meldung vom 14.9.2001 in iBusiness News ([www.ibusiness.de](http://www.ibusiness.de)). 2001

[Köcher 2002]

R. Köcher: ACTA 2002 – Computer- und Telekommunikationsmärkte im Transformationsprozeß – Deutliche Veränderungen bei Potentialen und Nutzungsmustern. Vortrag auf der ACTA-Präsentation 2002. [http://www.acta-online.de/presentationen/index\\_2002.html](http://www.acta-online.de/presentationen/index_2002.html). Stand: 06.08.2003

[Mahajan / Peterson 1985]

V. Mahajan; R.A. Peterson: Models for Innovation Diffusion. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series no. 07-048. Beverly Hills and London, 1985

[MGM 1999]

MediaGruppe München (MGM): MGM MediaReport Telekommunikation. München, 1999

[RegTP 2002]

Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP): Jahresbericht 2002 – Marktbeobachtungsdaten der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post. Bonn, 2002

[RegTP 2003]

Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP): Marktbeobachtung Mobiltelefondienste. [http://www.regtp.de/aktuelles/start/fs\\_03.html](http://www.regtp.de/aktuelles/start/fs_03.html). Stand: 28.07.2003

[Rommerskirchen 2000]

S. Rommerskirchen: Leitprojekte „Mobilität in Ballungsräumen“: Eine querschnittliche Betrachtung, in: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Mobilitätsforschung für das 21. Jahrhundert. Verkehrsprobleme und Lösungsansätze. Köln, 2000, Seite 47-57

[SevenOne Media 2001]

SevenOne Media: neue Forschungsergebnisse zum Thema Mobilfunk. Handy der Zukunft soll E-Mails verschicken, navigieren und Termine planen / Aktuell besitzen zwei Drittel der Deutschen ein mobiles Telefon. Pressemeldung vom 06.12.2001.

<http://www.sevenonemedia.de/unternehmen/presse/archiv/index.php?pnr=36364>. Stand: 06.08.2003

[Steinacher 2000]

B. Steinacher: „Mobilität in Ballungsräumen“- Probleme, Ziele und Lösungsansätze, in: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Mobilitätsforschung für das 21. Jahrhundert. Verkehrsprobleme und Lösungsansätze. Köln, 2000, Seite 37-45

[SurfControl 2001]

SurfControl Software AG: Unternehmen verlieren Milliarden durch Missbrauch von Internet und E-Mail, Pressemitteilung vom 22.8.2001 in innovations report ([www.innovations-report.de](http://www.innovations-report.de)). 2001

[Universität Fribourg et al 2002]

Universität Fribourg, Statistisches Bundesamt der Schweiz, KPMG Consulting AG: Internet & Customer Relationship Management. Marktstudie 2002 in Schweizer Unternehmen und Organisationen. Fribourg, Neuchâtel, Zürich, 2002

[Universität Stuttgart 2002]

Universität Stuttgart, Institut für Geographie, Projekt „mobilist“: Erste Ergebnisse der Nutzerbefragung zum Thema „E-Commerce und Distribution“ 2000 und 2001. Stuttgart, 2002

[Verbraucher-Newsletter 2001]

Der Verbraucher-Newsletter: Zwei Drittel der Deutschen besitzen ein Handy. Boom in Deutschland ungebremsst – SMS immer beliebter. Artikel vom 06.07.2001.

<http://www.verbrauchernews.de/artikel/0000008596.html>. Stand: 19.02.2003

[ZEW 2003]

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH: TopThemen. An immer mehr Arbeitsplätzen sind IKT-Kenntnisse unverzichtbar, Pressemitteilung vom 10.07.2003. Mannheim, 2003

## Anhang

Abb. A2-1: Mengengerüst soziodemographische Personengruppen 2001

Alter	Kleinkinder		Schüler		Studenten		Auszubildende		Erwerbstätige		Arbeitslose		Rentner		Hausfrauen/-männer		Alle Personengruppen			
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w	
0-5	2.410.581	2.284.598	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.410.581	2.284.598	4.695.179
6-14	329.389	297.019	3.736.909	3.560.368	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.066.278	3.857.387	7.923.665
15-19	0	0	1.416.822	1.430.209	38.099	65.523	709.601	680.669	138.110	90.377	42.862	33.891	0	0	0	35.718	58.745	2.381.213	2.259.414	4.640.627
20-24	0	0	60.428	49.077	488.259	516.475	343.232	371.582	1.206.145	967.515	205.456	128.536	0	0	113.635	303.809	2.417.125	2.336.992	4.754.117	
25-29	0	0	0	0	351.415	216.141	72.706	46.482	1.732.838	1.413.052	184.190	151.066	0	0	82.431	497.357	2.423.549	2.324.098	4.747.647	
30-34	0	0	0	0	115.567	71.788	0	0	2.813.242	1.981.969	260.852	237.212	16.510	15.606	95.756	814.636	3.301.927	3.121.211	6.423.138	
35-39	0	0	0	0	41.160	31.674	0	0	3.277.798	2.224.186	295.601	292.100	29.934	31.674	97.256	939.648	3.741.779	3.519.282	7.261.061	
40-44	0	0	0	0	0	0	0	0	2.966.034	2.171.929	286.503	261.018	47.189	54.782	80.895	734.718	3.370.620	3.222.447	6.593.067	
45-49	0	0	0	0	0	0	0	0	2.931.000	1.892.339	242.869	236.109	81.928	86.016	70.224	653.717	2.926.012	2.867.180	5.793.192	
50-54	0	0	0	0	0	0	0	0	2.161.700	1.497.061	229.072	234.731	168.513	164.312	73.724	712.017	2.633.009	2.608.121	5.241.130	
55-59	0	0	0	0	0	0	0	0	1.427.047	900.950	336.568	281.547	366.762	310.828	123.438	759.050	2.243.784	2.252.374	4.496.158	
60-64	0	0	0	0	0	0	0	0	720.552	236.606	82.593	23.661	1.928.118	1.750.864	116.759	946.424	2.848.032	2.957.574	5.805.606	
65-69	0	0	0	0	0	0	0	0	111.919	39.193	0	0	1.960.655	2.266.293	0	0	2.072.574	2.305.466	4.378.060	
70-	0	0	0	0	0	0	0	0	66.764	37.497	0	0	3.369.429	6.211.972	0	0	3.438.193	6.249.469	9.687.662	
Gesamt	2.739.950	2.581.617	5.214.159	5.039.654	1.034.500	901.601	1.125.540	998.733	19.145.150	13.452.673	2.166.554	1.878.870	7.959.037	10.892.365	889.737	6.420.121	40.274.676	42.165.633	82.440.309	
Gesamt	5.321.566		10.253.813		1.936.101		2.124.273		32.597.823		4.045.424		18.851.401		7.309.907		82.440.309			

Abb. A2-2: Mengengerüst soziodemographische Personengruppen 2005

Alter	Kleinkinder		Schüler		Studenten		Auszubildende		Erwerbstätige		Arbeitslose		Rentner		Hausfrauen/-männer		Alle Personengruppen		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	2.184.142	2.071.926	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.184.142	2.071.926	4.256.068
6-14	306.122	275.681	3.473.157	3.304.591	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.779.279	3.560.272	7.369.551
15-19	0	0	1.478.136	1.488.148	39.748	68.177	740.310	604.193	144.087	94.038	44.717	36.264	0	0	37.254	61.125	2.484.263	2.360.944	4.836.207
20-24	0	0	59.738	47.751	482.679	502.526	339.309	361.546	1.192.361	941.364	203.108	125.063	0	0	112.337	295.604	2.389.500	2.273.875	4.663.375
25-29	0	0	0	0	340.495	209.370	70.445	45.026	1.678.944	1.368.793	178.461	146.334	0	0	79.838	481.776	2.348.173	2.251.288	4.599.461
30-34	0	0	0	0	88.760	56.053	0	0	2.160.669	1.547.563	200.344	185.220	12.680	12.186	73.544	636.095	2.535.996	2.437.107	4.973.103
35-39	0	0	0	0	38.259	29.760	0	0	3.046.808	2.091.225	274.769	274.639	27.825	29.780	90.430	883.476	3.478.091	3.308.900	6.786.991
40-44	0	0	0	0	0	0	0	0	3.247.255	2.378.586	314.728	285.854	51.838	59.994	88.854	804.625	3.702.686	3.529.059	7.231.744
45-49	0	0	0	0	0	0	0	0	2.781.884	2.053.183	266.932	255.092	90.049	93.327	77.136	709.282	3.216.051	3.110.884	6.326.935
50-54	0	0	0	0	0	0	0	0	2.293.505	1.604.769	243.039	251.619	178.787	176.133	78.219	763.244	2.793.551	2.795.765	5.589.316
55-59	0	0	0	0	0	0	0	0	1.529.911	971.519	360.628	303.600	362.478	335.174	132.304	818.505	2.405.521	2.428.797	4.834.318
60-64	0	0	0	0	0	0	0	0	576.549	190.396	66.087	19.040	1.542.782	1.408.933	93.433	761.595	2.278.851	2.379.954	4.658.805
65-69	0	0	0	0	0	0	0	0	136.360	47.367	0	0	2.368.825	2.738.966	0	0	2.525.185	2.786.323	5.311.508
70-	0	0	0	0	0	0	0	0	77.376	38.462	0	0	3.791.407	6.371.952	0	0	3.868.783	6.410.414	10.279.197
Gesamt	2.490.264	2.347.607	€ 011.031	4.840.490	989.931	865.907	1.150.065	1.010.764	18.865.708	13.327.276	2.153.012	1.881.724	8.466.671	11.226.433	863.388	6.215.306	39.990.071	41.715.508	81.705.579
Gesamt	4.837.871		9.851.521		1.855.838		2.160.829		32.192.985		4.034.737		19.693.104		7.078.694		81.705.579		



Abb. A3-2-1: Angenommene Innovationskoeffizienten der Personengruppen (Bass-Modell)

Innovationskoeffizienten

	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]				
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w		
0-5	0,0000	0,0000																	0,0000	0,0000	0,0000
6-14	0,0000	0,0000	0,0114	0,0114															0,0105	0,0106	0,0105
15-19			0,0120	0,0120	0,0120	0,0120	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0090	0,0090			0,0090	0,0090			0,0115	0,0116	0,0116
20-24			0,0120	0,0120	0,0120	0,0120	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0090	0,0090			0,0090	0,0090			0,0110	0,0109	0,0109
25-29					0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0090	0,0090	0,0090	0,0090	0,0090	0,0090			0,0108	0,0104	0,0106
30-34					0,0110	0,0110			0,0110	0,0110	0,0090	0,0090	0,0090	0,0090	0,0090	0,0090			0,0108	0,0103	0,0106
35-39					0,0110	0,0110			0,0090	0,0090	0,0080	0,0080	0,0080	0,0080	0,0080	0,0080			0,0089	0,0087	0,0088
40-44									0,0090	0,0090	0,0080	0,0080	0,0080	0,0080	0,0080	0,0080			0,0089	0,0087	0,0088
45-49									0,0080	0,0080	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070			0,0079	0,0077	0,0078
50-54									0,0080	0,0080	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070			0,0078	0,0076	0,0077
55-59									0,0070	0,0070	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050			0,0063	0,0058	0,0060
60-64									0,0050	0,0050	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040			0,0043	0,0041	0,0042
65-69									0,0040	0,0040				0,0040	0,0040				0,0040	0,0040	0,0040
70-									0,0030	0,0030				0,0030	0,0030				0,0030	0,0030	0,0030
Gesamt	0,0000	0,0000	0,0116	0,0116	0,0115	0,0116	0,0110	0,0110	0,0090	0,0092	0,0075	0,0075	0,0038	0,0036	0,0073	0,0071			0,0077	0,0072	0,0074
		0,0000		0,0116		0,0116		0,1100		0,0091		0,0075		0,0037		0,0071				0,0074	0,0074

Abb. A3-2-2: Angenommene Imitationskoeffizienten der Personengruppen (Bass-Modell)

Imitationskoeffizienten

	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]				
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w		
0-5	0,00	0,00																	0,00	0,00	0,00
6-14	0,00	0,00	0,42	0,42															0,39	0,39	0,39
15-19			0,52	0,52	0,52	0,52	0,46	0,46	0,39	0,39	0,33	0,33			0,39	0,39			0,49	0,49	0,49
20-24			0,52	0,52	0,52	0,52	0,46	0,46	0,46	0,46	0,39	0,39			0,39	0,39			0,46	0,46	0,46
25-29					0,52	0,52	0,46	0,46	0,46	0,46	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39			0,46	0,45	0,45
30-34					0,46	0,46			0,46	0,46	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39			0,45	0,44	0,44
35-39					0,46	0,46			0,46	0,46	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39			0,45	0,43	0,44
40-44									0,39	0,39	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33			0,38	0,37	0,38
45-49									0,39	0,39	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33			0,38	0,37	0,38
50-54									0,39	0,39	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33			0,38	0,36	0,37
55-59									0,33	0,33	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26			0,30	0,29	0,30
60-64									0,33	0,33	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26			0,28	0,27	0,27
65-69									0,26	0,26			0,26	0,26					0,26	0,26	0,26
70-									0,20	0,20			0,20	0,20					0,20	0,20	0,20
Gesamt	0,00	0,00	0,45	0,45	0,51	0,51	0,46	0,46	0,41	0,42	0,34	0,34	0,24	0,23	0,34	0,34			0,35	0,33	0,34
		0,00		0,45		0,51		0,46		0,42		0,34		0,23		0,34				0,34	0,34



Abb. A3-2-3: Angenommene Sättigungsniveaus für die Nutzungsquote der Personengruppen (Bass-Modell)

Sättigungsniveau

	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	0	0															0	0	0
6-14	0	0	60	60													55	55	55
15-19			80	80	90	90	75	75	70	70	60	60			70	70	78	78	78
20-24			80	80	90	90	85	85	75	75	65	65			70	70	78	79	79
25-29					90	90	85	85	75	75	65	65	65	65	70	70	77	75	76
30-34					90	90			75	75	65	65	65	65	70	70	75	73	74
35-39					90	90			75	75	65	65	65	65	70	70	74	73	74
40-44									75	75	65	65	65	65	70	70	74	73	73
45-49									75	75	65	65	65	65	70	70	74	73	73
50-54									75	75	65	65	65	65	70	70	73	72	73
55-59									75	75	65	65	65	65	70	70	72	71	71
60-64									65	65	60	60	60	60	60	60	61	60	61
65-69									55	55			55	55			55	55	55
70-									35	35			35	35			35	35	35
Gesamt	0	0	66	66	90	90	79	79	74	75	65	65	49	45	69	69	63	60	61
	0		66		90		79		74		65		47		69		61		61

Abb. A3-2-4: Anteil der Personen, die das Internet von zu Hause nutzen (Jahresmittel 2002, eigene Fortschreibung)

Nutzung insgesamt 2002

2002	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	0	0															0	0	0
6-14	0	0	29	33													26	30	28
15-19			67	61	82	85	55	56	57	55	49	47			68	62	63	60	61
20-24			69	66	83	88	55	56	59	56	47	47			68	62	63	64	63
25-29					85	89	54	55	60	56	45	46			66	58	63	59	61
30-34					83	79			59	55	40	39	40	40	64	50	58	53	56
35-39					79	76			58	52	36	36	38	36	63	46	56	49	53
40-44									54	48	34	35	35	35	57	36	52	44	48
45-49									52	46	32	34	34	35	52	27	50	40	45
50-54									43	34	31	32	33	31	39	17	41	29	35
55-59									39	25	28	29	30	28	35	12	36	22	29
60-64									28	20	20	18	26	16	22	7	26	13	20
65-69									19	10			16	5			16	5	10
70-									12	5			10	2			10	2	5
Gesamt	0	0	39	41	83	87	55	56	52	47	35	36	17	7	52	32	40	31	36
	0		40		85		55		50		36		11		35		36		36

Abb. A3-2-5: Anteil der Personen, die das Internet von zu Hause nutzen  
(Jahresmittel 2005, eigene Fortschreibung)

Nutzung insgesamt 2005

2005	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	M	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	0	0															0	0	0
6-14	0	0	55	55													51	51	51
15-19			80	80	90	90	74	74	69	69	59	58			70	70	77	78	77
20-24			80	80	90	90	84	84	74	74	64	64			70	70	78	78	78
25-29					90	90	84	84	75	74	63	64			70	69	76	74	75
30-34					90	90			74	74	63	63	63	63	70	69	74	72	73
35-39					90	90			74	74	62	62	62	62	70	68	73	71	72
40-44									74	73	60	60	60	60	69	66	72	70	71
45-49									73	72	59	59	59	60	68	62	71	68	70
50-54									72	71	58	59	59	59	66	55	70	65	67
55-59									70	65	54	55	55	54	61	42	65	54	60
60-64									60	54	47	47	50	45	51	30	52	41	47
65-69									46	38			42	31			42	31	36
70-									29	20			26	14			26	14	18
Gesamt	0	0	63	63	90	90	78	78	73	72	59	60	37	24	66	58	59	52	55
	0		63		90		78		72		60		30		59		55		55

Abb. A3-2-6: Anteil der Personen, die das Internet von zu Hause nutzen  
(Jahresmittel 2010, eigene Fortschreibung)

Nutzung insgesamt 2010

2010	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	M	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	0	0															0	0	0
6-14	0	0	59	59													54	54	54
15-19			80	80	90	90	75	75	70	70	60	60			70	70	78	78	78
20-24			80	80	90	90	85	85	75	75	65	65			70	70	78	79	79
25-29					90	90	85	85	75	75	65	65			70	70	77	75	76
30-34					90	90			75	75	65	65	65	65	70	70	75	73	74
35-39					90	90			75	75	65	65	65	65	70	70	74	73	74
40-44									75	75	65	65	65	65	70	70	74	73	73
45-49									75	75	65	65	65	65	70	70	74	73	73
50-54									75	75	65	65	65	65	70	70	73	72	73
55-59									75	75	65	65	65	65	70	69	72	70	71
60-64									65	65	60	60	60	60	60	60	61	60	61
65-69									55	55			55	55			55	55	55
70-									35	35			35	35			35	35	35
Gesamt	0	0	65	65	90	90	79	79	74	75	65	65	46	44	69	69	62	60	61
	0		65		90		79		74		65		45		69		61		61

Abb. A3-2-7: Anteil der Personen, die das Internet von zu Hause nutzen  
(Jahresmittel 2015, eigene Fortschreibung)

Nutzung insgesamt 2015

2015	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	M	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	0	0															0	0	0
6-14	0	0	60	60													55	55	55
15-19			80	80	90	90	75	75	70	70	60	60			70	70	78	78	78
20-24			80	80	90	90	85	85	75	75	65	65			70	70	78	79	79
25-29					90	90	85	85	75	75	65	65			70	70	77	75	76
30-34					90	90			75	75	65	65	65	65	70	70	75	73	74
35-39					90	90			75	75	65	65	65	65	70	70	74	73	74
40-44									75	75	65	65	65	65	70	70	74	73	73
45-49									75	75	65	65	65	65	70	70	74	73	73
50-54									75	75	65	65	65	65	70	70	73	72	73
55-59									75	75	65	65	65	65	70	70	72	71	71
60-64									65	65	60	60%	60%	60%	60%	60%	61%	60%	61%
65-69									55	55			55%	55%			55%	55%	55%
70-									35	35			35%	35%			35%	35%	35%
Gesamt	0	0	66	66	90	90	79	79	74	75	65	65%	46%	44%	69%	69%	62%	60%	61%
	0		66		90		79		74		65		45		69		61		61

Abb. A3-6-1: Notwendiger Ausstattungsgrad der einzelnen Personengruppen mit Mobiltelefonen zum Erreichen einer Penetrationsrate für die Gesamtbevölkerung von ca. 90%

2015	Kleinkinder [%]		Schüler [%]		Studenten [%]		Auszubildende [%]		Erwerbstätige [%]		Arbeitslose [%]		Rentner [%]		Hausfrauen/-männer [%]		Alle Personengruppen [%]		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m+w
0-5	0	0																	
6-14	98	98	98	98													0	0	0
15-19			98	98	98	98	98	98	98	98	98	98			98	98	98	98	98
20-24			98	98	98	98	98	98	98	98	98	98			98	98	98	98	98
25-29					98	98	98	98	98	98	98	98			98	98	98	98	98
30-34					98	98			98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
35-39					98	98			98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
40-44									98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
45-49									98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
50-54									98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
55-59									98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
60-64									98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
65-69									95	95			95	95			98	98	98
70-									85	85			85	85			95	95	95
Gesamt	11	11	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	91	90	98	98	91	91	91
	11		98		98		98		98		98		90		98		91		91